MANGETII
BIBLIOT. ANAT.
TOM. II

Tom: 2

1699

32662/D

LE CLERC, Daniel and MANGET, Jean-Jacques

85753

42600

BIBLIOTHECA ANATOMICA

Sive

RECENS IN ANATOMIA INVENTORUM

THESAURUS

LOCUPLETISSIMUS,

IN QUO

INTEGRA ATQUE ABSOLUTISSIMA

totius Corporis Humani DESCRIPTIO, ejuſdemque OECONOMIA è Præſtantiſſimorum quorumque ANATOMICORUM Tractatibus Singularibus, tum hactenus in lucem editis, tum etiam ineditis, concinnata exhibetur.

Adjecta eſt Partium omnium ADMINISTRATIO ANATOMICA, *cum variis earundem* PRÆPARATIONIBUS *curioſiſſimis.*

DIGESSERUNT, TRACTATUS SUPPLEVERUNT,

ARGUMENTA, NOTAS, & OBSERVATIONES Anatomico-Practicas addiderunt.

DANIEL CLERICUS & J. JACOB. MANGETUS *M M. D.D.*

EDITIO SECUNDA, Novis Tractatibus, Notis ac Obſervationibus, tertiâ ad minimum parte, priore auctior

Cum Indicibus neceſſariis, Figuriſque Æneis quamplurimis,

TOMUS SECUNDUS,



GENEVÆ,

Sumptibus JOHAN. ANTHON. CHOUËT & DAVIDIS RITTER.

M. DC. XCIX.

Verwijderd K. B.

BIBLIOTHEEK TE 'S HAGE.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ PARS TERTIA, DE CAPITE.

THOMÆ WILLIS; MARCELLI MALPIGHII; CAROLI FRACASSATI; NICOLAI STENONIS.

DE CEREBRO TRACTATUS.

ARGUMENTUM.

INferiores Corporis regiones, Deo favente, peragravimus, ibidemque varia, tum nutritioni, generationi, humorum cribrationi, eorumdemque excretioni; tum aëreæ ſubſtantiæ receptioni, & in circulum agendo liquori vitali, dicata inſtrumenta, luſtravimus. Iam ab hiſce microcoſmi curiis minoribus altiùs aſcendendum, & Palatium ipſum regale attentioribus oculis perſpiciendum atque pro dignitate ſua deſcribendum. Caput intelligimus in culmine ædificii noſtri mortalis locatum, animæ ſedem & Palladis arcem, de quo elegantiſſimè his verbis Fernelius; Cerebrum, humanæ mentis arx & domicilium, cognitionum rationiſque ſedes, motûs omniſque ſenſûs fons & origo, corporis ſummam partem tenet ſurſum ſpectans, cœlo proximum. Ut enim univerſitatis hujus parens, menſque illa Rectrix in cœlo, excelſiſſimo loco conſedit, ita decebat Cerebrum noſtræ mentis arcem, ſummo corpore collocari. *Hæc ille. Quanto autem cum ſucceſſu pars iſta corporis noſtri, hoc noſtro ſæculo, cultro Anatomico ſubjecta ſit jam videndum. Primus fermè id negotii diligentiùs & curioſiùs aggreſſus eſt celeberrimus* Williſius; *Clariſſimi hovveri & aliorum quorundam ſociâ, ut ipſemet ait, uſus, operâ; primuſque cerebri adminiſtrationem Anatomicam ſeu ejuſdem diſſecandi rationem, à veteri penitus diverſam, qua viſcus hoc aſſulatim, ut ita dicam, ſeu per taleolas à ſuperiori parte incipientes ſecabant, propoſuit. Contra Williſius primò cerebri* evolutione *ac velut in planum reductione, ſecundò ejuſdem* inverſione, *omnia in ipſo contenta omneſque ipſius appendices rimari conatur, & eouſque hac methodo progreditur ut nova prorſus atque veteribus, ne per ſomnium quidem, viſa ſuper hoc argumenta prodit; ne vel minimam in toto cerebro, cerebello, & medulla oblongata occurrentem foveolam, apophyſim, prominentiam, aliamve particulam relinquens quin ipſi proprios aſſignet uſus.*

Actum ageremus ſi quæ habet ſuper hac re Vir eximius hîc repeteremus, Paucis indicaſſe ſufficiat ipſum ſpiritus animales, non quidem in cerebri ventriculis ut putabant Antiqui, ſed in ipſiuſmet cerebri & cerebelli cortice cinereo *procreari ſeu ſeparari ſupponentem, eoſdem ſpiritus in ſubſtratum corpus* calloſum *dictum, tanquam in locum intermedium, exinde ferri, ut ibi ſpatium amplius nacti liberè ſpatientur & exerceantur, priuſquam* medullam oblongatam *petant, è qua* nervi *omnes, per totum corpus ituri, originem ſuam ducunt. Adeo*

ut corpus iſtud calloſum, multis partibus, variæ figuræ, ab auctore ad amuſſim deſcriptis conſtans, ſit veluti ſpirituum Emporium in quo ultro citroque commeant. Neque hoc modò Vir Clariſſimus, ſed ex hoc commeatu ſeu exercitio facultatum omnium actus quoſcunque deducens, cerebri quidem & nervorum ab eo derivatorum ope facultatis principis ſive animæ rationalis functiones, ut & motum animalem ſeu voluntarium peragi exiſtimat; cerebelli verò miniſterio motum naturalem ſeu involuntarium perfici, qualis in thorace, corde, & inteſtinis obſervatur & qualis requiritur ad animi pathemata, iram, putà, mæſtitiam, gaudium &c. adeo ut cerebri & cerebelli, nec non nervorum ab iis dependentium, munia inter ſe longè diverſa ſint. Notandum tandem Virum Clariſſimum de ſucco nerveo, ſeu liquore quodam ſubtili qui ſpiritibus per nervos tranſeuntibus per vehiculo ſit, multis agere, multaque inde argumenta depromere pathologiam non parùm illuſtrantia. Atque hæc ſunt quæ potiora & maximè notatu digna apud iſtum auctorem occurrunt; mittimus enim quæ de cerebri vaſis, ſinubus, & glandulis quibuſdam addidit, aliaque id genus, exiſtimantes quæ modò attulimus ſufficere ut ſyſtematis curioſiſſimi levis habeatur idea,

Verumenimvero quæ ſyſtematum hujuſmodi plærorumque, vel maximè ſecundùm omnes ſuas partes cohærentium, ſors eſt, ſi ſequentes Anatomicos conſulamus, Malpighium, Fracaſſatum, Stenonem, non pauca ſunt quæ Williſio ingenioſiſſimè poſitis fidem magna ex parte derogent. Ad Malpighium quidem quod attinet, etſi in quibuſdam cum ipſo ſentiat, (reſpectu ſcilicet fabricæ cerebri in genere, loci in quo ſpiritus animales cuduntur, ſucci nervei, cujus exiſtentia, à Williſio ſuppoſita, Malpighio probabilis ſaltem videtur) in aliis quæ ſupra attigimus, ab eodem haud parum diverſus eſt. Duos de cerebro Tractatus edidit Vir ſolertiſſimus, è quorum priori quidem, ad V. C. Carolum Fracaſſatum ſcripto, colligere eſt fibras omnes nervorum per cerebrum & cerebellum diſperſas à ſpinali medullæ trunco intra calvariam contento, veluti ab inſigni fibrarum collectione egreſſum habere, adeo ut cerebrum ſit veluti appendix ſpinalis medullæ; aut ſaltem nervorum truncus ſpinâ contentus radices tortuosè per cerebrum & cerebellum ductas in affuſo cortice propaget; ramos autem ſub nervorum, à dorſo & capite emanantium, forma in univerſum promat corpus. Unde ſequitur corpus ipſum calloſum, quod cortice ſolidius non eſt, ſed totum in fibras diviſum, nihil aliud eſſe quam craſſiorem nervorum faſciculum, quorum radices in corticem cinereum implantantur. Atque hæc in genere obſervat circa cerebri & cerebelli fabricam. Vſum quod ſpectat, primò ventriculos cerebri, qui ipſi corpus calloſum ex parte conſtituunt, per accidens forſan duntaxat formatos ſuſpicatur; Secundò cortice cinereo, veluti per manicam Hippocratis, liquorem è vaſis meningum tanquam per ephidroſim exudantem ad fibras deduci, qui liquor poſtquam induit nobiliorem naturam, ſpirituum tandem animalium nomine venit.

Hactenus prior Malpighii de Cerebro Diſſertatio epiſtolica ad Carolum Fracaſſatum, quam excipit iſtius Reſponſio, qua Malpighii placita dum adſtruuntur & illuſtrantur, Williſii ſententia de cerebello, proprios & peculiari uſui deſtinatos ſpiritus cudente refellitur, (oſtendendo. 1. cerebellum æque ac cerebrum cum medulla oblongata immediatè communicare, ſecundò cordis auriculæ exemplum afferendo, quæ in primordiis generationis ante nervos formatos movetur, quod utique non contingeret ſi motus naturalis à cerebello penderet, &c.) multaque nova, aut ſaltem paradoxa, in medium afferuntur, de medullæ ſpinalis natura, quæ potiori forſan præ cerebro loco habenda ſit; de aëre per anguſtias narium filtrato & in cerebri ventriculos aſcendente, indeque in medullam ſpinalem & nervos ſeſe inſinuante, ut elatere ſuo nerveum ſuccum in nervos impellat & ei ſe immiſceat, ubi de piſcium reſpiratione multa, de cauſa motûs nervis non ſemper adſcribenda, de vita partium ſingulari, de ventriculi fermento, de fermentatione &c.

Hæc Fracaſſatus, poſt quem iterum in ſcenam prodit Malpighius, qui cùm cerebrum priori diſſertatione rudi tantummodò penicillo veluti adumbraſſet, in idem viſcus aliquantò poſt ſecundò inquirens, perſiſtit quidem in prima ſua opinione circa uſum corticis cinerei & corporis calloſi, ſed, quod operæ pretium erat, clariùs oſtendit quo pacto ſpiritus in memorato cortice præparentur. Cortex quippe iſte Malpighio nihil aliud eſt quàm glandula, ſui generis, conglomerata ſeu minimarum glandularum ſibi invicem contiguarum congeries, quibus ſingulis appenditur hinc arteria, quæ ſanguinem advehit è cujus puriori & ſubtiliori parte materia ſpiritus animales conſtituens, glandularum deſignatarum ope, ſecernitur; illinc vena, quæ ſanguinem reſiduum ſeu ineptum ad ſpirituum generationem revehit; & tertiò tandem nervus, aut nervuli radix, in quam ceu in glandulæ vas excretorium, feruntur ſpiritus modò elaborati, inde per totum ſyſtema nervoſum demum exilientes. Cùm autem corpus calloſum cortici immediatè & undiquaque ſubſternatur, hinc colligere eſt corpus iſtud conflatum eſſe è prædictis radicibus ſeu earum truncis fibroſis, ita ſe mutuò tangentibus ut corpus ſolidius referant. Corpori verò calloſo ſubjacet tandem medulla oblongata quæ cum ſpinali continua eſt; adeo ut utraque

iſta

iſta medulla ſit veluti promptuarium ſpirituum, in nervos, ab hac ipſa, ſive intra ſive extra cranium, ortos diſtribuendorum, ut ſenſûs motûsque auctores ſint. Cætera in cerebro contenta ac potiſſimum corporis calloſi & medullæ oblongatæ variam formam, earumque partium varias protuberantias, varioſve ſinus quod attinet, ea eſt Viri Eximii modeſtia, ut quò magis ſibi manifeſta eluceſcit horum organorum ſtructura, eò magis tot mirabilium operationum, quæ eorum ope fiunt, rationem ipſum fugere ingenuè fateatur.

Tres priores Anatomicos ſequetur Clariſſimus Steno, qui eodem propemodum tempore cum Malpighio ſcripſit, & pluribus argumentis Carteſii Williſiique *hypotheſes laceſſens, non tam quid ſit cerebrum quàm quid non ſit probare videtur; nec veretur affirmare ſubſtantiam cerebri ignotam, rectamque cerebrum diſſecandi rationem etiam ignotiorem eſſe; ad hoc quippe perfectionis faſtigium nondum, ſecundùm ipſum, aſſurrexit Anatome, quin neceſſe eſt ignorantiam noſtram fateamur. Quænam autem ſint difficultates quæ in hoc negotio occurrunt ex auctore ipſo diſcat Lector Humaniſſimus.*

His quatuor de Cerebro tractatibus quædam ſubjungimus veluti Corollaria, de hominibus, imò & brutis quibuſdam, ſine cerebro natis, unde non pauca diſputandi materia circo uſum cerebri & medullæ ſpinalis, & circa motûs ſenſûſve principium.

THOMÆ WILLIS
CEREBRI ANATOME.

Cerebri diſſecandi methodus, ſive adminiſtratio Anatomica proponitur.

INter varias corporis animati partes quæ diſquiſitioni Anatomicæ ſubjiciuntur, nulla facilius aut melius cognoſci poſſe præſumitur quam *Cerebrum*, interea tamen ut nulla minus ac imperfectius ſciatur. Totum hujus, quod *prima facie* ſeu in *fronte* eminet ac vulgo deſcribitur, poſt rudem quamlibet ſectionem, uno fere aut alrero intuitu conſpicitur; ſin vero, quæ in *receſſu* latent, requiras novi ſubinde ſinus & corporum prius abditorum productiones ubique panduntur: Quinimo ipſius Cerebri partes adeo complicatæ & involutæ exiſtunt, earumque ad invicem reſpectus & habitudines ita extricatu difficiles ſunt, ut perfectam ejus *Anatomiam* inſtituere, penſi magis ardui videatur, quam *labyrinthi* cujuſdam *flexiones* & *Mæandros* velle in plano delineare: Quippe ſicut hujus, ita neque iſtius fabricæ, aut ichnographiam depingegere, aut menſuram æſtimare poſſumus, niſi prius diruta ſubjecti mole, & compage ejus in minutias dirempta. Hinc factum quod veteres Anatomici, in Cerebro diſſecando, quid *primum*, quid *ſecundum*, quidque *deinceps* ordine naturæ collocaretur haud ſatis attendentes, globum ejus quaſi in taleolas reſciderint, & phænomena è tali ſectione caſu emergentia, pro veris Cerebri partibus facile habuerint; cum interea tamen ab aliis diſſectione aliter inſtituta, partes & proceſſus ejus à prioribus longe diverſi appareant. Cujus ratio eſt, quod Cerebri ejuſque appendicis compages intra cranium contenta ita ſe habeat, uti plura Tubera cum variis caudicibus ſive pedunculis ſimul compacta: quæ omnia, licet ab invicem diſtincta, & figuris diverſimode expanſis prædita ſint: ipſa tamen, quo minori ſpatio contineantur, in eundem veluti globum compinguntur, adeoque inter ſe complicantur, ut difficile ſit reperire, ubi *Cerebri principium* ac *finis*, nec non ubi partium prope adjacentium limites & diſſepimenta conſiſtunt; porrò, quo ſingulæ τεῖ ἐγκεφάλυ partes ita complicatæ ſitum ſuum retineant, neque ſtatim ab invicem ſolutæ reſiliant, in debitas plicaturas fibris & membranis à parte in partem protenſis connectuntur. Ac proinde quoties Cerebri ita conglobati moles ſecatur, toties fere neceſſe eſt ut aſſula abſciſſa, partium diverſarum portiones una cohærentes ſecum auferat. Quapropter ut vera & genuina Cerebri deſcriptio exhibeatur, priuſquam ejus ſubſtantia aut continuitas diſſolvitur, ante omnia, tota ejus moles explicari, & membranarum nexu penitus ſoluto, ſingulæ partes in proprias dimenſiones evolvi & expandi debent. Quo ritu hæc fiant, & quali methodo Cerebri diſſectio, ſive *adminiſtratio anatomica* optime peragatur, hic inprimis, oſtendere oportet; dein his præmiſſis, Cerebri deſcriptionem, una cum partium ejus ſingularum uſu & actione, explicatius tredemus.

Ut perfecta *Cerebri* ejuſque partium notitia obtineri queat, non modo capita humana, verùm aliorum cujuſcunque generis Animalium diſſecare ac inſpicere oportebit: nam prætérquam quod hominum cadavera non ita præſto habentur, ut Cerebrum de die in diem intueri, ejuſque fabricam, & partium ſitus, ſedulo perpendere, earumque ad invicem reſpectus, habitudines, & dependentias eruere liceat; inſuper etiam ipſius Cerebri humani moles immenſa impedimento eſt, quo minus accurate intricatiſſima ejus compages, variique receſſus & appendices diſcerni & inveſtigari poterint: quæ quidem omnia, velut in epitomen redacta, Zootomia magis commode & plane refert. Quare cum in *cane, vitulo, ovo, porco, & pleriſque aliis quadrupedibus*, Cerebri forma & compoſitio (magnitudine ſolum excepta) parum differant ab ejuſdem figura & partium diatheſi in *homine*, ſatius duxi *Cerebri*

Anatomen quandam è crebra cujuſcunque generis animalium diſſectione componere. Atque in hoc negotio, ſiquidem oſtendero communitates & differentias quas in variis animalibus, inter ſe & cum homine collatis, ſubjectæ partes obtineant; certe ex tali *Anatomia comparata*, non modo *cujuſque organi facultates* & *uſus*, verum ipſius *animæ ſenſitivæ veſtigia*, *influentias*, & *ſecretos operandi modos* detegere licebit. Circa animalium Capita, in quibus diſſecandis non potiſſimum exerceri convenit, obſervare eſt, inter *hominem* & *quadrupedes*, item inter *volucres* & *piſces*, quod præcipuas τοῦ ἐγκεφάλου partes analogiam inſignem intercedere: Cum enim, mundi recens conditi produceren- tur primi incolæ, ut *una dies volucres* ſimul & *piſces altera hominem* & *quadrupedes* pariter exhibuit, ita in utriuſque *ſpeciebus Gemellis* cerebri fabrica ſimilis exiſtit; ſed inter *iſtam* prioris & *hanc* ſequentis diei *prolem*, quoad partes iſtas, magnum diſcrimen reperitur. In quantum igitur *homines* & *quadrupedes* Cerebra perfectiora & inter ſe magis ſimilia obtinent, ab illorum inſpectione obſervationes noſtras ordiemur: dein poſtea ejuſdem Cerebri in volucrum & piſcium genere anatomias traditurі. Atque hic inprimis circa *hominum* & *quadrupedum* Capita (prout modo innuimus) ipſius *diſſectionis* ſive *Anatomicæ* adminiſtrationis methodum proponemus, ſimulque partes omnes ſeriatim & compendioſo quaſi catalogo recenſebimus; deinde Cerebri ejuſque appendicis particulas, brevi in tabella ſic adumbratas, mox latius protrahemus, earumque *uſu* & *actiones* pro cujuſque facultatis exercitio deſignabimus.

Cum itaque *hominis* vel *canis*, *vituli* aut *ovis* Caput præ manibus habeatur, velamenta ejus exteriora (de quibus utpote ſatis notis, parum ſolliciti ſumus) ſeponantur: tum *cranii tegmine* ſerra diviſo & adempto, ex omni parte oſſa ad calvariæ baſin forcipibus aut ſcalpro diffringantur, ita ut contenta, quantum fieri poſſit, ſemel intuentibus omnia palam fiant. Igitur quod *primo* in conſpectum venit, eſt *dura meninx* communi integumento cætera quævis includens. Hæc membrana *exterius* & *ſuperne* in quibuſdam locis, præcipue circa ſuturas, calvariæ connectitur; at vero circa *baſin* cum oſſibus arctiſſime cohæret, ita ut facile divelli nequeat: *Interius* (ſive in *concava* ejus ſuperficie) ſatis laxa & ſoluta eſt, niſi quod juxta *ſinus omnes* per venarum *inſertiones*, ac in *calvariæ* baſi per arterias & *nervos*, *piæ matri* alligetur.

Eadem hæc membrana inter cerebri, ac præterea ipſius & cerebelli interſtitia, ſeſe per unum latus alte inſinuans, & ex altero emergens, duplicaturas quaſdam relinquit, quibus, ejuſdem membranæ coalitu, ſuperius occluſis, cavitates, quas vulgo *ſinus* appellant, efformantur: nimirum iſta fere ratione *tres* priores *ſinus* conſtituuntur; *quartus* autem ejuſdem membranæ oblongus & teres, ſimulque cavus proceſſus eſt, qui per Cerebri interſtitia, juxta finem corporis calloſi uſque ad glandulam pinealem dimittitur. Sinuum majorum cavitates pluribus in locis velut cellulis quibuſdam interſtinguntur; eo, ut videtur, fine, quo ſanguis; ita per varios anfractus in finibus iſtis tranſiens à motu rapidiori inhibeatur.

Porro hæc *meninx* ex utroque latere *duas* admittit *arterias*; quarum *una* conjugatio non procul ab arteriis *carotidibus* per foramina oſſis *cuneiformis*, *altera* vero ex oſſe frontis emergit quæ quidem omnes ſuperficiem membranæ exteriorem diffuſæ, eam irrigant; terminantur autem *partim* in *Calvaria*, præſertim juxta ſuturas, quo ſanguinem convehunt, & *partim* in *ſinibus*, ubi quod ſuperfluum eſt deponunt. Inſuper hæ arteriæ quibuſdam in locis ſupra cerebri verticem (uti *Wepferus* obſervat.) duram meningen perforant, ac *piæ matri* ſurculos quoſdam impertiunt. Denique *ſuperficies* exterior hujus meningis tam crebris venarum propaginibus quam arteriis nuſquam conſita eſt: verum è *quatuor* ejus *ſinibus* (qui ſanguinis *receptacula venoſa* ſunt) per interiorem hujus membranæ ſuperficiem venæ plures exeunt, quæ ſtatim *piæ matri* inſertæ per totum ejus ambitum diſſeminantur, eædemque quaquaverſus è ſinibus delapſæ, arteriis è capitis baſi aſcendentibus ubivis occurrunt, cumque iis una divaricatæ multiplices vaſorum plexus conſtituunt.

Quo hæc melius conſpiciantur, poſtquam arteriæ ſatis notatæ ſunt, *dura meninx* juxtra cranii diffracti limbum orbiculatim ſecetur; dein quicquid illius Cerebro & Cerebello integumento ac interſtitio eſt, elevetur, ut vaſorum, ſc. venarum, è finibus exitus, earumque in *piam matrem* diſtributiones adverti queant; quibus poſtea diſruptis, membrana cum finibus penitus avellatur; quod vero hujus membranæ reliquum oſſibus ad calvariæ baſin cohæret, ſeparetur; adeo ut integra Cerebri ejuſque appendicis compages quadantenus elevari, huc illuc deduci, per totum conſpici, ac demum calvariâ eximi poterit. Iſta autem ut peragantur, ab anteriore parte, qua abſciſſum eſt os frontis, incipiendum erit.

Itaque Cerebri *prora* ſub hoc oſſe recondita ſi parum elevetur, protinus in conſpectum venient *proceſſus mammillares*, una cum nervis olfactoriis, iiſdem appenſis; quibus juxta inſertionem diſſectis, in utroque proceſſu cavitas apparebit. Hæc in vitulis ampla & rotunda eſt, item aqua limpida impleta, ſed & in utroque nervo olfactorio cavitas manifeſta reperitur, utrinque ad ventriculos anteriores Cerebri continuata, cui ſi immiſſo ſiphone inſuffletur, ſtatim tota Cerebri moles intumeſcet.

Poſt nervos olfactorios, circa *criſtam Galli duæ exiles arteriæ* è Calvaria emergere, ac verſus Cerebri interſtitium deferri videntur, quæ tamen revera ſunt carotidum rami, qui anterius delati criſtæ annectuntur, & exinde reflexi Cerebro anteriori proſpiciunt.

Hiſce vaſis ibidem diſſectis nerveorum opticorum coalitus & exitus ſuccedunt quorum trunco abſciſſo, paulo inferius *infundibulum*, & ex utroque ejus latere, *arteriæ carotides* ex oſſe Cuneiformi emergentes apparent; quæ Cerebro elevato clarius conſpiciuntur. His item diſciſſis, & Cerebro ulterius reclinato,, *nervi oculorum motorii* continuo ſe produnt, & ſic deinceps *cætera* nervorum *paria* ordine ſuccedunt, ut eorum uno pari abſciſſo, Cerebroque cum appendice magis elevato, proximum uſque intuentibus obvium occurrat, donec omnibus nervis intra cranium oriundis, item arteriis tum *carotidibus* tum *vertebralibus* demum amputatis, tota ἐγκεφάλου compages calvariæ eximatur.

Verum (ut hæc vaſa eodem ordine quo inter diſſe-

diſſecandum occurrunt, deſcribantur) poſt *nervos* oculorum *motorios duo exiles* ſuccedun, quos, ob rationem poſthac reddendam, *pathe-ticos* appellamus. Hi nervi cæteris ſuperius po-ne *nates* & *teſtes* oriundi, & antrorſum deflexi, & aliquanto ſpacio ſub dura matre incedentes, dein per idem foramen cum prioribus ſimul è calvaria egreſſi, in oculi orbitam propagan-tur. Hoc par à *Fallopio octavum*, à nobis *quartum* dicitur.

Infra hos *nervulos* utrinque è lateribus pro-tuberantiæ annularis (quæ à cerebello dimiſſa medullam oblongatam circumdat) *duo nervi* in-ſignis magnitudinis oriuntur, qui poſtquam per *duram matrem* permeaverint, ramum alte-rum inſignem utrinque rectà deorſum extra cranium demittunt, ramo altero longiore tractu prope *Sellam Turcicam* utrinque Calva-riam pertranſeunte. Hi nervi (uti poſthac oſtendetur) provinciam ampliſſimam nacti, *palato*, *oris*, & *faciei* partibus, etiam *naſo* & *ocu-lis* ramos elargiuntur, quinimo & *nervo interco-ſtali* radices impertiunt. Hoc *par quintum* ap-pellamus, vulgo *tertium* habetur,

Juxta horum origines, ex ima medullæ ob-longatæ baſi *duo nervi minores*, trunco ſingulari præditi, oriuntur, qui anterius delati, & ſtatim ſub dura matre demerſi, ex eodem foramine cum *nervis* oculorum *motoriis* egrediuntur, & to-ti in oculorum orbitas impenduntur. Hoc *par* nobis *ſextum* ſtatuitur.

Proximum his nervis ſuccedit *par Audito-rium*, quod quidem altius è lateribus medullæ oblongatæ, qua parte cerebellum ipſi appendi-tur; nempe juxta proceſſum annularem mino-rem, exoritur; unde mox duplici proceſſu in foramen oſſis petroſi defertur: Ramorum ejus alter durior eſt, motui potiſſimum inſerviens: alter omnino medullaris & mollior, quaſi ſen-ſui tantum deſtinatus.

Paulo inferius oritur *par vagum*, quod vulgo *ſextum* dicitur, Hoc multis *nervis* conſtare vi-detur, quorum plures una oriuntur, iiſque ac-cedit *alter* trunco majori præditus, qui ab ex-tremitate medullæ oblongatæ, imo ultra hanc, è medulla ſpinali productus, cum prioribus unitur. Adeoque omnes velut *faſciculus nervo-rum* facti egrediuntur per foramen occipitis, per quod etiam exit ramus major venæ ju-gularis internæ. Hoc nobis *per octavum* di-catur.

Subtus *par vagum*, fere è baſi medullæ oblon-gatæ, Par aliud pluribus item fibris conſtans exoritur, quod rectà deſcendens, & ſtatim ſub dura matre immerſum, per peculiare foramen è cranio egreditur; dein uterque nervus in trun-cum paris vagi inoſculatus, ſtatim verſus *lin-guam* reflectitur. In homine protuberantia pe-culiaris ſupra medullam oblongatam adnaſci-tur, è qua hujus nervi origo procedit. Hoc *par nonum* appellamus.

Infra hoc in poſtremo occipitio, è medullæ oblongatæ, jam in ſpinalem ceſſuræ, lateribus, par aliud, fibris etiam multis conſtans, exoritur: quod verſus medullam ſpinalem tendens, *du-ram matrem* eodem loco ſubit, ubi *arteria verte-bralis* in Cerebrum aſcendit; attamen ex oſſium finibus non niſi infra primam vertebram emer-git, unde in muſculos cervicis defertur; ut du-bium ſit, utrum *hoc per ultimum Cranii*, an *verte-bralium primum* appellari debeat.

Quando hæ partes, ſc. nervi prædicti & arte-riæ tum *carotides* tum *vertebrales*, cum venis *ju-gularibus* (quibus ἐγκέφαλος calvariæ baſi cohæ-ret) abſcinduntur eorum extremitates, quan-tum fieri poteſt, productiores factæ, aut in compage exempta maneant, quo nervorum omnium origines planè annotentur; aut eorum trunci juxta radices abſciſſi, in foraminibus *calvariæ* relinquantur, quo illorum exitus & diſtributiones obſervari queant. Utriuſque exemplaris Imagines in Tabula I. V. delinea-tæ proſtant.

Diſſectionis opere hucuſque producto, quod calvariæ reſiduum eſt plura exhibet conſidera-tu digna, de quibus poſthac ſpeciatim dice-tur. Inprimis verò exemptam *Cerebri* compa-gem una cum *apendice* ejus perluſtrare, ejuſque phænomena quævis, prout diſſectionis ordine ſuccedunt, examinare oportebit.

Moles exempta, quæ *figuræ* aliquatenus *rotun-dæ* ac velut ſphæricæ eſt, in *parte* ejus *ſuperiori* & *convexa Cerebrum* & *Cerebellum* oculis exhi-bet; *baſin* autem ſeu *partem* ejus *ſimam*, *me-dulla oblongata* cum extimis ſuperiorum cor-porum limbis fere totam occupat: Hæc tria juxta poſita, eorumque omnium ſuperficies exteriores, meninx tenuior obducit: nec mo-do eadem laxè circumveſtit, verum in ſingu-las eorum cavitates & receſſus ſeſe altius inſi-nuans, eas intime ſuccingit ac obducit: cum-que *hæc membrana vaſorum plexibus* undique intertexta ſit, protenſione ſua, eadem cuili-bet parti & portioni exporrigit adeoque ſuffi-cienti ſanguinis affluxu totum irrigat. Hic conſiderare ſubeſt hujus membranæ *vaſa* ejuſ-que *protenſionem*.

Quoad prius, intueri licet totam ſubjectæ compagis ſuperficiem, vaſorum plexibus tan-quam reti mirabiliter variegato, obductam, ejuſque aſpectus eſt veluti ſylvæ fruticeſcen-tis ſcenographia; cujuſmodi *Ideam* Cerebri vaſa aptius repræſentant, ipſaque melius & diſtinctius conſpiciuntur, ſi prius *arteriæ ca-rotidi* liquorem atratum injeceris; Vaſa me-ningem tenuem intertexentia, ſunt arteriæ & venæ. Arteriæ ſunt quatuor; ſcilicet *duæ carotides*, & *duæ vertebrales*. Ex utroque latere infundibuli *arteriarum carotidum* extremitates abſciſſæ proſtant, quarum trunci ſurſum aſ-cendentes, ſtatim ex utroque latere in ramum anteriorem & poſteriorem diffunduntur. Ho-rum *utrumque par* ad invicem inclinatum mu-tuo conjungitur; inſuper *rami poſteriores* ita conjuncti, cum ramis vertebralibus (prius in unum truncum coaleſcentibus) uniuntur; namque arteriæ vertebrales è foramine cranii penultimo emergentes, primo *diviſæ* per latera medullæ oblongatæ incedunt; dein *unitæ* in baſi ejus canalem ſingularem producunt, qui poſterioribus carotidum ramis (uti dictum eſt) occurrens, iiſdem conjungitur; & ab iſto eo-rum coalitus loco, *ramus inſignis* ſub Cerebri limbo utrinque aſcendit, qui ſuper crura me-dullæ oblongatæ delatus in propagines exiles & velut capillares quamplurimas dirimitur, quarum aliæ ad glandulas pone Cerebellum conſitas aſcendunt, reliquæ autem *plexus cho-roeideos partem arterioſam* efficiunt. *Carotidum rami anteriores* priuſquam uniantur, utrinque ramum inſignem à ſe dimittunt, qui ſurſum re-pens inſtar rivuli limitanei, utrumque Cerebri

Hemiſphærium in binas veluti provincias diſtinguit; poſtquam vero rami prædicti uniuntur, denuò mox à ſe invicem abſcedentes, ad Cerebri proram deferuntur, indeque reflexi inter Hemiſphæria ejus ſuper *corpus calloſum* incedunt. Omnes hæ arteriæ, *ante* & *poſt* mutuos eorum coalitus, propagines & ramuſculos undequaque dimittunt, quæ non modo extimum hujus ſphæræ ambitum, verum ejus penetralia & interiores receſſus, tanquam vineæ palmites perreptant ac intimè ſuccingunt. Hujuſmodi arteriarum tum *carotidum* tum *vertebralium* ramificationes oſtenduntur in *Tabulæ* 47. *Fig.* 1. quemadmodum in Homine, ac in *Tabulæ* 47. *Fig.* 2. prout in Ove reperiuntur.

Porro *tenuior* iſta *meninx*, totum ἐγκέφαλον ejuſque partes inveſtiens, prout *arterias* è quadruplici (uti dictum eſt) fonte aſcendentes ſuſcipit, ita *venis*, è *quatuor ſinibus* dimiſſis, per totum referta eſt. Hæc vaſa mutuo occurſantia invicem complicantur, & per propagines ab utriſque derivatas, & alterutris obviam factas, varieque inter ſe contortas, plexus retiformes fere ubivis conſtituunt; qui quidem non modo exterius in ſuperficie habentur, verum inter diſſecandum, *ubicunque partem aliam ab alia, abſque unitate ſoluta, ſecernere queas, hujuſmodi vaſorum plexus reperiuntur.* Quippe ſi hanc compagem Cranio exemptam intuearis, hæc membrana omnium anfractuum & interſtitiorum ſummitates unà colligans, & vaſorum conjugationibus obducens, totum ἐγκεφάλε ambitum, inſtar piiæ tela acu picta *obvelatæ*, apparere faciet. Attamen ſi hanc ſphæram projicere, & partes hujus membranæ nexu cohærentes alias ab aliis ſeparare pergas, illico deprehendes, quod hæc meninx Cerebri anfractuum omnium hiatus obducit, utriuſque medietatis ſive Hemiſphærii interſtitia ſuccingit, poſticam Cerebri partem, alias ſolutam & laxius pendentem una contrahit & limbum ejus quaſi fimbria quadam circumdans, medullæ oblongatæ adnectit: Quodque rei ſumma eſt, Cerebri univerſa ſubſtantia corticalis (in qua nempe ſpiritus animales procreantur) hac membrana, vaſorum plexibus frequentiſſimis conſita obvelatur; veruntamen interior Cerebri expanſi ſuperficies (quæ corpus calloſum dicta, omnino medullaris ac albida exiſtit) hac membrana haudquaquam inveſtitur; aſt, vice ejus, plures vaſorum *plexus*, vulgo *choroeides* vocati intra complicaturam ejus ſuſpenduntur, & quaſi libere fluitant, Cujus ratio eſt, quod, cum hæc pars, ſcilicet *corpus Calloſum*, ſpirituum circulationi potius quam *generationi* dicetur, ideo ſanguinis uberiorem influxum non admittit: nihilominus ſiquidem calore opus eſt, quo ſpiritus ibidem facilius circulentur, ſanguis intra vaſa illic per inane ſpatium ſuſpenſa commotus, calorem, velut ab igne intra focum accenſo, ſuppeditat. Verum intra alios omnes Cerebri receſſus, & præterea intra Cerebelli plicas ſive lamellas, imo utriuſque horum & medullæ oblongatæ interſtitia, hæc *meninx* ſe inſinuat, ac vaſorum diſtributiones interſerit. Enimvero hujus membranæ *protenſio* ideo magis admiranda videtur, quod peculiarem ſuæ originis locum nuſquam habens, non tantum communi integumento ἐγκέφαλον ſuccingit, ſed inſuper omnes ejus partes propriis quoque velamentis inveſtit, earumque ſummitates & proceſſus invicem adnectit. Quinimo *hæc meninx* origine multiplici ac diverſimoda gaudere videtur: nam ubicunque partium aliquarum aut proceſſuum hiatus vel interſtitia eveniunt, hujus membranæ portiones ibidem enatæ ſingula obducunt, ac una colligant, iiſque vaſorum ramificationes exporrigunt, In *Cerebro humidiori* hæc meninx facile ſeparari, ejuſque amplæ & latæ portiones digitis avelli poſſunt; quæ dum abſtrahuntur, vaſorum inſertiones in Cerebri & appendicis ejus ſubſtantiam, ubique liquido apparent. Denique hac ratione Cerebro ita denudato, membraniſque & velamentis exuto, ipſius fabrica & *partium omnium diatheſis inſpectioni Anatomicæ* proxime ſubjiciuntur.

Ut Cerebri ita proprie dicti Anatome rite celebretur, haud vulgari ſectionis modo procedendum eſſe exiſtimo: Verum ubi *totius* ἐγκεφάλε calvaria exempti compages coram oculis ſiſtitur, inprimis poſterior Cerebri limbus, ubi Cerebello ac medullæ oblongatæ connectitur, membranis undique diſciſſis aut avulſis, à cohæſione cum partibus ſubjectis (quantum fieri poteſt) liberetur; tunc facile conſtabit, quod Cerebri ſubſtantia corporibus iſtis haudquaquam unitur, verum per ſe, niſi quod membranarum nexu ſuperficie tenus conjungitur, ab iis omnino libera ac independens fuerit: quinetiam hæc Cerebri puppis à vicinis partibus eo ritu diviſa, ſi anterius reclinetur, medullæ oblongatæ crura prorſus nuda, ac à Cerebro & cerebello (niſi in quibus locis hæc illi appenduntur) omnino, diſtincta apparebunt, Porro, cum Cerebri limbus à cohæſione ſua ſolutus elevatur, tres ventriculi, ita vulgo dicti, in *unum inane ſpatium* (ſeu vacuitatem meram è *complicatione Cerebri* reſultantem) evadent. Inſuper obſervare erit, quomodo *Cerebrum anterius tantum medullæ oblongatæ uniatur*; utque *binis* in *locis crurum* ejus, velut *apicibus*, affigatur; quod *fornix* ita dictus, velut *ſubtenſa*, ſive *ligamentum fuerit*, quæ anterius, ubi Cerebrum appenditur, exorta, ad poſteriorem ejus limbum producitur, cui duobus veluti brachiis expanſis unitur, adeoque totam Cerebri compagem, ne in planum evolvatur uſque in figura ſphærica continet, eamque medullæ oblongatæ cruribus firmiter colligat. *Cerebri humani* à partium aliarum nexu diviſi, ac ſurſum elevari, quo ſcil. *vacuitas* a plicatura ejus reſultans, & pro ventriculis habita, item quo *fornix*, & *crura medullæ ablongatæ* nuda & diſtincta conſpiciatur, Fig. 1. in Tab. 55. repræſentatur.

Et vero hæc Cerebri *poſitio* ſive *aſpectus*, nempe cum poſterior ejus limbus, à medullæ oblongatæ cohæſione per membranas facta liberatus & elevatus, antrorſum inclinatur, totam ejus compagem, quicquid nimirum *extra* aut *intus*, ſive in *fronte* aut *receſſu* habet, item quæ ſit illius ad alias partes *habitudo* & *reſpectus* plane detegit, & ipſius oculis uſurpanda exponit. Horum præcipua breviter, ac eodem ordine quo inſpectioni occurrunt, ſubjiciam.

Cerebri figura, præſertim in *homine*, ad globoſam ſive ſphæricam nonnihil accedit: ſuperficies exterior, gyris & anfractibus, qui inteſtinorum convolutionibus ſimiles ſunt, undequaque inſignitur: ſinguli Anfractus, imo

totus

totus ejus ambitus duplicem ſubſtantiam continet, ſc. *corticalem*, quæ cineritii coloris & extima eſt; atque *medullarem*; quæ, iſti ſubſtrata, ſubalbida apparet. Cerebrum, hujuſmodi Anfractibus quaſi *liris* & *ſulcis* exaratum, in medio diffinditur, ac veluti *in duo Hemiſphæria* dirimitur; Utræque tamen medietates conveniunt, quaſi fundantur in ſubſtantia ſimilari albiſſima, quæ totam Cerebri molem interius obducit, ac quaſi concamerat. Hæc durior quam alia quævis Cerebri portio exiſtit; cumque omnino medullaris fuerit, omnes omnium Anfractuum medullas in ſe recipit, iiſque tanquam baſeos communis loco eſt. In utroque Cerebri Hemiſphærio, circa partes anteriores hoc *corpus calloſum*, ſive ſubſtantia medullaris, ſupra quam in alio quovis loco longe craſſior & ſpiſſior evadit; atque ibidem medullæ oblongatæ apicibus utrobique affigitur: ab iſtis apicibus, tanquam ortu ſuo, medullaris hæc ſubſtantia Cerebrum obducens, & concamerans verſus poſteriora expanditur, ac ſenſim in craſſitie minuitur: demum hujus expanſi limbus exterior arctius contrahitur, ac inferius medullæ oblongatæ caudici (uti modo innuitur) membranarum & vaſorum nexu conjungitur. Porro firmioris connexionis gratia, ab anteriore corporis calloſi parte, juxta ipſius apices, proceſſus medullaris exoritur, qui Cerebri fiſſuram ſubtendens, ad limbum ejus pertingit; cui velut brachiis utrinque reflexis unitur: quæ quidem brachia medullæ oblongatæ caudicem amplectuntur, adeoque iſtum Cerebri limbum ei firmius annectunt.

Iſte medullaris proceſſus, vulgo *fornix* dictus, ſub exortu ſuo *duas* habet *radices, albas* & *medullares*, utraſque pariter prodeuntes è corpore calloſo, quæ juxta apices ubi cerebrum appendicur coëuntes, in ipſum *fornicem* veluti proceſſum latum tranſeunt, qui Cerebri cameram tanquam trabes ſubtendit. Sub duplici hac fornicis radice tranſverſim ſternitur, ejuſdem magnitudinis, truncus medullaris, per quem, pontis inſtar, tranſitus & communicatio quædam exiſtit inter duos proceſſus lentiformes, corporaque ſtriata in iiſdem radiantia. Porro è media hujus *fornicis* ſuperficie *ſeptum tenue & pellucidum* erigitur, quod toto fere ductu corporis calloſi lacunari affigitur: Atque hac ratione, dum *fornix trilaterus* cameram ex Cerebri complicatione ortam ſubtendit, cavitatem ejus apparentem in *tres veluti partitiones* diſtinguit, adeoque efficit ut in ipſo tres ventriculi repræſententur.

Interiores Cerebri receſſus adhuc clarius patebunt, ſi limbus ejus à medullæ oblongatæ cohæſione, quantum fieri poteſt, ex omni parte ſeparatus & elevatus, ad latera ejuſdem medullæ, quibus juxta corpora ſtriata unitur, paulo ulterius per ſubſtantiam ſuam ſecetur, ſimulque fornix juxta radices diſciſſus una cum Cerebro reflectatur; tunc enim *Cerebri compages* penitus *elevari*, antrorſum reflecti, ac in planum explicari poterit, ita ut corporis calloſi in aream latam expanſi interior ſuperficies tota conſpici & tractari poſſit. Ubi, præter medullarem & nitidiſſimam illius ſubſtantiam, obſervare eſt *plures lineas albas parallelas*, quæ cerebri diſſepimentum rectis angulis ſecant; quaſi eſſent *tractus* quidam, ſive *veſtigia*, in quibus ſpiritus animales ab uno Cerebri Hemiſphærio in alterum migrant, reſiliuntque.

Ad hunc modum in pleriſque quadrupedibus perfectis, *Cerebri compages*, veluti *ſphæra in planum projecta, evolvi*, ejuſque interior ſuperficies in latum explicari ſolet. Hujuſmodi item diſſectionis methodus in *Cerebro humano* locum habet, ubi prorſus eadem phænomena obſervationi Anatomicæ occurrunt. Præcipua diſcriminis ratio eſt, quod in *Homine* Cerebri moles, ſiquidem prægmagna, item longe craſſior & pluribus anfractibus prædita fuerit; ideo non ita facile uti in *Vitulo* aut *Ove* penitus inverti, ac in latam aream reduci queat: Eouſque tamen juxta limbum elevari & expandi poteſt, ut interiores quivis receſſus in conſpectum veniant. Cerebri *humani reclinati* Imaginem Tab. LVI. exhibet: Cerebri autem *Ovini* penitus explicati ac veluti in planum projecti aſpectus in Tab. LVIII. Fig. V. oſtenditur.

In *quadrupedibus minoribus*, uti *Mure*, *Lepore*, *Cuniculo* & quibuſdam aliis, Cerebri ſuperficies omnino plana & æquabilis, anfractibus caret; tamen à limbi complicatione & fornicis ſubtenſione, cavitas, ventriculos repræſentans, reſultat.

Poſtquam omnia quæ ad Cerebrum ſpectant, ordine quo dictum eſt, perluſtravimus, utrumque ejus Hemiſphærium corpore calloſo intus obductum, qua appenſum eſt, à medullæ oblongatæ apicibus dividatur & amoveatur; quod quidem exacte fiat, ſecando, prope latera *prominentiarum lentiformium*, quæ in vulgari Capitis diſſectione intra ventriculos anteriores reperiuntur: ſunt enim iſtæ *prominentiæ crurum medullæ oblongatæ* ſummitates ſive *apices*, quibus corpus calloſum immediate affigitur. Quando Cerebrum eo ritu diſcinditur, ut prominentiæ, quæ medullæ oblongatæ crurum apices ſunt, nudæ relinquantur, iſtæ per longum in medio ſecentur (nimirum in parte medullari ubi corpori calloſo conjungebantur) atque interior earum ſubſtantia per totum *ſtriata* apparebit; ſc. *ſtriæ medullares prorſum* & *retrorſum* aſcendere & deſcendere videntur; ne quis dubitet, quin iſtæ *ſtriæ* velut *ductus* ſive *canales* facti à natura fuerint, pro *ſpirituum* è corpore calloſo in medullam oblongatam, & è contra, itu redituque. Medullæ oblongatæ crurum à Cerebro diviſorum, cum apicibus ſuis, qui nempe ſunt corpora ſtriata, Figura VI. in Tabula LVIII. exprimitur.

Poſt hæc corpora ſtriata medullæ oblongatæ crura aliquanto ſpatio diviſa pergunt, dein unita in eundem caudicem, è binis veluti caulibus conflatum, coëunt. Medullæ autem oblongatæ caudex in toto ejus tractu, ſc. ante, & poſt crurum ejus coalitionem, plures habet *proceſſus, appendices, prominentias*, & *vaſorum inſertiones*, quarum aliquæ ex uno latere, & aliæ ex altero emergunt, ipſumque variis productionibus & protuberantiis inæqualem reddunt; de quibus in ſequenti.

TABULÆ LV.

Figura I.

Cerebri humani Cranio exempti baſin, cum vaſorum abſciſſorum radicibus oſtendit.

A. A. A. A, *Cerèbri quadripartiti anteriores, poſterioresque lobi.*
B. B, *Cerebellum.*
C. C, *Medulla oblongata.*
D. D, *Nervi olfactorii, ſive Par primum.*
E. E, *Nervi optici, ſive Par ſecundum.*
F. F, *Nervi oculorum motorii, ſive Par tertium.*
G. G, *Nervi oculorum pathetici, ſive Par quartum.*
H. H, *Nervorum Par quintum.*
I. I, *Nervorum Par ſextum.*
K. K. k. k, *Nervi auditorii, & eorum utrinque bini proceſſus, Par ſeptimum.*
L. L. l. l. l, &c. *Par vagum, ſive octavum, pluribus fibris conſtans.*
M. M, *Nervus ſpinalis, ad originem Paris vagi à longinquo accedens.*
N. N, *Par nonum, pluribus etiam fibris conſtans (quæ deorſum tendentes, in eundem truncum coaleſcunt) qui paulo ſupra proceſſum occipitis emergit.*
O. O, *Par decimum deorſum tendens.*
P. P, *Arteriæ carotidis truncus abſciſſus, ubi in ramum anteriorem & poſteriorem dividitur.*
Q. Q, *Ejus ramus inter duos cerebri lobos incedens.*
R, *Carotidum rami anteriores uniti abſcedunt, in Cerebri fiſſuram pergentes.*
S, *Carotidum rami poſteriores uniti, & trunco vertebrali occurrentes.*
T. T. T, *Arteriæ vertebrales, & earum tres Rami aſcendentes.*
V, *Vertebralium rami in eundem truncum coaleſcentes.*
W. W, *Locus deſignatur, ubi arteriæ vertebrales & carotides uniuntur, & utrinque ramus ad plexum choroeiden aſcendit.*
X, *Infundibulum.*
Y. Y, *Duæ glandulæ pone infundibulum conſitæ.*
a. a. a. a, *Protuberantia annularis, quæ à Cerebello dimiſſa medullæ oblongatæ caudicem amplectitur.*

Figura II.

Cerebri Ovini cranio exempti baſin & vaſorum abſciſſorum radices oſtendit, ubi arteriæ omnes ab atramento uni carotidum injecto, atratæ & conſpectiores redduntur.

A. A, *Duo Cerebri Hemiſphæria abſque lobis, ſecus ac in homine.*
B. B, *Cerebelli portiones laterales.*
C. C. C, *Medulla oblongata.*
D. D, *Nervi olfactorii juxta proceſſus mammillares abſciſſi, ut illorum cavitates appareant.*
E, *Nervorum opticorum coalitio.*
F. F, *Nervi oculorum motorii, ſive Par tertium.*
G. G, *Nervi pathetici ſeu Par quartum.*
H. H, *Par quintum, cujus nervi truncus ſtatim in duos ramos dirimitur.*
I. I. *Par ſextum.*
K. K. k. k, *Par ſeptimum, ſive nervi auditorii, quorum utrinque duo ſunt proceſſus.*
L. L, *Par octavum ſive vagum, cujus origo pluribus fibris, una coaleſcere viſis, conſtat.*
M. M, *Nervus è ſpinali medulla ad Paris vagi exortum accedens.*
N. N, *Par nonum diverſis etiam fibris diſtincte oriundis conſtans, quæ poſtea in eundem truncum coaleſcunt.*
O. O, *Par decimum deorſum tendens.*
P. P, *Arteriæ carotidis truncus abſciſſus, ubi in ramum anteriorem & poſteriorem dividitur.*
Q. Q, *Ramorum anteriorum inoſculatio.*
R, *Carotidum Rami poſteriores uniti & trunco vertebrali occurrentes.*
S. S. S, *Arteriæ vertebralis triplici ramo aſcendens.*
T. T, *Ubi carotides vertebrali occurrunt, utrinque arteriæ plures ad plexum Choroeiden aſcendunt.*
V, *Ramorum vertebralium in eundem truncum coalitio.*
W, *Infundibulum.*
X. *Glandula alba pone ipſum conſita.*

Medullæ oblongatæ, & cæteræ poſteriores ἐγκεφάλου *partes recenſentur, earumque diſſectio traditur.*

POſtquam igitur *utraſque meninges*, & *vaſorum* in iiſdem *ramificationes*, nec non *Cerebri*, ita proprie dicti, fabricam deſcripſimus; tum *exteriorem* ejus *limbum* circa *medullæ oblongatæ* crura, in plicas collectum, & *utrumque* ipſius *meditullium corporibus ſtriatis appenſum* oſtendimus, jam reliquas τοῦ ἐγκεφάλου partes ordine proſequamur.

Corpora ſtriata ſeu medullæ oblongatæ apices, ſunt *duæ prominentiæ lentiformes*, quæ intra priores Cerebri ventriculos, vulgo dictos, conſpiciuntur; harum capita; quæ ampliora & magis obtuſa ſunt, ad ſe mutuo inclinantur, & fere contigua ſunt: ex hujus inclinationis angulo *fornix* geminâ radice oritur, quibus ſubjicitur, & *ſtriata* hæc corpora ſimul connectere videtur, *tranſverſarius* quidam *proceſſus medullaris*, prout videre eſt in *Tabulæ* LVIII. *Fig.* V. G. G. at eorundem corporum extremitates, acutiores factæ, extrorſum reflectuntur, & trianguli acuti bina quali latera efficiunt; quorum ſuperficiei anteriori, *corporis calloſi meditullia* longo tractu cohærent; ubi ſi hæc corpora per *medium* & in *longum* ſecentur, *ſtriæ medullares* (prout ſupra dictum erat) illico apparebunt. Horum *Figura* & *ſitus*, item *ſtriæ medullares* in *Tabulæ* LVIII. *Fig.* VI. apte repæſentantur.

Ubi corpora ſtriata deſinunt, proximam medullæ oblongatæ partem occupant *nervorum opticorum Thalami* appellati; nempe hic loci crura ejus in protuberantias inæquales aſſurgũt è quorum jugis nervi optici oriuntur, & illinc antrorſum ambitu quodam deflexi, circa baſin ejuſdem medullæ coëunt ac uniri videntur; mox iterum ſejuncti, & verſus oculi orbitam pergentes, calvaria egrediuntur. *Medullæ oblongatæ crura* hic loci in *homine* ut plurimum ſunt prorſus diſtincta, & ab invicem dehiſcentia, aperturam declivem, quæ ad infundibulum tranſitus eſt, relinquunt; verum, in *quadrupedibus* pleriſque, ejuſdem caudicis medullaris crura illic tantum inferius ſunt diſtincta & rimam pro infundibulo inciſam habent; aſt illorum juga, in quibus nervi optici origines latent, aliquatenus conjunguntur, & per unciæ ſemiſſis ſpacium coaleſcunt: quare in *brutis* foramen unum ante hunc coalitum, & aliud pone eundem conſiſtit, quæ ambo verſus infundibulum ducunt. Hujus diſcriminis ratio eſt, quod in homine, ſiquidem ipſius Cerebri compages perampla, ejuſque meditul-

Fig. I.

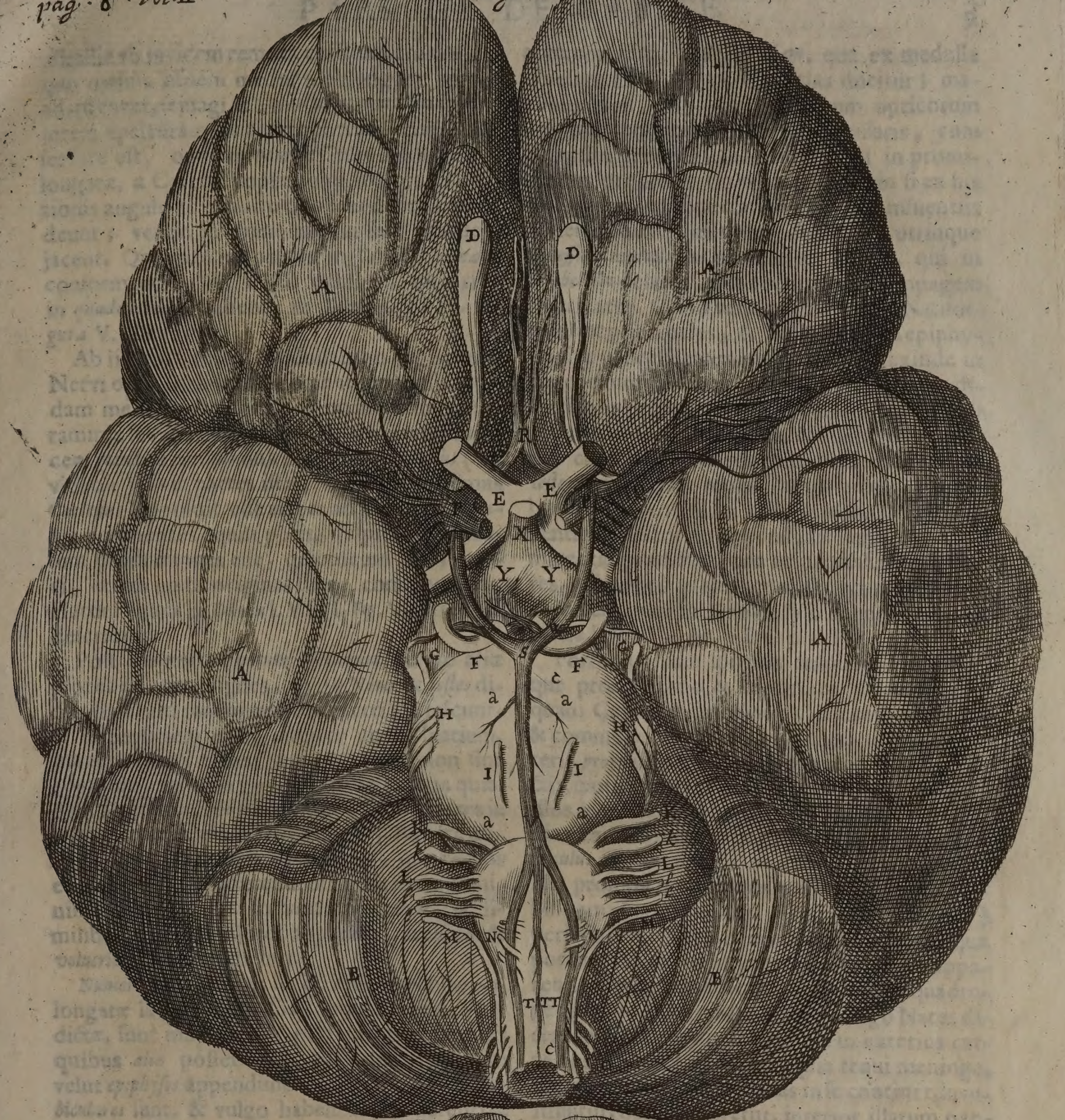
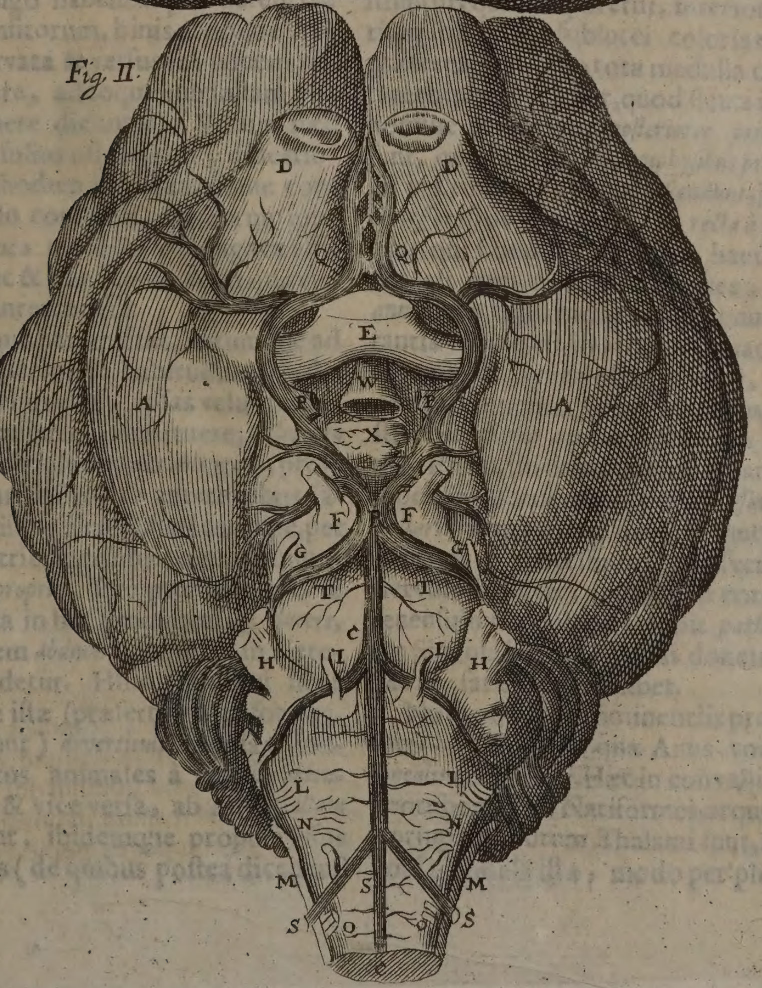


Fig. II.



ditullia ab invicem remota exiſtunt: crura ejus, quo melius iiſdem medullæ oblongatæ apices adaptentur, ſejungi & à mutuo contactu in majorem aperturam deflecti oportuit. Hinc obſervare eſt, quod in *homine* Crura medullæ oblongatæ, à Cerebri appenſione, majori inclinationis angulo ac ambitu quodam deflexa, prodeunt; verum in *brutis* eadem fere parallela jacent. Quo ritu hæ partes in *Cerebro humano* conformantur *Tab.* LVI. exhibet; quo ritu in *quadrupedibus* habent, in *Tabulæ* LVIII. *Figura* V. oſtenditur.

Ab iiſdem Crurum medullarium jugis, unde Nervi optici origines deſumunt, proceſſus quidam medullares exorti, & utrinque ſupra foraminis ſecundi marginem delati, juxta radicem *glandulæ pinealis* una coëunt. *Hi proceſſus* (uti videtur) ſunt partes iſtæ, quas Inſigniſſimus *Carteſius* ſuppoſuit eſſe *nervos* ad *glandulam pinealem* pertinentes: quin potius ſuſpicor has tantum productiones eſſe, quibuſcum nervi optici, etiam juxta origines ſuas, communicant. Harum figura in *Tabulæ* LVIII. *Fig.* V. ſatis apte deſcribitur.

Poſt *Thalamos nervorum opticorum*, adhuc aliæ protuberantiæ inſignes, vulgo *Nates* & *teſtes* dictæ, ſuperiori *caudicis medullaris* parti accreſcunt, & ſuſperficiem ejus; circiter unciæ ſpatium, obtegunt; cui tamen cum in medio non ſint contiguæ, iis toto ipſarum tractu cavitas quædam ſubjicitur. *Hæ protuberantiæ* ſunt minores in *homine*, item in *cane* & *fele*; denique, ſi recte obſervavimus, in cæteris animalibus, quæ recens edita, ad victum quærendum impotentia & minime inſtructa ſunt: In *vitulo, ove, porco*, & ſimilibus, longe majores apparent; in *piſcibus* & *volucribus* omnino deſunt.

Numero ſunt *quatuor*; ſc. utrique medullæ oblongatæ lateri *binæ* adnaſcuntur. *priores*, *Nates* dictæ, ſunt majores, & principales videntur; quibus *aliæ* poſteriores, *Teſtes* dictæ, illarum velut *epiphyſes* appenduntur. Quoad *Figuram*, *orbiculares* ſunt, & vulgo habentur pro Cerebri & Cerebelli, juxta conſitorum, binis utrinque cruribus, quæ ſc. incurvata & verſus ſe invicem reflexa, una coaleſcere, adeoque medullam oblongatam conſtituere dicuntur. Verum hæc opinio, uti poſtea fuſius oſtendetur, diſſectione ad noſtram methodum inſtituta, plane concidit: Nam liquido conſtabit, Cerebrum longe ante hæc corpora medullæ oblongatæ affigi; neque inter hæc & iſtud commercia quævis, niſi valde remota intercedere.

At vero ſi partium harum ſitus, earumque ad corpora vicina reſpectus & habitudines probe adnotentur, plane liquebit, ipſas velut regionem quandam peculiarem conſtituere, à *Cerebro* & *Cerebello*, etiam ab ipſa *medulla oblongata*, prorſus diſtinctam. Earum ſitus ab anterioribus ſatis remotus eſt, ſatiſque à medullari caudice, per cavitatem ſeu ventriculum ſubjectum, ſeponuntur: quinimo *via propria*, ſive proceſſus *unus* è medulla oblongata in has prominentias *ducere*, atque *alius* ab iiſdem *abducere*, & illinc in Cerebellum deferri videtur. Hinc ſuſpicari licet quod prominentiæ iſtæ (præſertim Natiformes, quæ principales ſunt) *diverticula* quædam fuerint, in quæ ſpiritus animales à *medulla oblongata* in *Cerebellum*, & vice verſa, ab hoc in *illam* derivandi ſecedant, ibidemque propter uſus quoſdam animales (de quibus poſtea dicemus) commorentur. Quoad *viam*, qua ex medulla oblongata in has prominentias ducitur; manifeſtum eſt, quod infra nervorum opticorum origines, utrinque proceſſus medullaris, cum villis ſibi propriis, deſcendit, qui in prominentias prædictas terminatur: Dein ſi ex his *exitum* quæras, æque clarum eſt, è prominentiis poſterioribus, qui teſtes dicuntur, utrinque *proceſſum medullarem* oblique aſcendere, qui in *Cerebellum* delatus, per totam ejus compagem divaricatur. Quod vero prominentiæ Natiformes ſint principales, & Teſtes illarum epiphyſes, ſive proceſſuum medullarium; qui exinde in Cerebellum feruntur, capita, quibus iſti diverticulis primariis adjunguntur, manifeſto apparet in *Ove, Vitulo, Equo*, & quibuſdam aliis, ubi cum *Nates* ſine magnitudinis inſignis, iis *Teſtes* perexiguæ molis adnaſcuntur, atque his plane intermediis, *proceſſus medullares* prominentiarum priorum appendices exiſtunt. Prominentiæ prædictæ, una ac proceſſus medullares, qui verſus ipſas ducunt abducuntque, apte repræſentantur in *Tabulæ* LVI. adhuc clarius in *Tabulæ* LVIII. *Fig.* VI. t. t. P. P.

Porro quoniam ſpiritus animales, in utroque promptuario & appendice reſides, priuſquam Cerebello inferuntur, invicem confundi & commiſceri debent, idcirco *pares* utriuſque lateris *prominentiæ*, velut alis ad invicem exporrectis, mutuo coaleſcunt; quatenus vero coalitus iſtos à medulla oblongata diſtingui oportuit, ideo cavitas intercedit, quæ à quibuſdam *ventriculus quartus*, ab aliis *tranſitus ad illum*, habetur. Hæ prominentiæ in *Homine Cane*, & *Fele* & quibuſdam aliis animalibus, (uti ſupra innuitur) perexiguæ ſunt, & fere æquales; item, uti reliqua portio medullæ oblongatæ, albidi coloris apparent. In *Vitulo, Ove, Equo*, & pleriſque aliis quadrupedibus, protuberantiæ priores, vulgo Nates dictæ, inſigniter magnæ ſunt, item exterius carnei coloris eſſe apparent, quia tenui meninge, quæ plures venas & arterias in ſe continet, inveſtiuntur; quæ ſi ſeparetur, interior illarum partium ſubſtantia ſublutei coloris exiſtit, qualis præterea non eſt in tota medulla oblongata. Attamen plane conſtat, quod ſicuti in brutis, ita in homine *prominentiæ poſteriores priorum epiphyſes* ſunt, quodque ab his *epiphyſibus proceſſus medullares* in *Cerebellum* oblique *aſcendunt*; juxta quos *alii proceſſus* iſtos interſecantes, *recta à Cerebello deſcendunt*, qui Caudici medullari haud inſeri videntur, aſt eum circumambientes, *protuberantiam annularem* conſtituunt. Hæc annularis protuberantia major eſt in Homine quam in alio quovis animali. Porro obſervare eſt, quod ubicunque prominentia *ſuperior Natiformis amplior* exiſtit, *hæc inferior annularis perexigua* eſt; & è contra. Porro, iſti proceſſus medullares, verſus Cerebellum aſcendentes, per *proceſſum medullarem tranſverſum*, inter ſe mutuo communicant; & è proceſſu hoc tranſverſo duo exiles nervuli oriuntur, *quartum Par* eorum quos ſupra recenſuimus, quippe à nobis *pathetici* appellantur. Singula horum figuris idoneis delineata *Tabula* L. ſatis clare exhibet.

Non procul à prominentiis prædictis, nempe inter has & rimam quæ Anus vocatur, *Glandula pinealis* collocatur. Hæc in convalli poſita eſt, quæ protuberantias Natiformes, atque illas quæ nervorum opticorum Thalami ſunt, interjacet; ubi loci glandula iſta, modo per plures fibras exi-

les,

les, ac interdum per duas * radices medullares inſignes, parti ſubjectæ affigitur; atque inſuper membrana, quæ piæ matris portio eſt, velut in capſula includitur; cumque hæc membrana pluribus arteriis & venis refercitur, etiam vaſa quædam exilia hanc glandulam ſubeunt.

Subter prominentias modò deſcriptas (prout ſupra innuimus) *cavitas anguſta* ſeu *ventriculus* longo ductu protenditur, qui licet uſus quoſdam egregios obtineat, tamen ipſe ſecundario & velut caſu tantum exiſtere videtur; in quantum ſc. utriuſque prominentiæ proceſſus inter ſe *conjungi*, & à ſubſtrato medullari Caudice *diſtingui* oportuit. In Ventriculum hunc duo patent foramina, quorum *unum* in *principio*, & *aliud* in *fine* ejus conſiſtit: perque medium ejus ductum, *apertura declivis* verſus infundibulum tendit; ita ut humor ſeroſus alterutrum foramen ſubiens, protinus ad infundibulum dilabatur. Porrò, in eandem infundibuli aperturam *tranſitus alius*, nempe per foramen primum, quod prope fornicis radices conſitum eſt, pateſcit; ita ut ab omni ἐγκεφάλȣ plaga, ſeroſitates in cloacam iſtam ferantur; nempe per foramen primum è *Cerebri plicatura*, ſeu ventriculis anterioribus; per *ſecundum foramen*, humores qui circa *prominentias orbiculares* aggregantur, decidunt; atque per *tertium foramen*, qui juxta *Cerebelli confinia* deponuntur, exitum inveniunt. Singula hæc foramina, cum diſtinctis ad infundibulum viis in *Tabulæ LVIII. Fig. V.* plane adumbrantur. H. M. T.

Supra glandulam pinealem, velut ſupra fibulam, *plexus choroeides* ſuſpendi videtur: iſte autem *plexus* ad hunc modum conſtituitur: ex utroque medullæ oblongatæ latere, qua Cerebri limbus ei connectitur, *duæ arteriæ* è poſterioribus carotidum ramis, ubi vertebralibus uniuntur, oriundæ recta aſcendunt; quæ ſtatim diviſæ, velut plures rivuli juxta conſiti, verſus glandulam pinealem evehuntur, ibidemque mutuo occurſu terminari videntur, atque illic loci, è ſinu quarto ſuper glandulam pinealem dimiſſo, *ſurculi venoſi* utrinque prodeunt; qui pariter in filamenta diviſi, *arteriis capillaribus* obviam fiunt, inque illas pluribus in locis *inoſculantur*, & varie *complicantur*; adeoque hæc vaſa; inter ſe plurimum irretita, & glandulis interſerta, plexus admirandos conſtituunt: cujuſmodi vaſorum plexus, duabus veluti alis expanſis, utrinque ſuper crura medullæ oblongatæ, uſque ad corpora ſtriata protenduntur; attamen iis fere tantum ſuperficie tenus incumbunt, neque ullis vaſorum inſertionibus, aut medullæ oblongatæ, aut corpori calloſo, firmius affiguntur; adeo ut ſanguis in hæc loca, nullo affluxu ejus in partes ſubjectas facto, ſolummodo adduci abducique videatur; propter quos uſus infra dicetur. *Plexus choroeides* cum *glandula pineali*, in *Tabulæ LVII. Fig. V.* delineantur, G. F. E.

Atque hactenus de phænomenis ſupra medullam oblongatam, inter *corpora ſtriata* & *Cerebellum* repertis; quæ quidem, tum in *homine* tum in *quadrupedibus*, niſi quod in magnitudine ſolum differant, fere ſimili modo conſtanter habent. Intra hoc ſpatium, in baſi ejuſdem medullæ, plura notatu digna occurrunt: nam præter vaſorum quæ ſupra recenſuimus abſciſſorum fines, *infundibuli ſitus* & *ſtructura* conſiderationem merentur: Nam pone utriuſque nervi optici coalitionem, inter crura medullæ oblongatæ ibi dehiſcentia, receptaculum velut tubulatum, membrana tenui, à pia matre orta, extus obductum, atque intus medullari ſubſtantia munitum, dimittitur: hujus orificium ſuperius inter crura medullæ oblongatæ conſitum eſt, eorumque aperturam declivem excipit; exinde tubus brevis dimiſſus *glandulæ pituitariæ* inſeritur. Vidimus hunc tubum, in Cerebro equino, penna anſerina majorem, item pellucidum & aqua limpida repletum; ut nemini dubitandum fuerit, quin ſeroſi humores hac via de *Cerebro* in † *glandulam pituitariam* dilabantur: quo

tamen

* *Illud præcipuè, & diſtinctiſſimè in cervorum cerebro adnotatur; in eo ſiquidem per duas radices, ſeu potiùs per duo crura craſſiora, partibus ſubjectis affigitur glandula pinealis. Hoc præterea circa cervorum glandulam pinealem habemus adjiciendum, quod ſcilicet cava reperiatur, non tantum per ſui ſummitatem, ſed etiam per propria crura; & rurſus quòd è multis minutiſſimis glandulis compoſita cernatur, unde aliquis humor in ejuſdem cavum continuo forſan eructetur; ſicque ad conglomeratas verè pertineat. An idem in aliis animalibus locum habeat, non habemus quô pronunciemus; ſufficiat hæc per tranſennam deſcripſiſſe.*

† *Aliam omnino defendit ſententiam Clar. Diemerbroeckius Corporis humani Anatomes lib. 3. p. n. 530. 531. Sic enim ille; Unico argumento, tanquam valido ariete tota illa ſententia* (ſc. à Clar. Authore propoſita) *penitus convellitur; ſc. ſi pituitam è tertio cerebri ventriculo per infundibulum continuè excipiat, neceſſariò illam rurſus per alias vias debet exonerare, & ad alias partes dimittere, atqui nullæ dantur aliæ viæ per quas, nec partes ad quas illa excretio ſeu evacuatio fieri poſſit, ergo. Major extra dubium vera eſt. Minor probatur, quia ſella equina duro craſſoque oſſe conſtat, nec uſpiam perforata, ſeu pervia eſt. Ipſa quoque glandula meninge dura exactè contegitur & ſellæ firmiter alligatur, quæ meninx nuſquam aperta eſt, quàm eo duntaxat loco ubi infundibulum ad glandulam accedit, ita ut à lateribus pituitoſum ſerum ex ea effluere minimè poſſit, & ſi efflueret, quorſum, quæſo, tenderet? Nulla enim pars in propinquo eſt, ad quam tuto, id eſt, ſine maximo partis incommodo deſcendere poſſit. Si dicas per oſſeæ ſellæ, aut duræ meningis inviſibiles poros illam pituitam evacuari poſſe; hoc æque eſt, ac ſi dicerem, per minimum acus foramen, tranſire poſſe camelum; nam ſi de tenuiſſimis ſpiritibus nobis ſermo eſſet, aliquid hac in parte conniveri poſſet, ſed hujuſmodi viſibilem & craſſiuſculum liquorem, per inviſibiles poros tranſire, ſuperat fidem. Præterea conceſſo, tranſire per tales poros, quorſum fluet? Nullæ inveniuntur partes à quibus excipitur. Quantum ad venas, aut vaſa lymphatica pituitoſum illud ſerum (ſecundùm Hodiernam opinionem) abſorbentia, & in majores venas effundentia, illa ſunt merè imaginaria vaſa, nec quiſpiam adeò oculatus invenietur Anatomicus, qui unum aliquod tale abducens vas demonſtrare poterit. Ergo jam tandem omnino concidit antiquiſſima illa, & tot ſeculis ab omnibus probata ſententia. Nunc igitur alius, & verior hujus glandulæ uſus inveniendus eſt. Qui non eſt, pituitam è medio cerebri ventriculo excipere, ſed potius ex arteriolis retis mirabilis ſeroſæ pituitæ partem ſeparare, & per ei deſuper impoſitum infundibulum, ad medium ventriculum tranſmittere, ut inde ad anteriores ſeu ſuperiores ventriculos procedens,*

per

tamen humores iſti illinc ablegantur, poſtea inquiretur; quippe, quod vulgo creditur, in palatum minime feruntur.

Juxta inferiorem infundibuli oram, in *homine duæ glandulæ* candicantes ſubſiſtunt, licet in *brutis* tantum *unica*, quæ tamen major eſt, reperitur. Quis proprius ſit partis illius uſus, poſthac dicetur: interim ſive gemina, ſive unica tantum amplior fuerit, videtur quaſi *aggeris* loco eſſe, & tenuem infundibuli membranam, ne diſrumpatur, aut loco ſuo extrudatur, ſuffulcire: ex altero latere nervorum opticorum coalitus ejuſmodi ſuffulcimenti vicem præſtat.

Quod præterea in hoc ſpatio continetur, fere tantum ſunt ipſius *medullæ oblongatæ crura*, quæ à Thalamis nervorum opticorum, verſus occipitium ductu recto procedunt; cumque infra infundibulum ambo coaleſcunt, poſtea toto illorum tractu, linea per medium ducta, diſtinguuntur. *Hæc crura homini* longe ampliora ſunt quam brutis animalibus: nimirum in iſto, pluribus velut chordis medullaribus unâ conjunctis conſtare videntur; quaſi in communi hoc ſpirituum animalium ductu, & *via regia*, totidem eſſent *diſtinctæ orbitæ*, quas ſpiritus, juxta varios *ſenſus* & *motus localis* impulſus, reſpective ſubeunt. Porro, hoc ſpatium medullæ oblongatæ ideo brevius & curtius in homine apparet, quia multum ejus à *protuberantia annulari*, quæ à Cerebello dimittitur, & præmagna exiſtit, occultatur. Hujus Caudicis medullaris latera *pia mater* undequaque obducens confertiſſimis vaſorum plexibus inveſtit; quibus nempe calor & ſuccus nervoſus, ſpiritibus longè iter inſtituentibus, velut continuum vectigal, advehuntur. Hæc de *priori medullæ oblongatæ ſectione*, ſive portione ejus anteriori. Jam proximè inſpectionis ordo nos ducit ad *poſticam* ejus *regionem*, cui nempe *Cerebellum* adnaſcitur: & *proceſſus* ab hoc dimiſſi aut Caudicem ejus *circumdant*, aut eidem *inſeruntur*; item è qua *cæteri nervi*, intra Cranium producti, origines deſumunt; ſuper his deinceps ordine dicemus.

Cerebelli & proceſſuum ejus, nec non poſticæ medullæ oblongatæ regionis, diſcriptio.

INfra prominentias orbiculares *Cerebellum* inſpiciendum ſuccedit. Hujus *Figura*, inſtar

per proceſſus papillares effluat ad nares & palatum. Notum eſt plexum choroeidem plurimas minimas glandulas arteriolarum divaricationibus interjectas habere, quas ſeroſam pituitam ex vaſculorum illorum ſanguine elicere ac in ventriculorum cavitates deponere in confeſſo eſt. Rete mirabile, quod longè pluribus arteriolis conſtat, quàm plexus choroeides, nullas hujuſmodi glandulas, ſerum elicientes, interjectas obtinet, (quorſum enim ſeroſa pituita ex iis effluxiſſet?) & quia tamen ſanguis arterioſus ad ſpirituum animalium confectionem in eo quoque præparandus, atque ſeroſæ pituitæ aliqua parte liberandus erat, ſummus Protoplaſtes, loco plurium minimarum glandularum, unam ipſi glandulam majuſculam conceſſit, in medio ejus, ſc. in oſſis ſellæ equinæ cavitate, poſitam, tali nempe loco è quo ſeparatus liquor commodè deponi poteſt in cerebri ventriculos, atque ſic per communes vias, proceſſus papillares, excerni. Quod arteriolæ glandulam ingrediantur, in eam aliquid depoſituræ, vel in illam hient, liquet ex antedicto experimento, de aquæ atramento tinctæ in carotidem injectione. Neque eſt quòd quis putet nimis gravem fore humoris è glandula aſcenſum ad medium ventriculum ſupra glandulam poſitum: nam cerebrum alternata ſuæ dilatatione & concidentia quoſcunque intra cranium contentos humores per vias ſingulis deſtinatas, & inter alios etiam ſeroſam pituitam, ex dicta glandula in choanam influentem, paulatim & clementer promovet ſurſum, atque hinc fit quod choana inferiùs à glandula continuè tantum recipiens, quantùm ſuperiùs in ventriculum deponit, nunquam vacua, ſed pituitoſo ſero repleta ſemper inveniatur. Hunc eſſe verum hujus glandulæ uſum, ex eo etiam innoteſcit, quod pro majore vel minore hujus uſus neceſſitate, illa major vel minor exiſtat: major ſc. in iis animalibus quibus magnum eſt rete mirabile, plurimæque arteriolæ ad eam perveniunt, ut in vitulo: minor verò in iis quibus parvum eſt illud rete, ac pauciores arteriolæ glandulam circumdant & ingrediuntur, quæ minorem ſeri pituitoſi copiam ſuppeditant.

Hæc ex Cl. Diemerbroeckio pluribus ediſſeruimus, ut commodiùs videat Lector, quid in ea ſententiæ ſubſit veritatis; circa quam hoc tantùm adjiciendum habemus; quod ſc. in ovibus, & præcipuè in cervis, flatum per infundibulum, non tantùm in omnes ventriculos adegerimus, ſicque cerebrum multum dilatatum viderimus; ſed etiam eundem per proceſſus papillares facillimè egredientem perſenſerimus. Et præterea admoto tubulo ad aliqualem extremitatis proceſſuum diſtantiam, atque inſufflato aëre, illum, & proceſſus penetrare, & inde in ventriculos, atque ipſum infundibulum continuò pergere, conſpexerimus. Dummodo itaque humores è glandula pituitaria in cerebri ventriculos elevari poſſint, quod affirmat Diemerbroeckius, ſine difficultate percipietur quomodo illi humores per proceſſus papillares ſuper os cribriforme dilabentes, ſubſtantiam duræ matris tubulatam, foramina iſtius oſſis inveſtientem, atque ab eodem foris dependentem, ſubingrediantur, ſicque in nares depluant, ulterius tum per illarum foramina externa, tum interna, eliminandi. Unde & muci, & forſan lachrymarum (quod alibi pluribus probare intendit Diemerbroeckius) &c. materia ſuppeditetur. Contra hæcce acriter diſputat Clariſſ. Schneiderus; dum ſc. cum Veſalio, Varolio, Platero, Riolano, Hoffmanno, Higmoro, aſſerit, proceſſus mammillares in antica eſſe clauſos; & præterea negat oſſis cribriformis foramina ullatenus eſſe aperta; aut duram matrem ipſum inveſtientem eſſe perforatam. Pluribus enim probare nititur impoſſibile eſſe, ut humores pituitoſi ad cerebri ventriculot depluant, indeque ad anteriora amandentur; unde etiam alia requiſita pro expurgatione prædicta, ſc. viæ apertæ è ventriculis ad os cribriforme, indeque in nares demonſtrarentur, non ſic tamen per ipſum concederetur aliquid excrementitii in cerebro ſeparati ſic amandari. Sanè in re tam obſcura, tamque litigioſa pronunciare nobis licitum non credimus, cùm tamen non ſemel viderimus. aut ſaltem videre arbitrati ſimus, materias, etiam purulentas, in cerebro collectas in nares affatim excidiſſe, ſicque noſtros ægros morbo & doloribus capitis intenſiſſimis brevi liberatos fuiſſe. Verum hæc fuſius non enarramus, ne in tam difficili lite judicium immaturius ferre credamur. Vide in ſequentibus Williſii de Cerebro cap. 12. ubi de ventriculorum cerebri, oſſiumque cribriformis & cuneiformis uſibus agit.

ſtat Cerebri, nonnihil *globoſa*, etiam *gyris* & *anfractibus* quibuſdam *inſignita*, inæqualis apparet; quorum anfractuum & liras & ſulcos *pia mater* obtendit, eorum ſummitates colligat, & hiatus profundos obducit, iiſque omnibus vaſorum plexus exporrigit, eoſque altius inſerit. Attamen Cerebellum *gyris* & *convolutionibus* ſuis, haud uti Cerebrum incerto modo variegatur; verum *plicæ* ejus ſerie quadam ordinata diſponuntur: namque exterior illius compages, *lamellis*, ſive *circellis* invicem contiguis & complicatis, nec non ſitu parallelo per totum ambitum circumeuntibus, conſtare videtur.

Utraque *Cerebelli* regio, nimirum *anterior* & *poſtica*, in *proceſſum vermiformem* terminatur: juxta hos terminos, velut in *gemino polo*, *circelli* iſti ſunt *breviſſimi*: exinde verſus ſummitatem, velut *Æquatorem*; aſcendendo, iſti, velut *paralleli* in *ſphæra*, ſenſim ampliantur. Hi *Circelli* extus *corticales* & intus *medullares* exiſtunt, atque omnes omnium *medullæ* in bina ampla *meditullia* tranſeunt; quæ quidem in *Cerebello* eadem eſſe videntur ac *corpus calloſum* in *Cerebro*.

Cerebellum in quibuſdam animalibus *unica* compage conſtat, ejuſque omnes circelli, eodem ſitu parallelo conſiti, eandem inter ſe proportionem ſervant; in aliis vero, *Cerebello* velut *ſphæræ primariæ* & circulis majoribus præditæ, corpora quædam alia, quaſi *tubera* ſeu *epiſphæria* circellis minoribus inſignita, adnaſcuntur: hæc ipſi Cerebello excentrica, ſæpe plicas ſive lamellas, ſerie diverſa ab eo ordinatas, habent.

Cerebellum autem (ſeu ipſi accreverint tubercula prædicta, ſeu defuerint) ipſum, in quibuſvis fere animalibus, ejuſdem figuræ & proportionis, nec non ex ejuſmodi lamellis conflatum, reperitur. Quæ Cerebrum diverſimode ab homine configuratum habent, uti *volucres* & *piſces*, item inter quadrupedes *cuniculi* & *mures*, quorum Cerebra gyris ſeu convolutionibus carent; his Cerebelli ſpecies eadem, ſimilis plicarum diſpoſitio, & partium cæterarum compoſituræ exiſtunt. Hujuſmodi *diſcriminis* in *Cerebro*, & *conformitatis* in *Cerebello*, ratio inferius reddetur, cum de uſu partium diſſeremus.

Prout Cerebrum intra cavitatem ſuam *plexum choroeiden*, ex arteriis & venis varie complicatis, & glandulis denſiſſime interſertis, conflatum habet; ita & Cerebellum ſimiles vaſorum plexus, eoſque glandulis plurimis, & majoribus quam ſunt in plexu choroeideo, inſignes, obtinet. *Hi plexus* & *glandularum acervus* ſeparata *pia matre*, quæ poſteriorem Cerebelli partem inveſtit, facile in conſpectum venient; nam illic loci, utrinque juxta proceſſum vermiformem, duobus velut ramis, hi ſurſum repunt; *arteriam* utrobique ab arteria vertebrali, medullæ oblongatæ baſi ſubſtrata, atque *ductus venoſos* ab utroque *ſinu laterali* emiſſos accipiunt. In hujuſce *plexus* & *glandularum* ejus uſum, poſthac inquiremus.

Interim ut *Cerebelli ſinum* & *appenſionem* deſcribamus; idem medullæ oblongatæ inſiſtens, lateribus ejus, per *duos* veluti *pedunculos*, affigi videtur; inter *quos* ex utroque latere conſitos, atque *Cerebellum ſupra*, & *medullæ oblongatæ caudicem infra*, collocatum, (quoniam hæc omnia ab invicem diſtincta eſſe debent) *cavitas* intercedit, quæ *ventriculus quartus* vulgo appellatur.

In utroque *pedunculo* Cerebrum ſuſtentante *tres* diſtincti *proceſſus medullares* reperiuntur. Horum *primus* à protuberantiis orbicularibus emiſſus, oblique aſcendit; *ſecundus* recta à Cerebello deſcendens, & per priorem decuſſatim tranſiens, medullam oblongatam circumdat; *tertius* proceſſus è poſtica Cerebelli regione deſcendens, medullæ oblongatæ inſeritur, ejuſque Truncum, velut chorda adſcititia exanget. Singuli hi proceſſus in *Tab.* LVIII. *Fig.* V. Q. P. R. apte repræſentantur.

Quod vero ſpectat ad *protuberantiam annularem* qua Truncus medullaris, tum in homine, tum in quadrupedibus quibuſvis cingitur, iſta ad hunc modum efformatur. *Secundus* ſive *medius* Cerebelli *proceſſus*, recta ad medullam oblongatam deſcendens, quamprimum hujus latera attingit, non ſtatim iiſdem implantari videtur, verum in molem ampliorem ſuccreſcens, diverſis, nempe circularibus fibris, ejuſdem medullæ ſuperficiem ambit: Cumque adeo in utroque latere, iſtiuſmodi ambo Cerebelli proceſſus, à ſummitate Caudicis medullaris verſus baſin ejus delati, mutuo occurrunt, *circularem* iſtam *protuberantiam* efficiunt. Hujus compages longe amplior eſt in homine quam in alio quovis animali; in *lepore*, *cuniculo*, *mure*, & ſimilibus perexigua eſt; in *volucribus* aut omnino deeſt, aut præ tenuitate ejus vix oculis conſpicua eſt. Circa hujus molem hæc conſtans obſervatio eſt; Quibus *prominentiæ orbiculares* ante *Cerebellum ſunt minimæ*, *hæc annularis protuberantia maxima exiſtit*; & è contra, quibus *prominentiæ iſtæ majores*, aut maximæ *exiſtunt*, hic *annulus perexiguus eſt*; porro in quibus *protuberantiæ natiformes omnino deſunt*, uti in *volucribus*, etiam hæc *annularis* deſiderari videtur.

In pleriſque brutis animalibus, non item in homine, juxta hanc *protuberantiam majorem*, paulo inferius, *alia minor* pariter circularis, ac medullæ oblongatæ ſuperficiem circumambiens, conſiſtit; cujus radix eſt *linea alba* & medullaris, ſub Cerebello, ſupra fundum quarti ventriculi protenſa. E lateribus hujus *minoris protuberantiæ*, *nervi auditorii* exoriuntur: in homine, nervi auditorii è margine extrema protuberantiæ majoris oriri viſi, pariter pro radice ſua *lineam albam medullarem* ventriculo quarto obductam habent.

Ut hæc *linea* & *tres* diſtincti *proceſſus medullares*, qui utrumque Cerebelli pedunculum conſtituunt, conſpectui planius exhibeantur, item quo intima Cerebelli compages perluſtrari queat, totum ejus globum, per utrumque polum, ſc. per proceſſus vermiformes in medio ſecare oportet; tunc plane conſtabit quod in *utroque hemiſphærio meditullium amplum conſiſtit*, in quo rami medullares, velut arboris cujuſdam quaquaverſus expanſi, corticalem Cerebelli ſubſtantiam ubivis diffuſam oblinunt; quodque *utrique meditullio*, *tres diſtincti proceſſus*, qui utrumque Cerebelli Caudicem ſeu pedunculum efficiunt, inſeruntur. Singula horum in *Tab.* LVIII. *Fig.* V. apte repræſentantur.

Hæc de Cerebello, & qua ratione medullæ oblongatæ appenditur. Porro ſuper his obſervare eſt, quod circa imam medullæ oblongatæ baſin, ex annulo majore, *duæ* velut *chordæ medullares* prodeunt, quæ à reliquo medullari Trunco diſtinctæ, verſus medullam ſpinalem rectà pergunt, ac in proceſſu ſuo ſenſim anguſtiores

Fig. I

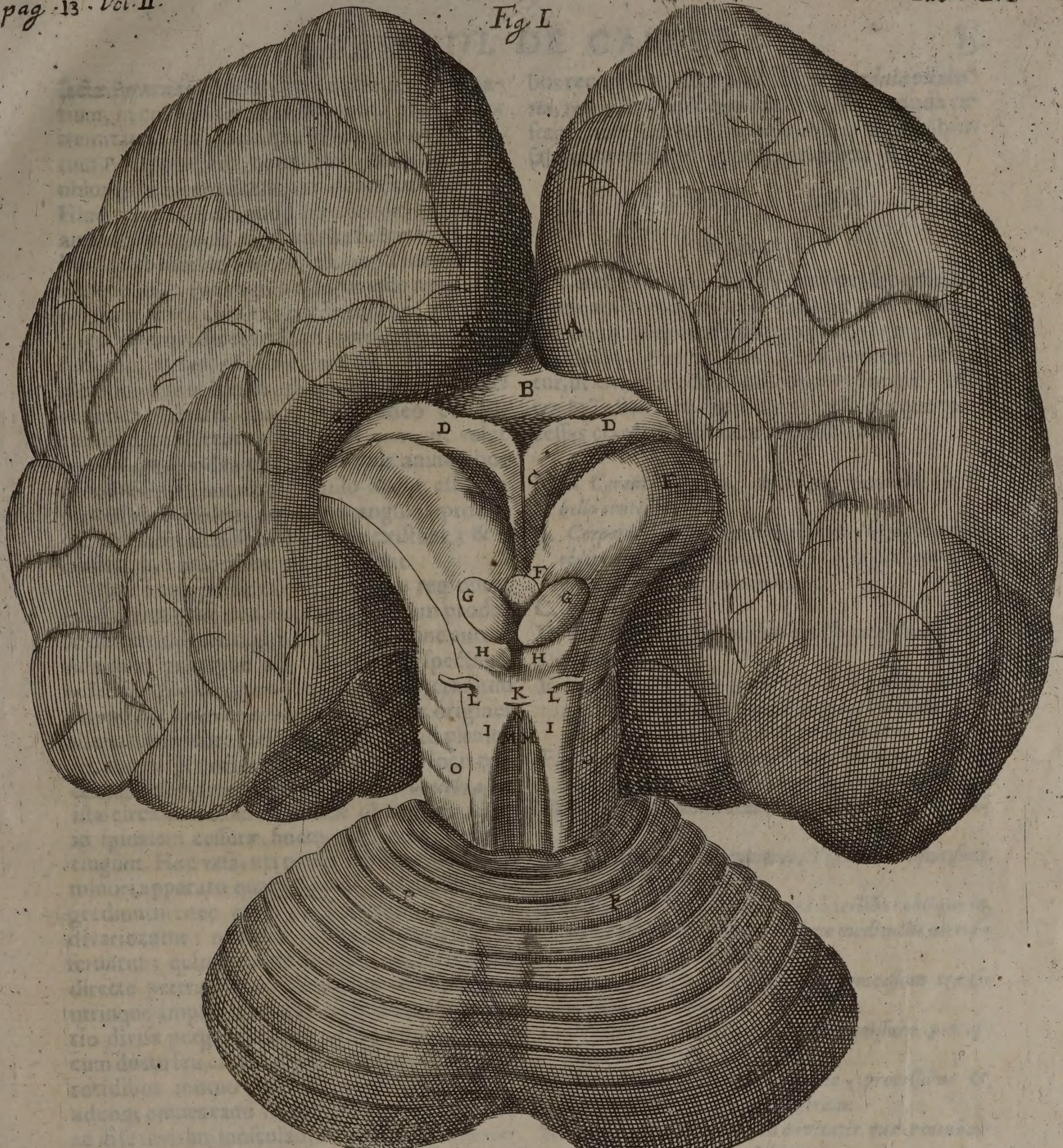
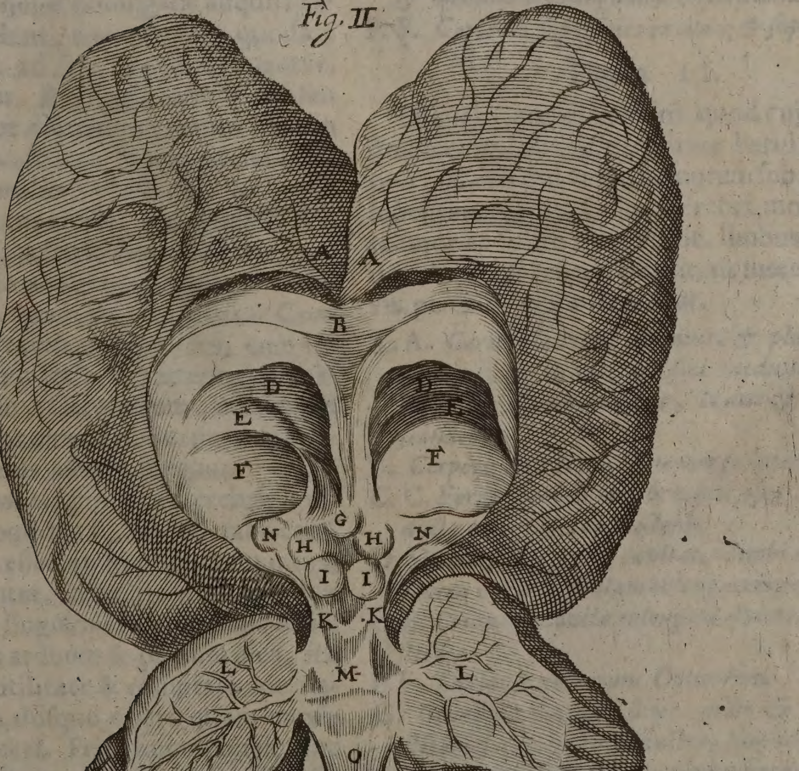
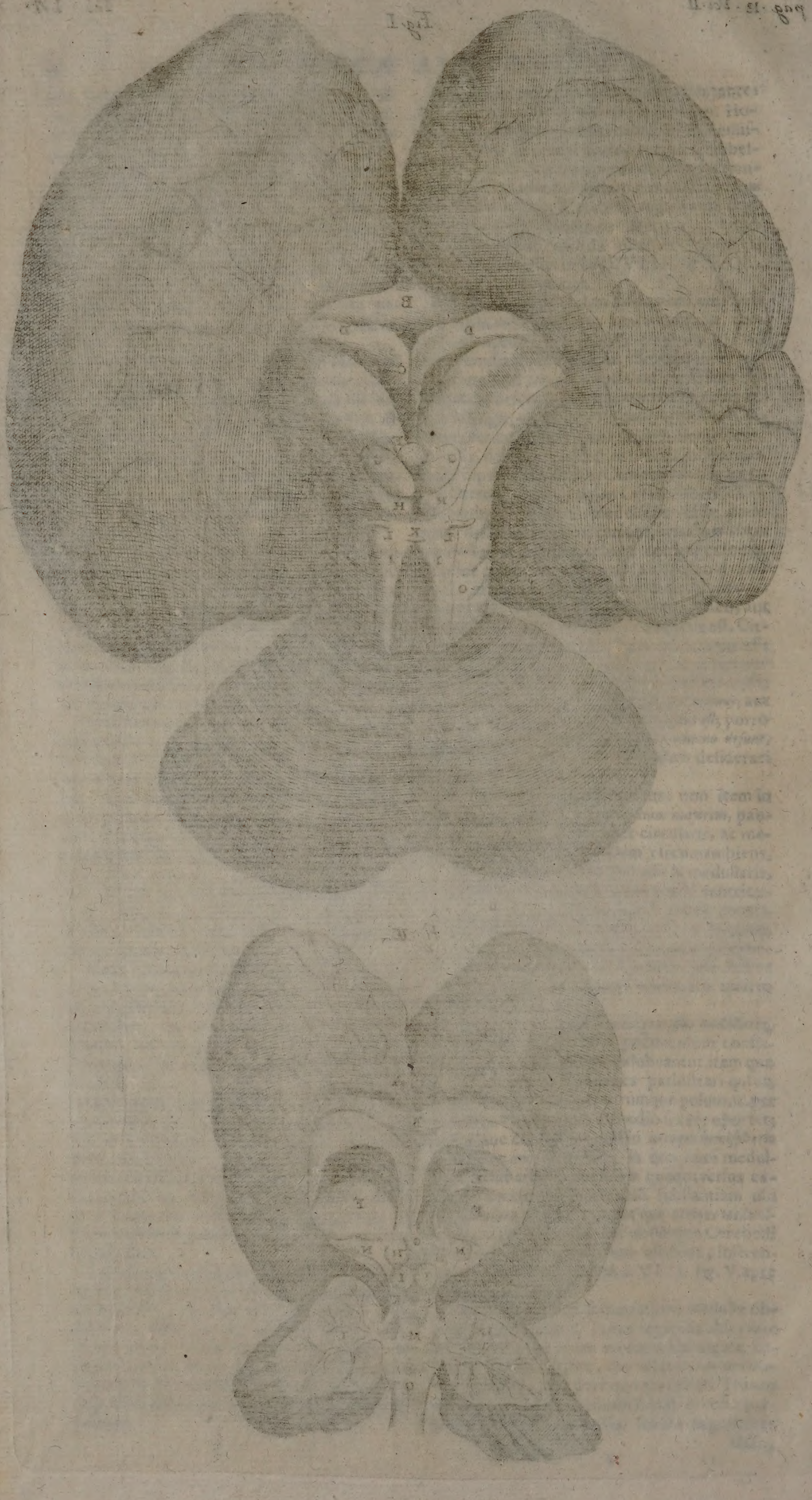


Fig. II



pag. 12. Tab. II



ſactæ, *Pyramidum* inſtar, poſt unciæ circiter ſpatium, in cuſpides acutas deſinunt. Harum extremitates, è regione, qua origines *vagi* nervorum *Paris* habentur, conſiſtunt, & in medulla oblongata intumeſcentiam quandam faciunt. Hinc veriſimile eſt, quod hæ chordæ ſpirituum animalium ductus, ſive canales fuerint, in quibus iſti ab annulo majore, ſeu, quod idem eſt, à Cerebello, in Par vagum, aliorumque nervorum origines juxta conſitas, perducuntur; in quem finem inferius dicetur. Hæc *corpora pyramidalia*, quamdiu eadem *pia mater* inveſtit, & vaſorum plexibus obducit, non ita manifeſto apparent: verum membrana iſthac avulſa; adeo conſpicua ſunt, præſertim in *homine* & *cane*, ut velut *nervi majores* videantur. In quibus animalibus protuberantia annularis paulo major eſt, hi proceſſus ab eadem ad rectos angulos producti, ampliores conſpectioreſque exiſtunt; & è contra, in volucribus plane deſunt.

Circa hanc poſticam τῦ ἐγκεφάλυ regionem haud multa præterea, exceptis vaſorum productionibus, notatu digna occurrunt. Sunt autem vaſa quæ præcipue ad has partes ſpectant, *poſteriora ſex nervorum Paria*, intra cranium oriunda, & *arteriæ vertebrales*. Priorum origines aliquatenus ſupra deſcripſimus; quæ ad pleniores eorum Theorias ſpectant, proprio loco tractanda reſervamus. Quoad *arterias vertebrales*, iſtæ circa extremum medullæ oblongatæ, jam in ſpinalem ceſſuræ, finem, ad latera ejus pertingunt. Hæc vaſa, uti paulo exiliora, ita cum minori apparatu quam *Carotides*, Cranium ingrediuntur: nec enim priùs in *plexus retiformes* divaricantur: nec per ambages longo itinere feruntur; quin utraque arteria, ut cuneiforme directe pertranſiens, Caudicem medullarem utrinque amplexatur. Hæ, licet aliquanto ſpatio diviſæ pergunt, tamen poſtea uniuntur, & cum ductu ſeu canali ſingulo, poſterioribus Carotidibus mutuo ad ſe inclinatis, occurrunt; adeoq; omnes rami velut in *trivio* conveniunt, ac in ſe invicem inoſculantur. *Arteriæ vertebrales* primo intra Cranium emergentes, ſecus in brutis animalibus ac in homine diſponuntur; in hoc per latera medullæ oblongatæ aliquo ſpatio parallelæ incedunt, dein ambitu quodam velut ſemicirculari ad ſeſe mutuo inclinantur, & ſtatim occurrunt. Rami, qui primo diviſim pergunt, modo ſunt *duo* tantum, nempe unus in alterutro latere, modo *tres*; & tum præter duos priores, alter in medio producitur. In brutis vero uterque truncus arteriæ vertebralis, a primo ad medullam appulſu, ſtatim ad alterius occurſum cum angulo acuto inclinatur, & brevi ambo conveniunt. *Vertebrales*, non ſecus ac *Carotides*, in progreſſu ramos multiplices, cum innumera propaginum ſerie, dimittunt, quæ medullam oblongatam, Cerebellum, eorumque receſſus & cavitates omnes obducunt, ac omnia copioſo ſanguinis affluxu irrigant.

Hæc ſunt *Phænomena*, quæ tota Cerebri, ejuſque appendicis compages, quoad fabricam, parteſque & proceſſus omnes, qui tum intus, tum extra reperiuntur, inſpectioni Anatomicæ exhibere ſolet. De ſingulorum actionibus & uſu diſquirere, ut opus arduum & plenum alea, ita res eſt tanta cum utilitate & voluptate conjuncta, ut auſim mihi aliiſque operæ etiam maximæ pretium polliceri. Prius tamen quam hæc aggredior, nonnulla in quibuſdam Cranii oſſibus recondita, uti imprimis ſunt *glandula pituitaria*, *rete mirabile*, & quædam alia, explicanda reſtant; item Cerebri in volucribus & piſcibus, ſaltem brevis hypotypoſis præmitti debet.

TABULÆ LVI.

Figura I.

Cerebri humani cranio exempti ſuperficiem extimam ſive ſuperiorem exhibet; ubi Cerebri Limbus à nexu cum aliis partibus, per membranas facto, ſolutus, elevatur & anterius flectitur, ut Crura medullæ oblongatæ, Fornix, Nates & Teſtes cum glandula pineali, aliique proceſſus clare & diſtincte conſpiciantur.

A A. *Cerebri Limbus, qui in ſitu naturali, Cerebello contiguus erat.*
B. *Corporis calloſi, utrumque Cerebri hemiſphærium oblinentis Ora, ſive margo, quæ in ſitu naturali glandulæ pineali incumbebat.*
C. *Fornix.*
D. D. *Ejus Brachia medullæ oblongatæ Crura amplexantia.*
E. E. *Medullæ oblongatæ Crura, è quibus nervi optici procedunt, & quorum apices (ulterius extra conſpectum ſiti) ſunt Corpora ſtriata.*
F. *Glandula pinealis, inter quam & Fornicis radicem, Rima ad infundibulum ducens conſiſtit.*
G. G. *Protuberantiæ orbiculares quæ Nares dicuntur.*
H. H. *Protuberantiæ minores, Teſtes dictæ, quæ ſunt priorum Epiphyſes.*
I. I. *Proceſſus medullares, qui à teſtibus oblique in Cerebellum aſcendunt, eiuſque meditullii utriuſque partem conſtituunt.*
K. *Proceſſuum iſtorum, per alium proceſſum tranſverſum, Commiſſura.*
L. *Nervorum patheticorum è Commiſſura proceſſuum prædictorum Exortus.*
M. M. *Medullæ oblongatæ portio, proceſſibus & protuberantiis prædictis ſubſtrata.*
N. *Foramen ventriculi, ſeu cavitatis, quæ protuberantiis orbicularibus ſubjicitur,*
O. O. *Protuberantiæ annularis à Cerebello dimiſſæ & medullam oblongatam amplexantis, portio.*
P. P. *Cerebelli ſuperficies extima, & ſuperior.*

Figura II.

Effigies Cerebri humani, quod cujuſdam Adoleſcentis, ab ipſa nativitate Fatui, & ex eorum numero qui vulgo Lemurum ſubdititii perhibentur, fuerat; Cujus Cerebri moles, cum tenuior ac ſolito minor fuit, limbus ejus ulterius elevari & reflecti potuit, ut interiora quævis penitius conſpicerentur.

A. A. *Cerebri Limbus elevatus, & plurimum reclinatus; qui in naturali ſitu medullæ oblongatæ prope Cerebellum innixus, Nates & Teſtes abſcondebat.*
B. *Corporis calloſi ora, ſive margo inferior.*
C. C. *Fornix cum duobus brachiis ejus, crura medullæ oblongatæ amplectens.*
D. D. *Interna Cerebri cavitas, à limbi ejus complicatura circa medullam oblongatam reſultans.*
E. E. *Crurum medullæ oblongatæ Apices ſeu corpora ſtriata.*
F. F. *Thalami nervorum Opticorum.*
G. *Glandula pinealis, inter quam & fornicis radicem, foramen, cujus ductus, tum ad infundibulum, tum ad ventriculum protuberantiis orbicu-*

laribus ſubjectum, tendit.

H. H. *Protuberantiæ Nares dictæ.*

I. I. *Protuberantiæ Teſtes dictæ,*

K. K. *Proceſſus medullares, à Teſtibus ad Cerebelli meditullia protenſi.*

L. L. *Cerebelli per medium diſſecti hemiſphæria ſepoſita, ut medullæ oblongatæ Caudex melius conſpici poterit: ubi ſubſtantia ejus medullaris ramificatur ad formam arboris.*

M. *Scrobs infra Caudicem medullarem, quæ Cerebello obtecta, ventriculum quartum ad formam pennæ ſcriptoriæ conſtituit.*

N. N. *Proceſſus medullares, qui tranſitus è medulla oblongata in protuberantias orbiculares eſſe videntur.*

O. *Medullæ oblongatæ, in ſpinalem ceſſuræ, extremitas.*

Cap. IV.

Calvariæ ſepoſitæ partes, & contenta quædam explicantur.

NOn eſt noſtri inſtituti, ſed neque opus erit, ſingulorum *Cranii oſſium figuras* & *ſitus* delineare, aut varia illorum *foramina* (quæ vaſorum truncos, veluti machinæ horologicæ penſilia, tranſmittunt) deſcribere. Hæc omnia vulgo ſatis innoteſcunt; ut hujuſmodi *Oſteologiam* inſtituere, eſſet jam ſatis ſuperque actum agere. Porro item quo ritu *nervi* intra Cranium oriundi, cum ramificationibus ſuis, oſſium clauſtra & cavernas ſubeunt, inferius ſpeciatim tradetur. Quare in præſentiarum hoc nobis ſolum negotii incumbit, ut quædam circa *vaſa ſanguifera Os cuneiforme pertranſeuntia*, præcipue obſervatu digna, nec ab aliis ſatis animadverſa, annotemus.

Inter varios uſus & officiorum munera, quæ *Os cuneiforme* Cerebro ac appendici ejus præſtat, haud minimæ notæ aut momenti eſt, quod *arterias carotides*, non ſine apparatu quodam mechanico, tranſmittat; quodque in media, qua illis tranſeundum eſt, via, *glandulam pituitariam*, ac interdum *rete mirabile*, contineat. Horum ſingula conſiderationem merentur; eò magis, quoniam in diverſis animalibus ſeſe diverſimode habent, & de illorum fabrica atque uſu inter Medicos valde controvertitur. Inprimis autem de *Glandula pituitaria* dicemus; quoniam hæc pars ſuperius collocata, inſpectioni Anatomicæ ante alias obverſatur.

Glandula pituitaria intra ſellam propriam, in medio oſſis cuneiformis excavatam, reconditur, in arca modo ſtrictius, modo laxius incluſa: Nam in *cane, fele*, & quibuſdam aliis animalibus, infundibulo cohærens, cum eo amoto una divellitur; & tunc moles ejus glandulis duabus, inter ſe diſtinctis, & facile ab invicem ſeparabilibus, conſtat. Verum in *vitulo, ove, porco*, & multis aliis, ex omni parte, niſi quæ infundibulum admittit, *dura meninge* inveſtitur, ejuſque obductione, intra oſſis cavitatem arcte concluditur. Inſuper in his compages ejus unica, & individua videtur, licet revera, è ſubſtantia, quæ duplicis generis eſt, conflatur.

Hæc *Glandula* in cunctis animalibus perfectis reperitur; ea namque *homo, quadrupedes* omnes, imo *volucres* & *piſces* inſtruuntur: unde ipſam neceſſarios quoſdam uſus in Cerebro habere concludimus. Attamen quoad *quantitatem* ejus, in diverſis animalibus, ad Capitis aut Corporis, cui ineſt, magnitudinem, varia eſt proportio; quippe in *agno major* eſt quam in *homine* aut *cane*; item moles ejus in *equo minor* eſt quam in *bove*. Verum hujuſce diſcriminis ratio in eo potiſſimum conſiſtere videtur, quod *glandula pituitaria* in aliquibus, ſolummodo ſuperimpoſitam *Cerebri* molem, atque in aliis, & *Cerebrum* & *arterias carotides*, juxta illam aſcendentes, reſpiciat: adeoque prout ſimul utrique horum, aut tantum alteri reſpectum debet, ejus moles aut major, aut minor exiſtit. Enimvero in quibuſdam animalibus, *arteriæ Carotides* intra cranium delatæ, ſtatim in *plexus retiformes* divaricantur, & à plexibus iſtis, plures utrobique vaſorum propagines hanc glandulam ſubeunt, ejuſque ſubſtantiam intertexunt. Porro quoniam iſte vaſorum plexus, *Rete mirabile* dictus, in aliquibus valde amplus, & in aliis perexiguus reperitur; idcirco hæc Glandula, ſiquidem ab his pauciores ramos, & ab iſtis longe plures, atque in aliis quibuſdam animalibus, ab arteriis vix ullas propagines admittit, diverſæ huic vaſorum diſtributioni, molis ſuæ variata proportione, reſpondet. Quippe obſervare eſt, quibuſdam animalibus, uti inprimis *Homini* & *Equo*, *Rete mirabile* omnino *deeſſe*; cumq; in talibus, utraque arteria longa ambage intra hujuſce oſſis receſſus circumducitur: à trunco ejus in *homine* modo ſurculus unus, aut alter, modo nullus, in glandulam pituitariam infertur; etiam in Equo pauciores ramuli eam ſubeunt; ideoque moles ejus in his diminutior evadit.

Verum in aliis pleriſque animalibus (præſertim quibus *rete mirabile* adeſt) multa vaſa ſanguifera hanc Glandulam ſubire, præter αὐτοψίαν, etiam hoc experimento probari poteſt: Si enim liquor atratus *carotidi* per ſyringam injiciatur, Glandulæ pars exterior & vaſis ſanguineis intertexta, colore nigro plurimum inficietur. Quapropter *hanc Glandulam humores* in ſe *recipere*, nempe in omni animalium genere ab *infundibulo*, & in nonnullis à *carotidum ramis* influentes, extra dubium haberi debet. Quo tamen iſti humores denuo ablegentur, non ita plane conſtat; ipſos enim per oſſis ſubjecti foramina in palatum deſidere omnino falſum eſſe, cum Doctiſſimo *Schneidero* aſſerimus. Interea tamen, foramina iſthæc, haud tantum propter levitatem oſſi conciliandam fabrefacta eſſe cenſemus; quippe in iis animalibus quæ majorem habent glandulam pituitariam, plura etiam & majora ei ſubſunt foramina; porro intra foramina iſta, vaſa ſive canales contineri ſæpius deprehendi: cumque in *vitulo*, intra oſſis ejuſdem majus foramen atramentum injicerem, liquor atratus illico *venas minores* oſſi ſubjectas, ac denuo *venam jugularem* ſubibat. Atque ex hoc potiſſimum experimento, de Glandulæ hujus officio & munere conjecturam facimus; de quo poſthac explicatius dicemus, cum in hujus ac infundibuli uſum inquiremus.

Juxta utrumque *glandulæ pituitariæ* latus, ſi *dura meninx* aperiatur, *Arteria Carotis*, ad unciæ circiter longitudinem; ſuper os cuneiforme exporrecta jacet: cum enim hæc *arteria*, infra *ſellam Turcicam*, modo propius, modo poſterius, intra cranium emergit, eadem mox à primo aſcenſu intorta, ſub *dura matre* incedit, donec

ad

anteriorem ejuſdem *ſellæ* oram pervenitur; ubi denuo intorta, ac cum ambitu quodam ſurſum emiſſa *duram meningem* perforat, & recta verſus Cerebrum evehitur. Adeo hoc vas *duplici* ſuo *aſcenſu* & *curvatura*, (nempe ſua *cranii baſin*, & dein ſupra *duram meningem*, una cum ſitu ſubter eandem, in longum porrecto) literam ∽ inverſam in pleriſque refert: Verum in *homine* (uti poſthac fuſius oſtendetur) *ſitus* ejus ob *longiorem* vaſis *protractum* & magis *ſinuoſam curvaturam*, eadem Litera ad hunc modum duplicata ∽∽ repræſentatur.

Arteria Carotis in cunctis animalibus oblique intra cranium aſcendit; verum quoad ſitum, ſive protenſionem ejus, juxta glandulam pituitariam, non eodem modo ſe habet in omnibus; nam in *Homines* canalem oſſeum, propter ipſam, peculiariter exſculptum, trunco ſingulari pertranſiens, utrobique per longum exporrecta jacet; atque ex hoc trunco, interdum ſurculos quoſdam ad glandulam pituitariam, licet haud ſemper emittit. Item in *Equo*, truncus ejus ſingularis eſt, verum ubi primum intra cranium emergit, per *ramum tranſverſum* ab uno latere in alterum emiſſum, *utræque Carotides*, priuſquam *duram matrem* perforant, inter ſe communicant, cumque in cæteris pleriſque animalibus arteria, utut prius ramificata, tamen ſingularis & truncus unicus facta, Cerebrum conſcendit; in Equo utraque *Carotis* bipartita, duos ramos, è *dura matre* in duobus diſtinctis locis emergentes ſurſum emittit.

In *Cane, Vulpe, Ove, vitulo Cervo*, & pleriſque aliis quadrupedibus, *utraque Carotis*, dum intra cranium ſub *dura matre* reconditur, in *propagines exiles* diviſa, cumque aliis vaſis, ſcil. tum *venis*, tum *fibris nervoſis* complicata *Plexus retiformes* conſtituit; qui plexus utrinque ad latera *ſellæ Turcicæ* protenſi, cavitatem inibi exiſtentem implent: dein poſt multiplices vaſorum omnium divaricationes, propagines quædam arterioſæ, ab aliis extricatæ, ac denuo unitæ. in eundem truncum coaleſcunt, qui *duram matrem* perforans, recta Cerebrum conſcendit.

Prædictus plexus, *Rete mirabile* (idque jure merito, quia nihil in tota corporis animalis fabrica magis admiratione dignum occurrit) vulgo appellatur; in quo præter *ramuſculos arterioſos*, qui ab utraque *Carotide* aſcendente procedunt, *ſurculi venoſi*, pauciores licet, à ramis jugularibus internis deſcendentibus occurrunt: atque utriuſque generis vaſa, in propagines exiles diviſa, inſtar faſciæ è filo holoſerico intortæ, variè complicantur, quæ tamen vaſorum complicationes, *fibris nervoſis*, à majore *quinti* nervorum *paris* trunco ſuppeditatis, ſuſtinentur. Prædicti vaſorum plexus, ſive *Rete mirabiles*, in quibuſdam animalibus longe majus eſt, ac multo plures vaſorum divaricationes continet, quam illud ipſum in aliis, nam in *vitulo, ove, capra*, & cæteris quæ in herbaceis veſcuntur, ejus compages amplior eſt, quam in *cane, fele*, aliiſq; brutis carnivoris, & calidioribus. Porro obſervare eſt ubi *Rete mirabile* majus exiſtit, unius lateris plexus, in plexus oppoſiti lateris inoſculari, ac ab utriſq; longe plures vaſorum ſurculos, glandulam pituitariam ſubire; ita quidem ut, ſi infra cranium arteriæ trunco atramentum injicias, utriuſque lateris vaſa, ſive plexus eadem tinctura inficientur, & liquor atratus ex arteriæ oppoſitæ trunco abſciſſo, effluet.

Profecto hujuſmodi experimentum ſæpius repetitum vidimus. *Arteriæ Carotides* in utroque cervicis latere denudentur, adeo ut eorum tubuli ſeſquiunciam circiter longi, una conſpectui exhibeantur, dein unius lateris trunco, liquor tinctus, & embolo majore contentus, ſurſum injiciatur: poſt unam, aut alteram injectionem, videbis tincturam à latere altero, per arteriæ oppoſitæ truncum deſcendere: imo ſi eadem copioſius verſus caput injiciatur, illinc per arteriam lateris oppoſitis redux, infra præcordia uſque ad imam corporis regionem pervadet; cum interea parum aut nihil ejuſdem tincturæ per venas jugulares externas & majores referatur: dein capite aperto, arteriæ omnes ante capitis ingreſſum, &, venæ iiſdem ſuccenturiatæ, liquoris injecti colore imbuentur. Porro in vaſis quæ *Rete mirabile* conſtituunt, & quæ Cerebri baſin obducunt, ejuſdem tincturæ veſtigia quædam apparebunt. Veruntamen quod liquor iſte ubertim adeo per *oppoſitam arteriam*, ac minime per *venam jugularem*, aut ſociam, aut oppoſitam deſcenderat, ratio eſt, quoniam venas illas ſubire nequit, niſi prius totius Cerebri regione trajecta, *ſinus* intraverat: at vero liquor affatim injectus, minutula vaſa Cerebrum obducentia tam cito trajicere non potuit: quare potius quam a violento ejuſdem liquoris impulſu vis Cerebro inferatur, iſte ab injectione redundans, ac alias Cerebro diluvium minaturus, receſſus viam inveniet, etiam per *arterias oppoſitas*, eum nempe in finem, & priuſquam ingrediuntur Cerebrum, & poſtquam ingreſſæ ſunt, inter ſe communicantes. Atque hic nunquam ſatis admirari poſſumus adeo providam, & nulla mechanica arte æquandam, *ſanguinis intra Cerebri confinia diſpenſationem*. Quandoquidem enim *arteriæ carotides* inter ſe variis in locis communicant, ac mutuo inoſculantur; *duplex* inde commodum, effectu licet contrario reſultat: quippe hac una eademque ratione cavetur, tum, ne Cerebrum debita ſanguinis irrigatione defraudetur; tum etiam, ne tumentis alvei impetuoſo nimis affluxu obruatur. Quoad primam, ne accidat, una forte *Carotidum* obſtructa, altera utriuſque penum ſuppeditat; deinde ne cruor, nimis pleno torrente irruens, Cerebri alveos & canales inundaret, oppoſito quaſi emiſſario fluvius caſtigatur, & per eaſdem fluxus ſui vias, *retro properare* jubetur, *verſiſque recurrere lymphis*.

Iſtiuſmodi apparatu, *arteriæ* Cerebrum conſcenſuræ inſtruuntur. Quinimo & *ductus venoſi* ſanguini illinc reducendo deſtinati, mirabili quoque artificio diſponi videntur. Cum enim *ſinus anteriores* ſarcinam ſuam in *duos laterales*, qui poſteriores ſunt, transferant, ipſique in *venas jugulares* deſinant obſervare eſt, quod iſti poſteriores ſinus, ſuccos ſive cavitates quibus inſideant occipiti inſculptos habent; cumque per foramen proprium uterque ſinus, in venam jugularem ceſſurus, Cranio elabitur, juxta foramen illud, in exteriori calvariæ parte, *ſpecus amplus*, rotundus, ejuſdem utrinque ſinus extremitate, in majorem capacitatem ampliata, obductus excavatur; eo quidem fine ut ſanguis ne dum pleno torrente extra caput proripitur, rapido nimis & verticoſo influxu in venas irruat, adeoque ipſi cordi impetum faciat illic diverticulum ſatis amplum habeat,

in quo æſtuans, donec ſuo decurſui ſpatium laxius & patentius conceditur, ſine moleſtia commoretur. Certe opportuna hac Sanguinis in Cerebro, & extra διαδοχῆ ejuſque in diverſis animalibus,pro cujuſque neceſſitate, accommodata reciprocationis via, nihil artificioſius,quodque magis ſummi Conditoris providentiam arguit, excogitari poteſt. Denique in *Zootomia*, alia id genus miracula occurrunt, quibus digitum numinis & divinum opificem ſpirantibus, atheiſmo, utut pervicaci, potentiſſimus Elenchus opponatur.

TABULÆ LVII.

Figura I.

Exhibet Cranii humani baſin interiorem,ubi oſtenditur, quo ritu Vaſa cujuſque generis, Cerebro abſciſſa, & Cranio egreſſura, ſub *Dura matre* reconduntur.

A. *Cavitas Oſſis frontis.*
B. *Oſſis crebriformis ſeptum,*
C. C. *Proceſſus Mammillares, qui multo tenuiores, & minus aperta cavitate præditi ſunt, quam in quadrupedibus odoratu præſtantiori dotatis.*
D. D. *Nervi optici longe ſejuncti Calvaria egrediuntur, ſecus ac in brutis pleriſque.*
E. *Glandula pituitaria, cum infundibuli apice inſerto.*
F F. *Arteriæ Carotides juxta latera ejus emergentes.*
G. G. *Nervi oculorum motorii Cranio egrediuntur.*
H. H. *Nervi Pathetici, ſub* Dura matre *reconditi, eodem foramine cum prioribus Cranio exeunt.*
I. I. *Nervi Paris quinti ſub* Dura matre *demerſi.*
K K. *Par ſextum ſub* Dura matre *protenſum, etiam eodem foramine cum Pari tertio & quarto exit.*
L L. *Par ſeptimum cum duplici proceſſu Os petroſum ſubiens.*
M. M. *Par octavum ſive vagum, cum multis fibris & nervo acceſſorio N. N. coaleſcere viſis Cranio egreditur.*
N. N. *Nervus ad Par vagum acceſſorius.*
O. O. *Par nonum.*
P. P. *Par decimum deorſum tendens ſub* Dura matre *reconditur; ubi arteria vertebralis aſcendit.*
Q. Q. *Sinus lateralis.*

Figura II.

Exhibet Calvariæ Vitulinæ baſin, ubi oſtenditur, quo ritu vaſa Cerebro abſciſſa & cranio egreſſura ſub *Dura matre* demerguntur.

A. A. *Cavitates oſſis ſpongioſi.*
B. B. *Proceſſu Mamillares, qui nervis olfactoriis abſciſſis, cavi apparent.*
C. *Nervi Optici uniti, mox iterum ſejuncti Cranio egrediuntur.*
D. *Glandula pituitaria.*
E. E. *Arteriæ Carotides, juxta latera ejus emergentes,*
F. F. *Nervi Oculorum motorii Cranio egrediuntur.*
G. G. *Nervi oculorum Pathetici ſub* dura matre *reconditi, eodem foramine cum prioribus Cranio exeunt.*
H. H. *Nervorum Par quintum ſub* dura matre *demerſum.*
I. I. *Par ſextum ſub* dura matre *demerſum, eodem foramine cum Pari tertio & quarto egreditur.*
K. K. *Par ſeptimum cum duplici proceſſu Os petroſum ſubiens.*
L. L. *Par octavum ſeu vagum, cum multis fibris & Nervo acceſſorio coaleſcere viſis, Cranio egreditur.*
M. M. *Par nonum.*
N. N. *Par decimum deorſum tendens ſub* dura matre *reconditur.*

CAP. V.

Volucrum & Piſcium Cerebra deſcribuntur.

QUæ hactenus de Cerebri, ejuſque appendicis deſcriptione protulimus, obſervationibus ex diſſectione capitum *Hominis* & *Quadrupedum* factis potiſſimum debemus. Mox tandem procedere oportet, ad commentarios ſuper obſervationibus iſtis ſubnectendos; nimirum ut ex partium Cerebri ita deſcriptarum fabrica rite penſitata, earum *munera* & *uſus* eruere, adeoque functionis animalis œconomiam deſignare ſatagamus: At vero quoniam *Anatomia comparata*, Phyſiologiam de uſu partium pleniorem & magis exactam ſuppeditat; ideo, priuſquam hoc penſum aggrediar, in capita quorundam aliorum animalium, nempe *volucrum* & *piſcium*, inquirere, operæ pretium videtur.

Supra innuimus, Cerebra hominum & quadrupedum in pleriſq;ſimilia exiſtere;tum etiam Capitibus volucrum & piſcium contenta, ab utriſque prioribus longe diverſa,tamen inter ſe, quoad præcipuas ἐγκέφαλε partes, ſymbola reperiri. Utræque animalium ſpecies, à mundo condito: coætaneæ & velut gemellæ, in nihilo magis quam inCerebri fabrica affinitatem ſuam teſtantur.In homine & quadrupedibus rem ita haberet,in ſuperioribus plane conſtitit: Jam videamus ſi quæ notatu digna *volucrum* & *piſcium* Anatomia exhibeat.

Ut à *volucribus* ordiamur; cranii tegmine ſublato, *dura meninx* molem intus contentam arcte complectitur:in medio illius,ubi Cerebrum in duo hemiſphæria dividitur, *ſinus in longum* protenſus habetur,qui tamen nulla falce interſtitia dimiſſa, Cerebro minus profunde inferitur: dein ubi hæc membrana Cerebrum & Cerebellum interſtinguit, *duo ſinus laterales* efformantur: inſuper volucribus *ſinus quartus* adeſt, verum qui aliquanto poſterius, quàm in homine aut quadrupedibus,ſitum habet: nam paulo infra glandulam pinealem, *duræ meningis* proceſſus cavus & teres ſuper medullæ oblongatæ crura dimittitur;ubi ſtatim dividitur in duos ramos, quorum utrinque unum ſurſum emittit, in cavitatem, inter membranam ſtriatam & Cerebri hemiſphærium,in poſteriori Cerebri parte conſitam.

Superiore hoc membrana, ſive *dura meninge*, circumquaque diſciſſa & ſepoſita, *Pia mater* valde tenuis apparet,quæ non,uti in homine,aliiſque perfectis animalibus, tam crebris vaſorum plexibus inſignitur; verum hæc meninx ſubtiliſſima fibrarum textura conſtans,Cerebri intus contenti ſuperficiem,planam & æquabilem,gy-

riſque

Fig. I.

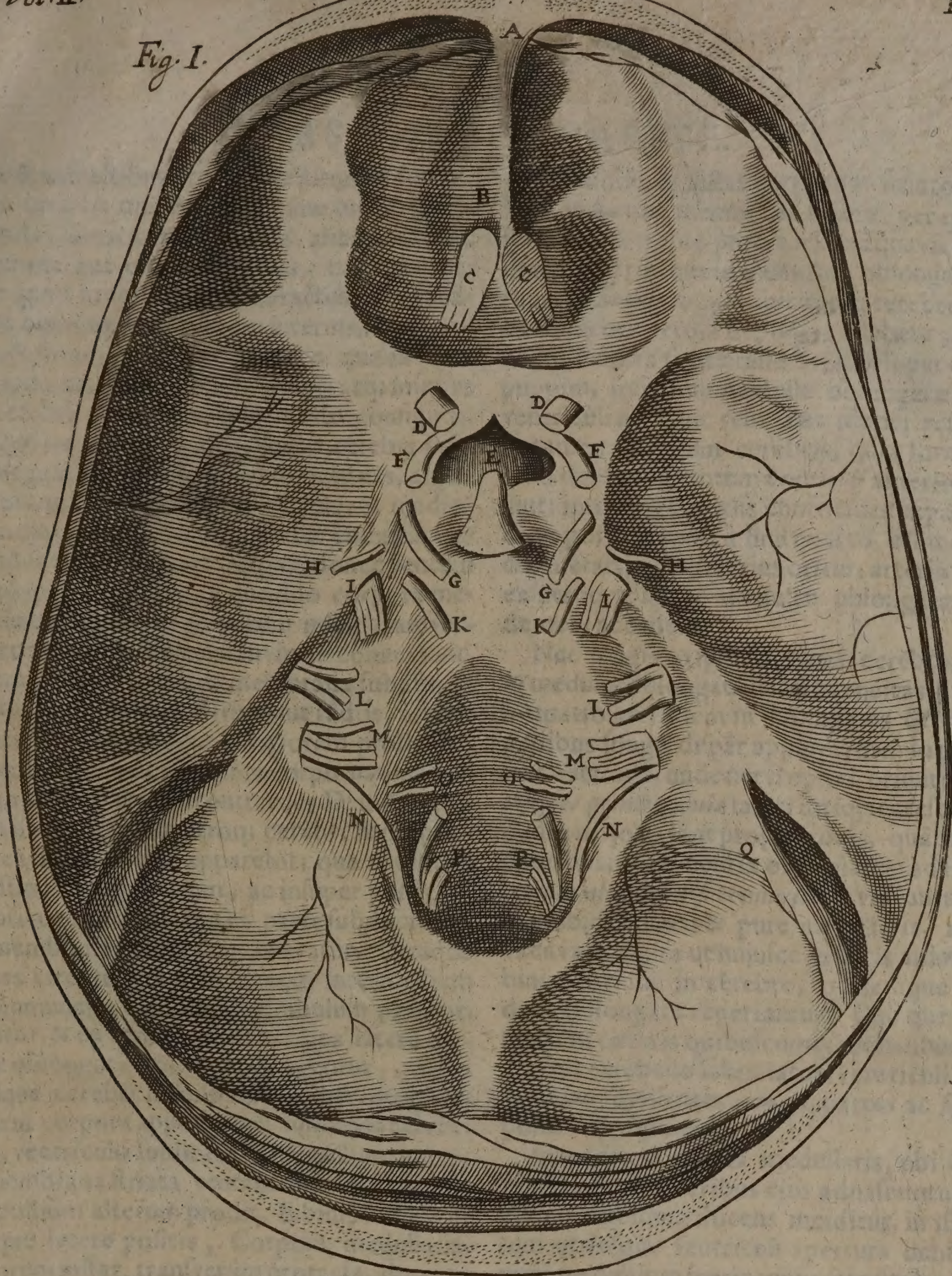
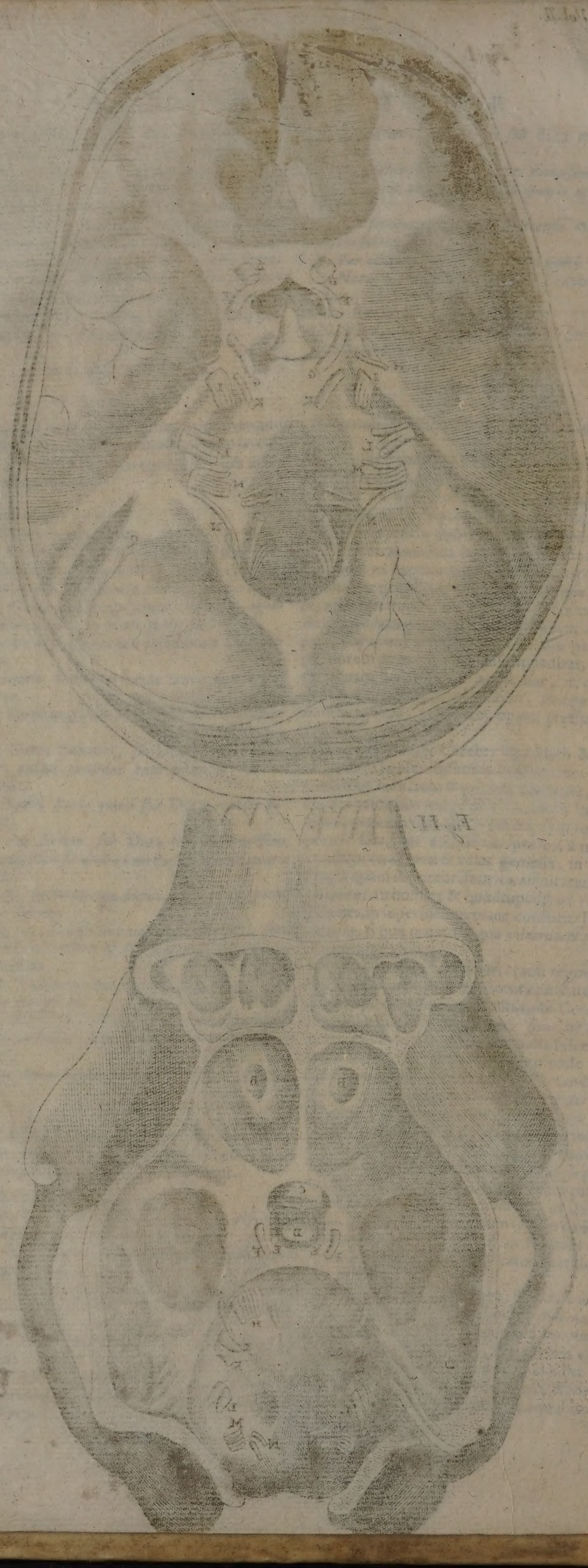


Fig. II.





ſiſque & anfractibus prorſus deſtitutam ſolummodo inveſtit undique ac intime ſuccingit.

Cerebri fabrica in volucribus, aliter habet ac in homine aut quadrupedibus: nam præterquam quod in ambitu ejus anfractus & inæqualitates omnino deſunt; etiam interius, *corpus calloſum*, & *fornix*, etiam *corpora ſtriata*, qualia ſupra deſcripſimus, prorſus deſiderantur: atq; inſuper ipſa cerebri compages alio modo configuratur. Quo hæc melius perſpiciantur, cerebri *anſeris*, aut *galli Indici* diſſectionem inſtituas, atque membranis diſciſſis, cerebri fiſſuram, & medietatem ejus unam ab altera, leviter comprimendo, diducas, & ſeparare pergas, donec ventum erit ad ipſum fundum, in quo duo corpora medulloſa exiſtunt: quæ nervorum inſtar tranſverſim protenſa, hemiſphæria invicem connectunt. Utrumq; interſtitii latus membrana ſubalbida inveſtit, quæ quidem ſtriis velut radiis, à toto ambitu verſus angulum inferiorem productis, inſignitur; ſtriæque iſtæ circa corporum medullarium inſertiones concentrantur. Dein, ſi membrana hæc ſecetur, in utroq; cerebri hemiſphærio, cavitas ſubjecta apparebit; quæ totum ab interſtitii latere ſpatium, ac inſuper poſticam cerebri regionem, magna ex parte ſubducit, eaque membrana ſtriata concameratur. Utraque cavitas circa fundum, in ductum intermedium & communem, qui ad infundibulum pateſcit, aperitur, & ex utroque ductus iſtius latere medullæ oblongatæ crura exporriguntur, quibus utrinque cerebri hemiſphærium per duo medullaria corpora appenditur; nimirum cerebri mole, ventriculo ſubſtrata, meditullium unum, & è membrana ſtriata ventriculum obtegente, meditullium alterum prodit. E binis hiſce, in utroque latere poſitis, Corpora medullaria, nervorum inſtar, tranſverſim protenſa, duo cerebri hemiſpheria invicem conjungunt: Inſuper bina hæc utrinque coaleſcentia, utrumque cerebri hemiſphærium medullæ oblongatæ cruribus affigunt.

Adeo cerebri figura in volucribus, ſi hominum & quadrupedum perfectiorum cerebro comparaveris velut *inverſa* eſſe videtur: Nam ſicuti in his pars *corticalis* exterior eſt, eique *medullaris* ſubſternitur, ita in volucribus inferior cerebri compages, quæ mole craſſa & ſpiſſiori conſtat, *corticis* loco eſt; membrana autem extima & ſuperior, ventriculum concamerans, ſupra quamvis aliam partem *medullaris* apparet. Porro *ventriculi* in hominis & quadrupedum cerebris, *infra* & prope fundum in volucribus *ſuperius* & juxta oram exteriorem collocantur. Hujus diſcriminis ratio eſſe videtur, quod in cerebro perfectiore, quale homini & quadrupedibus contingit, ſpiritus animales tum ortum ſuum, tum exercitium habent, ſc. in parte ejus *corticali* procreantur, atque in *medullari*, quæ ſatis ampla huic ſubſternitur, pro facultatum actibus, iidem circulantur, varieque expanduntur; At vero in volucrum cerebro, ſpatium quidem ſatis amplum ſubeſt pro ſpirituum *generatione*; ſed pro *circulatione* eorum, ibidem locus vix ullus conceditur: Nempe avium cerebra, muneribus phantaſiæ aut memoriæ non multum occupari videntur. Quinimo putandum eſt, ſpiritus in cerebro genitos, in medulla oblongata, pro tuenda functione animali potiſſimum exerceri; namque illic, uti mox oſtendemus, ſubſtantia medullaris, quæ corporis calloſi loco eſt, conſiſtit, & inſtar corporum ſtriatorum in *aliis*, in *his* ſunt membranæ ſtriatæ; per quas ſc. ſpiritus in cerebro procreati, ſine quavis ibidem diataxi, protinus in medullam oblongatam feruntur: Cæterum, quia ſpiritus in cerebro geniti excrementa ſeroſa deponere debent; ideo à complicatura membranæ ſtriatæ, ſuper cerebri puppim, ipſiuſque medullæ oblongatæ crura, ventriculi ad hanc rem ſatis idonei reſultant: Attamen volucrum cerebris, quia fornix omnino deeſt, *bini* tantum *ventriculi* anteriores adſunt; intra quos plexus choroeides expanditur, cujus portio venoſa à ſinu quarto, uti modo dictum erat, paulo inferius oritur; arteriæ autem ex utroque latere medullæ oblongatæ aſcendentes, accedunt.

Nec magis in ipſo volucrum cerebro, quam in medulla oblongata heterogeneitas, ſive conformatio ab eadem in hominibus & quadrupedibus longe diſpar apparet; nam in prima illius Sectione, unde nervi optici oriuntur. *duæ inſignes protuberantiæ* lateri utriq; accreſcunt: Hæ multo majoris ſunt proportionis, quã in perfectioribus, prominentiæ orbiculares; adeo ut *cerebrum, alterum & ſuccenturiatum* videantur, utraque albidi coloris & pure medullaris, interius excavata eſt; ita ut hujuſce generis animalibus. bini ventriculi in cerebro, totidemque in medulla oblongata reperiantur: Cumque in his, ſicuti in cæteris quibuſcumq; animalibus, etiam cavitas cerebello ſubjiciatur, ventriculi in toto ἐγκεφάλῳ exiſtentes *numero*, partes ac *figura* & poſitione *differant*.

In medio Caudicis medullaris, ubi ſc, iſtæ prominentiæ lateribus ejus adnaſcuntur, Rima ad infundibulum ducens, inciditur, in iſtam autem utriuſque ventriculi apertura dehiſcit, ut minime dubium fuerit, quin ſeroſitates ibidem congeſtæ, iſta via amandentur. Porro veriſimile eſt, has prominentias excavatas, & medullares, in volucribus corporis calloſi vicem ſupplere, in quibus nempe ſpiritus animales, propter facultatum ſuarum exercitia, circulentur: Quippe in cerebro ſpatium anguſtum eſt, ut ſpiritus intra illius confinia produci, ac una circulari nequeant. Porro cum in volucribus ſpirituum animalium uſus ad facultatis ſenſitivæ, ac locomotivæ actus pluſquam ad phantaſiam aut memoriam requiratur: certe præcipuus locus, ubi & conveniant & exerceantur, in medulla oblongata potius, quam in cerebro collocari debuit.

Arteriæ carotides quæ ad avium majorum cerebra ſanguinem adducunt; tam exiles ſunt, ut ad eaſdem in homine & quadrupedibus harum nulla ſit proportio. Trunci ipſarum intra calvariam delati, ſine quavis divaricatione in plexus retiformes, eodem quo in aliis animalibus ritu, juxta glandulam pituitariam aſcendunt, & recta Cerebrum petunt, vaſorumque exiles quaſdam propagines, tum ad exteriorem ejus ambitum per interiores receſſus diſtribuunt. Enimvero perexigua ſanguinis portione, reſpectu aliorum animantium, avium cerebra irrigantur; quia nempe ad ſpirituum animalium refectionem, ubi phantaſia aut imaginatio minus exercetur, haud multum ſanguinis requiritur.

Volucres (ſecus ac nonnulli aſſerunt) & *Proceſſus mammillares* & *Os cribroſum* habent; nam anteriores cerebri productiones, ſumme exte-

nuatæ & dura *meninge* involutæ, fere ad mediam roſtri partem protenſæ, oſſi triangulari (cui ſinus duplex, tenui ſepto interſtinctus, adeſt) inſeruntur: Iſti autem proceſſus intra prædicti oſſis ſinus delati, deſinunt in veſicas aqua limpida plenas; quæ plane referunt proceſſus mammillares in vitulo aqua limpida tumidos. Porro, cum è *quinto* nervorum *Pari* ramus inſignis in utroque latere, oculi orbitam pertranſiens, naris cavernam ingreditur, è trunco ejus ſurculus emiſſus, ipſi naris orificio impenditur; interim ambo majoris trunci, oſſi cribroſo circumdato, mutuo conveniunt, & mox ab invicem abſcedentes, & ad roſtri finem perducti, in palatum diſtribuuntur. Ad hunc modum *volucres*, pariter ac *homo* & *quadrupedes*, peculiari *olfactus origano*, gemino ſc. *proceſſu mammillari*, inſtruuntur; ac inſuper intra nares, è *quinto Pari* nervos aſcititios habent, quorum actione, & ramorum in alias partes communicatione etiam in ipſis, ſtricta adeo inter olfactum & guſtum affinitas contrahitur. Cætera nervorum Paria fere ad eu ndem modum habent, ac in homine & quadrupedibus. Paritur item obſervamus, quantum ad Cerebellum, & reliquam medullæ oblongatæ portionem, inter aves & alia quæ ſupra conſideravimus animalia, haud magnum diſcrimen intercedere; niſi quod prominentiæ orbiculares ante Cerebellum, aliæque annulares ſub ipſo, in illis occurrentes, utræque in volucribus deſiderantur; nempe hæ poſteriores non videntur omnino requiri: priorum autem vices à prominentiis medullaribus excavatis, quales volucribus ſubeſſe oſtendimus, facile ſupplentur.

Atque hæc præcipue notatu digna in *avium* crebris reperiuntur. Inter hos & *Piſces*, quoad plurimas τῦ ἐγκεφάλυ partes, ſimilitudinem quandam intercedere ſupra innuimus: Quare ex re fore videtur, ut hic, coronidis loco, de *piſcium* Cerebro nonnulla proferamus. Primo obſervamus, quod cum piſcium *Capita*, reſpectu totius corporis, ſint *majora* quam cujuſquam alterius animalis, *Cerebrum* tamen præ cæteris *minimum* in ſe continent: Nam duæ moleculæ anterius poſitæ, totum cerebri ita proprie dicti locum ſuſtinent; ex his duo nervi olfactorii inſignes procedunt, qui longo & recto itinere ad foramina ex utroque oris latere excavata, quæque inſtar narium ſunt, feruntur: atque hoc piſcibus ſingulare eſt. Porro de nervis opticis advertimus, quod iſti, uti in cæteris animalibus, ad ſe mutuo inclinati, haud tamen uniuntur, niſi forſan ſuperficie tenus; verum intercuſſantur, nervuſque è dextro medullæ oblongatæ latere oriundus, in ſiniſtrum oculum defertur, & è contra: ita quidem ut radii viſorii non tantum in oculo, verum intra ipſa nervorum corpora, refractionem ſubeant. Medulla oblongata in piſcibus ſimili omnino ritu, ac in avibus, *duas inſignes protuberantias* intus *excavatas* habet; & revera quoad motus locales, ſpiritus in utriſque ſimili modo exerceri videntur: nam uti *piſces natant* in *æquore*, ita *avium volatus* videtur: quoddam *natationis genus eſſe in aere*. Porro in his obſervare eſt glandulam pituitariam, infundibulum, & arterias *carotides*, uti in cæteris animalibus; item pleraque nervorum Paria eaſdem origines & diſtributiones habere: excepto tamen quod nervi auditorii hic deſiderantur; licet *Caſſerius Placentinus* hoc munus nervis olfactoriis attribuat. Cerebelli figura eadem eſt quæ in perfectioribus animalibus. Porro quod de nervorum *Pari vago* in homine & quadrupedibus advertimus; nempe quod pluribus ejus fibris una oriundis, ad eos nervi truncus à ſpinali medulla accedit; omnino pariter habet, in Piſcibus. Verum ſingula ulterius deſcribere non opus eſt: nam cætera, cum ea quæ Ipſis tantum & Avibus propria ſunt, tum etiam quæ cum volucrum & perfectiorum quoque animalium genere communiora obtinet, partim ex peculiari cum Avibus ſimilitudine, partim ex univerſali omnium analogia, facile innoteſcunt. Itaque jam quod ſupereſt de Cerebri ejuſque partium, & appendicis *uſu* & *actione*, una cum *functionis animalis œconomia* integra, philoſophari aggredimur, ubi imprimis in cerebri perfectioris, quale Hominis & quadrupedum eſt, munera inquiremus; ſimulque ſecundario & collateraliter cerebri minus perfecti, quale Volucrum & Piſcium eſt, ejuſque partium officia & actiones explicabimus.

Cap. VI.

De Cerebri ejuſque partium Muniis. Ubi imprimis de Cranii & Duræ Meningis Uſibus diſſeritur.

INtra Jovis Cerebrum Pallada formatam, & ex illo editam fuiſſe, Poëtæ fingunt. Revera intra cerebri uterum Animæ tum *rationalis* tum *ſenſitivæ conceptus* omnes, *Ideæ*, *impetus*, & *potentiæ* qualeſcunque formantur, ac ibidem *ſpeciem* & *formam* adepti, in *actus* prodeunt. Quapropter erit operæ pretium in hæc nobiliorum geneſeōn loca, earumque exordia & primæva rudimenta inquirere, tum etiam diverſas Cerebri partes, ſeù organa generationi famulantia, curioſius expendere: adeoque huic parti operis mei eo ſc. lubentius accingor, nempe ut diſſectionis noſtræ filum retractando, phænomena quævis *inſpectioni* ac *ſenſui* prius objecta, nunc iterum rationis oculo & ſeveriori diſcurſus examini penſitanda ſubjiciam: ſaltem ea quæ inſignioris momenti, & ſumme notatu digna eſſe videbuntur. Neque enim in animo habemus, ſingula aliorum manibus trita, & vulgari obſervationi proſtantia, hic in volumen ingens congerere.

Itaque Cerebri Anatomiam recolenti, primo conſideranda ſunt ejus integumenta, Cranium nempe, & duæ *Meninges*. De illo obſervare eſt, perfectis quibuſvis animalibus *Cranium durum* ac *oſſeum* obtigiſſe. Cujus ratio duplex aſſignari poteſt: 1. quod ἐγκέφαλος, nobiliſſimo uſui deſtinatus, tecto firmiore, nec facile penetrabili, contra ictuum externorum injurias, ſeu *galea naturali*, protegi debuit inſuper 2. hæc armatura, uti *muniminis*, ita *clauſtri* loco eſt; quippe eadem *dura meninge* intus obducta, ſpirituum animalium effluvia, ne congerie nimis denſa evaporent, coercet ac intra cerebrum cohibet. Porro, ut Cranium propter hos fines oſſeum evadat, cauſa efficiens ſunt particulæ ſalinæ in ſanguine Cerebrum irrigante, quæ interiori ſpirituum animalium operi inutiles, adeoque extra amandatæ; in periphæria ita concreſcunt, ac in duritiem ſaxeam congelantur: Enimvero ſanguis verſus Caput delatus, uti ſpiritu, ita ſale plurimum abundat; hujus particulæ ſumme *volatiles*, ſpiritibus conjugatæ, Cerebro impenduntur; interim corpuſcula ſalina, quæ *fixioris* naturæ

ſunt,

ſunt, à ſpiritu inſito de Cerebro in circumferentiam protruſa, *Cranium lapideum* velut bullam flatui incluſo ſuperinductam, conſtituunt.

Intra concavam Cranii ſuperficiem plures *ſulci* & *inæqualitates*, à vaſorum protuberantiis exarati apparent; nec raro utramque ejus laminam à vaſis pertranſientibus in quibuſdam locis perforatam vidimus: hujuſmodi autem foſſulas per calvariæ concavum ducunt arteriæ in *duræ meningis* ſuperficie exteriore eminentes: Cum enim tota Cranii ſubſtantia primo ſit mollis; & ceræ inſtar facile cedens; arteriæ ſubtus continuo pulſantes, prout ſenſim indureſcit illa tractuum ſuorum veſtigia facile imprimunt.

Cranii figura in *quadrupedibus* depreſſa atque anguſta, in *homine*, cui Cerebri moles immenſa eſt, capacior ac fere ſphærica requiritur: Cumque huic Deus *os ſublime dederit, cœlumque tueri*, ac inſuper cerebro ejus *animam immortalem*, & cœleſtium ſpeculationi habilem, indidit; ideo ſicut *facies erecta* eſt, ita Cerebrum ipſum loco eminentiore nempe ſupra Cerebellum & quævis ſenſoria collocatur. In *brutis* vero, quorum & facies in terram prona eſt, & Cerebrum ſpeculationi inidoneum exiſtit, Cerebellum, ut pote inſigniori præcordiorum actioni & munerii inſerviens, in *ſuprema ſede* ponitur, cui cerebri moles ſubjicitur: Inſuper aliqua ſenſuum organa, *aures* nempe & *oculi* cerebro, ſi non ſuperiora, ſaltem æqualia ſtatuuntur. Inde *Capite humano Cerebri* & *Cerebelli* juxta poſiti, imo totius cranii baſis Horizonti parallela conſtituitur; quo ſit ut minus ſit periculi, ne qua ἐγκεφάλε portio huc illuc nutare,aut propria ſede dimoveri poſſit: in *quadrupedibus* autem, qui pendulo capite incedunt, *Cranii baſis rect um angulum* cum *Horizonte facit*: quare cerebro ſubjecto cerebellum in ſummo collocato; ita quidem, ut hoc minus ſtabile,vacillare & de ſede ſua concuti poſſe videatur. Cui tamen incommodo, ne crebra cerebelli concuſſio ſpirituum deliquia,aut anomalias circa præcordia inducat, in quibuſdam miro naturæ artificio cavetur;quippe cum in omnibus cerebelli compages dura meninge arctiſſime conſtringitur, inſuper in quibuſdam ſepimento oſſeo ſtabilitur; in aliis vero, uti *lepore*, *cuniculo*, aliiſque brutis minoribus,cerebelli portio quædam ex utroque latere *oſſe petroſo* includitur; adeoque hoc *duplici retinaculo* tota ejus moles Cranio firmiter alligatur. De præcipuis Cranii oſſibus,ſc. de *Oſſe cuneiformi*, *cribroſo*, & *organo auditorio* erunt propria dicendi loca, cum de *Cerebri ventriculis*, ac de *ſinibus*, quibus iſthæc oſſa inſerviunt, particulariter agemus. Proxime ad *duram meningen* tranſeamus.

Dura Meninx duplici vaſorum & proceſſuum *genere* inſtructa, *duplicem* quoque *aſpectum* gerit, & muneris ſui partem *Cranio* ambienti, partemque ἐγκεφάλῳ intus contento debet. Hujus membranæ *proceſſus exteriores*, intra Cranii ſinus & cavitates inſinuantur; quorum aliquibus *oblimento* & *munimini* ſunt, aliis autem *vim ſenſilem* impertiunt; id quod manifeſte ſatis apparet in *oſſe cibriformi*, per cujus foramina meningis hujus laciniæ trajectæ, olfactus ſenſui aliquatenus conducunt. Item hujus productiones *oſſis cuneiformis* receſſibus & cavernis inſtratæ, pro *vaſorum* & *exitu* & *ingreſſu* vias muniunt, Duræ meningis *proceſſus interiores* qui ἐγκέφαλον ſpectant, Cerebri ac Cerebelli partes dividunt ac interſtingunt; iiſque in locis dura mater craſſiſſima exiſtit, ne ſc. in magna Capitis concuſſione, duo iſthæc invicem allidantur,ac ſe mutuo comprimant. Quare in *canibus*, (prout modo innuimus) qui prono capite ad citatiorem curſum urgeri ſolent, *Diſſepimentum oſſeum* inter hæc corpora dimittitur, Pariter in *fele*, *equo*, *vulpe*, & pleriſque aliis animalibus, à quibus vivendi ratio & uſus poſtulat ut citatiore curſu moveantur, Sepimentum illud oſſeum, vulgo *Os triangulare* dictum,profunde dimittitur inter Cerebrum & Cerebellum;quin & ſinus omnes per os iſtud, foraminibus in id affabre excavatis, tranſeunt.

Vaſa ad Duram Meningem ſpectantia,aut arteriæ ſunt, & ſanguinem adducunt;aut *ductus venoſi*; qui ſanguinem illinc, ac à toto præterea Capite interiore,ſuperfluum excipientes, verſus Cor reducunt. Quoad *vaſa prioris generis*, utrinque *duæ arteriæ* à Carotide ejuſdem lateris, antequam ad Cerebri baſin pertingit, oriundæ,in craſſam meningem feruntur: quæ tamen ſuperficiem ejus exteriorem, ſive convexam fere tantum occupantes,huic membranæ,etiam aliquatenus Cranio, ejuſque integumentis ſuccum & ſanguinem afferunt. Quoad *vaſa* ſanguinem *reducentia*, hæc meninx *quatuor ampliſſima* continet, in quæ velut *magna maria*, arteriarum toti ἐγκεφάλῳ inſervientium rivuli omnes ſeſe exonerant, nempe in hac membrana *quatuor* inſignes cavitates vulgo dictæ *ſinus*, obſervantur, quæ eo ritu diſponuntur, ut velut promptuaria in diverſis locis conſtituta, ſanguinem è qualibet Cerebri regione & angulo reducendum excipiant: nam *ſinus tertius* ſive *longitudinalis* anteriori Cerebro proſpicit,*quartus* meditullio ejus, *primus* autem & *ſecundus* ſanguinem à Cerebello & poſtica Cerebri parte regurgitantem admittunt. Porro ex his *tertius* & *quartus* in *primum* & *ſecundum* ſeſe exonerant; atque *hi* demum in *venas jugulares* ſarcinam transferunt.Undequaque ab his *ſinibus*, vaſa minora, ſc. *canales venoſi* dimittuntur, qui juxta interiorem ſive concavam duræ matris ſuperficiem exeuntes, ſtatim *piæ matri* inſeruntur, ejuſque protenſionem ſequentes, per totum Cerebri, ejuſque intra Cranium appendicis, ambitum, ac interiores quoſvis receſſus diſtributi, cumque arteriis complicati, ſanguinem ſuperfluum excipiunt, ac in majores iſtas cavitates important. Rem ita habere plane conſtat, quoniam ſi liquorem atramento tinctum arteriæ tubulo injicias, iſte propagites *arterioſas*, ac demum *venoſas* trajiciens, ultimo in *ſinus* pervadet.

Dum *ſanguis* à toto interiore capite redux,intra hos ſinus pleno velut alveo colligitur,etiam alio reſpectu uſum valde inſignem præſtare videtur; nempe calorem *ſpirituum animalium extillationi* velut *operi* cuidam *chymico* requiſitum, ſuppeditando.Quandoquidem enim ſanguis deſtillandus in vaſis *piam matrem* intertexentibus continetur, ſuperiores rivi per *duram matrem* undique diffuſi, calore ſuo inſtar *balnei mariæ* adhibito, ſanguinem ſuppoſitum circumfluunt, & ex illo liquorem ſubtilem in Cerebri ſubſtantiam urgent; ſeu potius ſanguis intra ſinus calorem exſuſcitans, velut *ignis ſuppreſſionis* habeatur, qui in diſtillatione per deſcenſum, circumcirca vas

materiam ſtillat itiam continens, accenſus, fuerit. Enimvero Cerebri ſubſtantia interior, ut pote *ſale copioſo* & *ſulphure perexiguo* prædita, *temperaturæ frigidioris* exiſtit : quapropter ut è ſanguine ſuperficiem ejus irrigante pars ſpirituoſa extilletur, inque meditullium ejus urgeatur, caloris ambientis gradus intenſior adhiberi debet, qualem revera ſanguis in ampliſſimis ſinuum æſtuariis collectus facile præbeat. Porro ut ſinus iſti, ſanguine calorifico diſtenti, *balneum* quoddam *deſtillatorium* æmulantur; ita reliqua *duræ matris* membrana, circa totum ἐγκέφαλον protenſa inſtar *alembici impervii* ſe habet, qui ſc. obductione ſua halitus ſpirituoſos, ne immoderatius evaporetur, intus cohibet.

Circa hanc membranam conſiderandum adhuc reſtat, quo *motu* aut *ſenſu* prædita ſit. Ac de *ſenſu* minime ambigitur, quin ſatis exquiſito polleat: Cum enim membranæ omnes ſentiunt, & facultatem iſtam ſpirituum animalium affluxui à Cerebro debent; certe *hæc meninx*, ſiquidem Cerebro ac appendici ejus proprior & valde affinis fuerit, adeo ut appendici ejus proprior & valde affinis fuerit, adeo ut pleriſque nervis Cranio egreſſuris tunicam accommodet, valde * accuratam ſentiendi virtutem obtinebit: id quod etiam ab effectu arguere licebit: quoniam Capitis dolores non raro à ſolutione continui, in hac membrana excitata, procedunt. *Motum* vero quod attinet, huic *dura meninx* vix ſatis apta comparatur, quoniam plurimis in locis cranio firmiter alligatur, & tamen probabile eſt, eandem in partibus quibuſdam aliquando ſaltem contrahi & corrugari: Certe in ſternutatione contrahi ipſam & remitti extra dubium eſt. Pariter cum ab hujus læſione, vomitus aut motus convulſivi in viſceribus aut membris ſuccedunt, in cauſa eſt hæc membrana, quæ alicubi contracta, aut diducta, eodem ſpaſmo molem intus contentam ſecum implicat.

De *motu* hujus membranæ cogitanti, animo ſubeſt, texturam ejus præſertim quomodo intra *ſinuum cavitates* :ac *Cerebri* & *Cerebelli interſtitium* habet, adhuc amplius conſiderare: Etenim in *his locis* plures fibræ ſeu velut *chordæ* majores & *nervoſa*, cujuſmodi ſc. obſervamus in cordis ventriculis, varié protenſæ, reperiuntur. Intra *ſinus* à variis membranæ proceſſibus, *cavitas anfractuoſa*, & pluribus quaſi cellulis multifariam diviſa, conſtituitur. Hoc in eum finem ita fieri videtur, nimirum ut ſanguis è diverſis rivulis in ſinuum cavitates redux, variis obicibus, & quaſi valvulis retardaretur; ne forte impetuoſe nimis & confertim irruens, motu vorticoſo & inordinato intra hunc pelagum flueret. Attamen præter haſce meningis iſtius intricationes & cellulas, obſervare eſt in quadrupedum capitibus quod inſuper in *tota ſinuum cavitate* plures chordæ, ſeu velut ligamenta, ubique ab uno latere in aliud producuntur. Horum munus ex parte ſit, ut cavitatis latera, intra debitos aperturæ & dilatationis fines contineant, ne ſc. à ſanguine vehementer irruente ſupra modum diſtendantur; adeoque Cerebri molem comprimant. Quinimo fibrarum iſtarum albicantium quæ tum intra ſinuum cavitates, tum in hac *meninge* Cerebellum ambiente, ac iſtum & Cerebrum interſtinguente, occurrunt, contextura innuere videtur, ipſas etiam motui cuidam inſervire. Enimvero ſuſpicari licet, quod *fibræ iſtæ robuſtæ* ac velut *ligamentoſæ* membranam cui intertexuntur, modo *contrahant*, modo *dilatent*, ac varie *diducant*. Ab hujuſmodi *Duræ meningis* motibus, ſanguis intra ſinus confluus varie exagitari, & pro data occaſione in circuitu ſuo quandoque accelerari, ac interdum retardari aut inhiberi poteſt; nam in pleriſque animæ ſenſitivæ affectibus, ſanguis, æquabili circulatione perturbata: modo ad Cor confeſtim ac impetuoſe præcipitatur, modo à foco ejus juxta Cerebri confinia diutius detinetur. Cæterum quod varii paſſionum turbines tantas in motu ſanguinis anomalias concitent, aliquatenus in cauſa ſunt partes nervoſæ circa præcordia conſitæ, quæ eadem contrahendo aut dilatando ſanguinis curſum varie moderantur; ita tamen, ut interea hujuſce muneris pars quædam ipſi Cerebro, aut ſaltem appendici ejus debeatur. Cerebrum ipſum quidem motu caret; at ſanguis illius compagem permeans, ſiquidem huic meningi totus infunditur, ejuſque receptacula pertranſit, ad motum nutumque hujus membranæ *modo* à *Cerebro abigitur*, & *Cordi ſuccurrere* jubetur, prout in *timore* & ingente triſtitia; *modo* verſus *Cerebrum accitus*, à refluxu aliquandiu prohibetur, uti in *pudore*, *indignatione*, & quibuſdam aliis *affectibus*.

Profecto hujuſmodi interiores ſinuum proceſſus, ac velut chordas tranſverſas, *commodiori ſanguinis reductioni* conducere, etiam exinde colligimus, quod in *jumentis*, quorum Cerebro (quia pendulo ac prono Capite veſcuntur, & incedunt) majus ab inundatione ſanguinis periculum impendit, *proceſſus* iſti maxime inſignes habentur, utpote qui ſucceſſive contracti, ſanguinem, ob Capitis inclinationem alioqui ſtagnare aptum, ſenſim protrudunt. Neque ab hoc loco alienum eſt obſervare, eadem hæc animalia ſemper *reti mirabili* eoque majore inſtructa eſſe: quo quidem providetur, ne ſanguis confertim nimis Cerebrum invadat; ſicuti artificio modo deſcripto cautum eſt, ne idem nimis diu in Cerebro commoratus, debiliorem illius compagem opprimeret.

Itaque poſtremo, ut quæ ſuper *Dura meninge* dicta ſunt, recolligam, ejuſque *uſus præcipuos* recenſeam. 1. Cranium intus obducit, eique aliquatenus per vaſa nutrimentum exporrigit. 2. Toti ἐγκεφάλῳ integumento eſt, ejuſque partium præcipuarum interſtinctioni inſervit. 3. Vaſa, ſanguini à toto capite interiore reducendo deſignata, continet; quæ interim præ ſanguinis in ipſis contenti copia & ſitus opportunitate, calorem ſpirituum extillationi requiſitum miniſtrant. 4. Vaſorum omnium intra Cranium admiſſioni & egreſſui vias inſtruit, munitque, quibus addi poteſt, quod eorum nonnullis tunicas elargitur, prout inferius patebit. 5. Denique hæc *Meninx* à ſpiritibus animalibus, juxta animæ paſſiones aut naturæ neceſſitates varie commotis, huc illuc contracta aut diducta, ſan-

guinem

** Hac ſenſibilitas non ea tamen forſitan eſt quam arbitrantur multi, ſc. ſuper eam nudam alumen uſtum pluries applicatum vidimus, nullo inde enato vel dolore, ſed ſic ſemper repreſſam, aut potius abſumtam fungorum aliarumque excreſcentiarum materiam, experti ſumus.*

guinem modo juxta Cerebri confinia diutius ſiſtit, modo illum exinde verſus præcordia propellit.

Cap. VII.

De Meninge tenuiore ſive pia Matre. De protenſione ejus, nec non de vaſorum Plexibus eidem ubique intertextis

Meninx *interior*, ſive *Pia mater*, exteriore longe *tenuior* eſt, ac fibrarum textura ſubtiliſſima conſtat. Hæc non modo τοῦ ἐγκεφάλου ſuperficiem laxe circumambit, prout *dura mater*; ſed arcte admodum ita amplectitur, ut difficillime ſeparetur; inſuper in omnes anfractus & ſulcos ejus ſe inſinuat, eorumque intima inveſtit: Porro hæc *meninx* licet tenuis fuerit, tamen *arteriarum & venarum plexibus* per totum obducta, & aliquatenus intertexta eſt, adeoque rivulis innumeris Cerebri & Cerebelli ſpatia omnia irrigat. Cum enim utriuſque horum, ac imprimis Cerebri regio valde anfractuoſa fuerit, hæc membrana *anfractuum* & *gyrorum* ejus *ſulcis profundis*, pariter ac *liris ſummis* adnaſcitur; quinimo præcipuæ vaſorum complicationes uſque in convallibus diſponuntur, quaſi ibidem tutelæ gratia reconderentur. Nec tantum *anfractuum hiatus* hæc meninx *obducit*; aſt etiam *interſtitiorum omnium ſummitates colligat* ac invicem connectit, adeoque integram τοῦ ἐγκεφάλου ſuperficiem *planam* reddit *globoſam*, & quaſi *mundi æmulam*.

Quo mirabilis *hujus membranæ* in omnes Cerebri anfractus diffuſio, adeoque *vaſorum* per intimos quoſque receſſus *diſtributio* melius conſpiciantur; *hominis* aut etiam *bruti* animalis *hydrope defuncti*, caput aperiatur: quibus enim Cerebrum multa humiditate ſcatet, retinacula, quibus hæc *meninx* Cerebri ſubſtantiæ affigitur, laxantur, adeo ut membrana cum vaſorum plexibus facile abſtrahi, ac fere integra avelli poterit: qua quidem avulſa, *Cerebri plicæ* nudæ apparebunt; etiam *vaſorum* ubique in penitiorem Cerebri ſubſtantiam *inſertiones*, percipientur. Cerebro autem ſano & ſicco *Pia mater* ita arcte cohæret ut vix in ulla parte diſtrahi aut cultello ſeparari queat.

Jam pridem oſtendimus, quo ritu *arteriæ* & *venæ* (quæ, velut *hederæ ſerpentes*, *Piæ matri* innituntur, eamque varie intertexunt) *univerſum Cerebri* & *Cerebelli ambitum*, eorumque *interſtitia*, *anfractuum hiatus*, *ſinus*, & *cavitates* ſurculis denſiſſimis obvelant, & ubique in *medullarem ſubſtantiam* propagines exiles demittunt; ita ut minime dubitandum fuerit, quin ſpiritus animales, immediate è ſanguine velut extillati, ubivis in toto ἐγκεφάλῳ in poros & meatus Cerebri & Cerebelli excipiantur. Hinc facile erit *Piæ matris uſum* ſive *officium* aſſignare: Scil. *imprimis* hæc membrana univerſas totius ἐγκεφάλου partes inveſtit, eas omnes ab invicem interſtinguit. Enimvero hæc anfractuum hiatus & interſtitia quævis obducens, ſepimenti loco eſt, quo ſpiritus animales intra proprias ubique cellulas & expanſionum orbitas coerceantur, nec in fines alienos tranſcurrere, adeoque facultatum plurium actus confundere permittantur. Dein 2. *hæc meninx* vaſa omnia ſanguifera, ſc. tum *arterias* tum *venas*, una cum diverſimodis illarum productionibus, ſuſtentat, adeoque ſanguini verſus Cerebrum adducendo abducendoque commeatum præbet.

Circa hæc *vaſa* quæ huic meningi innituntur, ejuſque in partes omnes protenſionem ſequuntur, plurima admiranda & ſumme notatu digna occurrunt, quorum *rationes* & *uſus* inveſtigare noſtri inſtituti eſt.

Super his, *primò* obſervamus, quod hæ *arteriæ*, & *venæ*, ſecus quam in ulla præterea corporis parte, haud juxta oriundæ, uſque ſociæ pergunt, verum à finibus oppoſitis prodeuntes, ubivis ſibi mutuo occurſant; ſc. *arteriæ* è Calvariæ baſi *aſcendunt*, & totum perreptando, ſurculos & propagines *ſurſum* emittunt; quibus *ductus venoſi* è finibus exorti, & *deorſum lati*, *obviam fiunt*. Hac ratione ſanguinis rivi ubique in Cerebro adæquari videntur, dum ſc. majores *arteriarum* ramos, exiles *venarum* propagines, & è contra *venarum truncos*, *arteriarum ramuſculi* aſſequuntur.

Secundò Superius oſtendimus *hæc vaſa* plurimum & varie inter ſe *inoſculari* ſc. non modo *arterias* cum *venis*, verum, quod rarius & fere ſingulare eſt, *arterias* cum *arteriis*, nempe arteriæ *carotides unius* lateris, pluribus in locis, uniuntur cum *carotidibus alterius*, inſuper *vertebrales utriuſque lateris* inter *ſeſe*, & in *poſteriores carotidum ramos* prius unitos *inoſculantur*, *Carotidum anaſtomoſes* in pleriſque animalibus circa Calvariæ baſin, ſub *dura meninge* peraguntur, idque diverſo ritu; in quibuſdam per vaſa retis mirabilis, à latere alterutro ad alterum communicata; in aliis (uti cum admiratione quadam obſervamus in *Equo*) inter Carotidum truncos *canalis arterioſus producitur*, quo ſanguis à latere uno in aliud, & vice verſa, traduci queat. Inſuper vero *intra duram matrem*, circa ἐγκεφάλου baſin, ejuſmodi arteriarum *inoſculationes* in *homine* & *quadrupedibus* quibuſvis perfectioribus continuo habentur.

Horum ratio eſſe videtur *partim* ut ſanguis è Corde in diverſas Cerebri plagas deducendus, prius quam ad loca deſignata perveniat, quoad partes & particulas exactè miſceatur. Nam ſanguinis torrens, quoniam in minutiores rivulos diviſus, tam longo circuitu incedit, languere, ejuſque ſpiritus depauperari poſſent, denique ipſe nimium deferbeſcere, niſi quod varii *laticis* ejus ab utroque latere & aliunde *concurſus*, hanc flammam vitalem, brevi, in ſpiritus æthereos ceſſuram, de novo accenderent.

Veruntamen ſubeſt *alia*, eaque longe potior, multiplicis horum vaſorum inoſculationis ratio; nimirum ut *ſanguini* in diverſas Cerebri regiones ituro, in ſingulas *multiplex*, eaque *certior via* pateat; adeo ut uno forte aut altero præcluſo aditu, alius tamen ſuccedaneus facile reperiatur: ex. gratia, ſi *Carotides unius* lateris obſtruerentur, tum lateris *alterius* vaſa provinciæ *utrique* proſpiciant. Etiam quoad arterias *vertebrales*, eodem ritu providetur. Porro ſi *Carotides* utræque inferciantur, per *vertebrales* ſingularum munera ſupplentur, & vice verſa, *vertebralium* occluſarum defectus *Carotides* reſarciunt.

Ad hunc modum, ne ſanguinis uſpiam in quavis Cerebri, aut appendicis ejus intra cranium parte, affluxus deficiat, ſingulari artificio cautum eſt: Cum enim laticis hujus *quatuor* ſint *diſtincti*, & ab invicem remoti *aditus*; ſi forſan

forſan *tres* eorum occludi contigerit, per unicum tantum, ſanguis advectus reliquorum omnium canales & ductus illico ſupplebit. Id quod experimento à me, non ſine admiratione ſumma, & voluptate ſæpius facto, comprobatur. Nempe liquorem atramento tinctum, quoties in Carotidem alterutram injeci, ſtatim rami utriuſque lateris, imo & arteriarum vertebralium præcipuæ propagines, eadem tinctura inficiebantur: quinimo ſi *talis injectio per unicum aditum aliquoties iteretur, vaſa quemlibet Cerebri & Cerebelli angulum & receſſum perreptantia, eodem colore imbuentur*: Etiam quibus rete mirabile adeſt, tinctura injecta ex *uno* latere, vaſorum plexus retiformes in *utroque* pervadat. Hinc plane conſtat quod inter vaſa totum ἐγκέφαλον irrigantia, communicatio habetur; & licet quælibet arteria ad unicam regionem, ſeu peculiarem ſibi provinciam feratur, eique ſeorſim proſpiciat; tamen ne pars ulla ſanguinis influentia privetur, ad quamlibet plures viæ per iſtorum vaſorum inoſculationes pateſcunt, ita ut ſi vaſa appropriata muneri ſuo fortè defuerint, defectus iſte ſtatim ab aliis vicinis compenſetur.

Non ita pridem cujuſdam defuncti cadaver diſſecuimus, quem ſcirrhus intra meſenterium ingens ac demum ulceroſus, extinxerat: in eo, dum cranio aperto; quæ ad ἐγκέφαλον pertinebant luſtravimus, *carotidem dextram* intra cranium emergentem, plane *oſſeam*, ſeu potius *lapideam* (cavitate ejus fere in totum occluſa) invenimus; adeo ut ſanguinis influxu hac via denegato, mirum videatur quare æger non prius interiiſſet Apoplecticus: quod equidem in tantum abfuit, ut mentis ſuæ & functionis animalis libero exercitio uſque ad extremum vitæ momentum potiretur. Enim vero contra illud apoplexiæ periculum, natura remedium ſatis idoneum ſubſtituerat; nimirum ex eodem latere quo *carotis defecerat, arteria vertebralis*, Tubuli mole aucta, *pari ſua* alterius lateris *triplo major evaſerat*: Quippe ſanguis *Carotide* excluſus, vertebralis ſolito vectigali ſeſe inſuper addens & duplicato fluvio in eundem alveum confluens arteriæ iſtius canalem ita ſupra modum dilataverat. Vir Egregius circa initium ægritudinis ſuæ atroci capitis dolore, juxta latus ſiniſtrum torquebatur, cujus cauſa neſcio an probabilior aſſignari poſſit, quam quod ſanguis Carotide dextra excluſus, cum primo in ſiniſtram impetuoſius irrueret, membranam diſtenderat; ideoque idem affectus poſtea ſponte evanuit, nimirum ſanguine ſuperfluo per arteriam vertebralem derivato.

3. Circa hæc vaſa ſanguifera, *piam matrem* obducentia, obſervamus, *arterias & venas*, dum à finibus oppoſitis prodeuntes, invicem occurrunt, non modo per ſingulares propagines mutuo inoſculatas, ſarcinam ſuam immediate transferre, uti in aliis corporis partibus fieri ſolet; ſed varie complicata & intertexta, ubique *plexus admirandos* conſtituere, quibus ut plurimum, glandulæ perexiguæ, valde numeroſæ, interſeruntur. Id quod videre eſt, non tantum in *plexibus* qui *Choroeides* appellantur (quo nomine, præter illos qui intra Cerebri plicaturam reperiuntur, etiam alios pone Cerebellum confitos dignamur,) verum ejuſmodi vaſorum plexus, cum glandulis interſertis, per totum Cerebri ac Cerebelli ambitum, & interiores receſſus, ac præcipuæ inter anfractuum & interſtiorum hiatus, ubique ſparſi conſpiciuntur. Hoc liquido patet in cerebro humidiori, aut hydropico, ubi glandulæ alias perexiguæ, ut fere viſum fugiant, à madore intumefactæ; facile percipiuntur: porro à plexibus prædictis circumquaque conſitis vaſa exilia ubique dimiſſa, Cerebri ejuſque appendicis ſubſtantiam corticalem, & medullarem quoque aliquatenus ſubeunt; nam ſi liquorem atratum *Carotidi* injicias, præter vaſorum propagines, quas eodem colore ubivis intingit, etiam puncta nigricantia ſparſim in Cerebri ſubſtantia apparebunt: porro ſi vivi animalis Cerebrum diſſecetur, ſanguis tum è cortice, tum è medullari ejus parte vividus ſcaturiet. Quorum omnium ratio & finis ſi inquirantur, videtur quod iſti vaſorum plexus, repetitis ambagibus varie complicati, veluti *canaliculi ſerpentini alembico appenſi fuerint*, quorum per anguſtias ſanguis longo circuitu tranſiens, ſubtilior uſque & elaboratior evadit; nimirum craſſiore ſui parte inter tranſeundum ſenſim depoſita, aut per ramulos venoſos amandata; adeoque demum ſanguis tantum puriſſimus, & vade ſpirituoſus, atque ipſe in ſpiritus animales jamjam evaſurus, intra cerebri poros & meatus admittatur. Cæterum uti *cruor*, ſive pars ſanguinolenta à *venis* abſorbetur, ita veriſimile eſt ſerum, ſive partem aquoſam à *glandulis* intertextis excipi: Etenim haud conſtat ob quem alium finem hæ arteriæ totidem glandulis ubique ſtipentur, niſi ut ſeroſitates ſuperfluas in eaſdem deponant. Inter plexus iſtos, haud conſtat nervos reperiri, qui ſuccum aliquem aut humorem ſeroſum iis glandulis demandent; & nondum comperi, utrum lymphæductus hæc vaſa comitentur: Quare opinari fas ſit, dum purior & ſpirituoſa ſanguinis portio, à reliqua ejus maſſa ſecreta, in Cerebrum extillatur, humiditates ſeroſas à glandulis, quæ numeroſæ adſunt, excipi, & ab iiſdem aliquandiu retineri, donec in venas iterum inaneſcentes remandari poterint.

Hactenus vaſorum ſanguiferorum, quæ *piæ matri* quaquaverſus intertexta ſunt, ramificationes tantum ſuperiores luſtravimus, eorumque plexus, qui velut ſylvæ coma, aut hæderæ ſerpentes, totius ἐγκεφάλου exteriorem ambitum obvelant. Quo autem ritu; & artificio quaſi chymico, vaſa hæc ſpiritus animales Cerebro ac Cerebello inſtillant, ac invicem præterea uſui inſerviunt, infra dicetur, poſtquam denſiſſimi hujus nemoris aſpectum inferiorem, ac humo proximum, ſcilicet *arteriarum* omnium quæ Cerebro deſtinantur *truncos majores*, ubi cranium pertranſeunt, & ſuperius emergunt, conſideravimus.

Cap. VIII

Oſtenditur quo diſcrimine Arteriæ in variis animalibus Cranium pertranſeunt; item quæ ſit cujuſque ratio, & in quem uſum Rete mirabile conſtituitur.

Arteriæ cerebro deſtinatæ numero ſunt *quatuor* ſc. *duæ carotides*, & *totidem vertebrales*. Circa *priores* ſupra obſervavimus, earum truncos apparatu quodam veluti mechanico, os cuneiforme pertranſire; nimirum utraque arteria

teria ſub ipſo aſcenſu incurvatur ita, ac intorquetur, ut ſanguis antequam cerebrum attingat, repetito littorum objectu, ſeu obice quodam impeditus, eo tardius & minus rapide influat. Hoc autem in cunctis animalibus haud uno eodemque ritu efficitur: licet enim *arteriæ aſcenſus in omnibus ſit obliquus* & *intortus* ipſa tamen in quibuſdam, ſc. *homine & equo*, *majori ambitu* circumflexa, & *trunco* etiam *ſingulari* ac *indiviſo* ad cerebrum uſque progreditur: Cum in pleriſque aliis quadrupedibus eadem *minori circuitu* cranium ſuperet, & mox ſub *dura matre* deliteſcens, in *plexus retiformes*, *rete mirabile* vulgo dictos, ibidem divaricetur: Itaque è re fore videtur ut in varias hujuſce diſcriminis rationes inquiramus.

Primo igitur advertimus in *homine*, quod *arteria carotis* aliquanto *poſterius* quam in alio quovis animali calvariam ingreditur, ſc. juxta illud foramen, per quod *ſinus lateralis* in *venam jugularem* deſiturus cranio elabitur, nam in *cæteris* hæc arteria ſub extremitate, ſeu proceſſu acuto oſſis petroſi, intra cranium emergit: verum in *capite humano*, eadem ambage longiori circumducta, (ut ſanguinis torrens, priuſquam ad cerebri oram appellit, fracto impetu, lenius & placidius fluat) prope ſpecum ab ingreſſu ſinus lateralis factum, calvariæ baſin attingit; ubi ſtatim intorta, canalem proprium oſſi cuneiformi inſcultum ſubit, & in majorem cautelam, *tunica* inſuper *aſcititia* craſſiore inveſtitur. *Duplex* hoc *munimen* adhiberi videtur, ne ſanguis, dum nimis ebulliens, & verſus caput impetuoſius rapiatur, circa cranii ingreſſum [ubi ſc. à directo aſcenſu detorqueri incipit] gurgitem fecerit, alveique ripas, ni firmiores eſſent, eluvione ſua diruperit; *Arteria* canali oſſeo elapſa, tunicam quoque aſcititiam deponit; cumque jam ſarta tecta intra cranium evaſerit, tunica ſolum propria inveſtita, longo tractu juxta latus ſellæ Turcicæ, ſub *dura matre* prorepit, & medio tranſitu velut in convallem depreſſa, mox iterum evecta, pergit, donec ad caput *ſellæ Turcicæ* perveniatur; ubi rurſus Ambitu quodam incurvata ac intorta, recta aſcendit, & *duram matrem* perforans, verſus cerebrum effertur, Carotidis hujus truncus, Mæandri inſtar, ſitu admodum flexuoſo calvariam pertranſiens, *Figura prima Tabulæ* L. apte repræſentatur.

Si hujuſmodi *conformationis ratio* inquiritur, facile occurrit, in capite humano, ubi generoſi affectus, & magni animorum impetus ac ardores excitantur, ſanguinis in Cerebri oras appulſum debere eſſe liberum & expeditum; ejuſque fluvium decurrere oportuit, non rivulis anguſtis & multifariam diviſis, qui vix molendinum agant, ſed lato ſemper & aperto alveo, qualis navem velis expanſis ferat. Atque hoc quidem reſpectu differt homo à pleriſque brutis, quibus *arteria* in mille ſurculos diviſa, ne ſanguinem pleniore alveo, aut citatiore, quam par eſt, curſu, ad cerebrum evehat, *plexus retiformes* conſtituit, quibus nempe efficitur, ut ſanguis tarde admodum, lenique & æquabile fere ſtillicidio, in cerebrum illabatur. Quod ſi verum eſt, uti nonnulli affirmant, *rete mirabile* etiam in Cerebro humano interdum reperiri, credo equidem hoc in ejuſmodi ſolum hominibus locum habere, qui exporrecta indole, omnique animi impetu & ardore deſtituti, jumentis hebetioribus fortitudine & ſapientia parum præſtant.

Secundo, Ad *carotidis* in *homine* ſtructuram proxime accedit Conformatio ejus in *equo*; namque huic etiam *poſterius*, & *majori ambage* quam in aliis quadrupedibus, arteria cranium ingreditur: quo ſuperato, truncus ejus, ambitu quodam intortus, ac dein aliquantulum depreſſus, ad Sellæ Turcicæ latus *integer*, uſque *amplo* ac *aperto alveo* procedit: Quod equidem ita fieri oportuit, quoniam huic animali, quaſi ad bellum & pericula quævis aggredienda nato, magnanimi & feroces impetus conveniebant; adeoque opus erat, ut ſanguis libero ac uberiori decurſu, & (ſi quando occaſio requirit) pleno torrente, cerebrum aſcenderet: at vero ſanguis licet eodem indiviſo canale cranii equini baſin pertranſeat, non uno tamen ſingulari aditu pervenire debuit ad ipſum cerebrum; quippe cujus compages in *equo*, longe imbecillior ac frigidior quam in *homine* exiſtens, à ſanguine ἀθρόως irruente inundari ac obrui poſſet: quapropter *magnus arteriæ fluvius* per *duo velut emiſſaria* ſeſe exonerat, totidemque diſtinctis cerebri locis laticem ſuum affundit. Porro quaſi hac ratione contra cerebri diluvium haud ſatis cautum eſſet, inter utriuſque arteriæ alveos, *canalis tranſverſus*, quaſi diverticulum, efformatur: per quod ſanguis, ſpatio anguſtatus, potius quam cerebrum opprimat aut inundet, ſecedere & à ripa alterutra in alteram fluere poſſit & refluere. Inſuper item, ab arteriæ utriuſque trunco ſurculi quidam emiſſi, glandulæ pituitariæ inferuntur, quorum uſus proculdubio eſt, ſanguinis nimis aquoſi ſeroſitates quaſdam ſecernere, inque glandulam iſtam deponere; quo reliquus latex ſanguineus cerebro inferendus, magis purus & defæcatus evadat. Quo ritu arteriæ carotides in capite equino cranii baſin pertranſeunt, in Tabulæ L VIII. *Figura* 11. repræſentatur. Nondum *ſimiæ*, *cercopitheci*, aut etiam *leonis* cerebra inſpiciendi opportunitatem nactus ſum; verum eſt cur ſuſpicer etiam in his *carotides trunco ſingulari* cranium trajicere: in *ove*, *vitulo*, *porco*, imo in *cane*, *vulpe*, *fele*, & cæteris quadrupedibus quos hactenus diſſecare contigit, hæc arteria in *plexus retiformes* divaricatur, quæ vaſa quas ob cauſas, & in *quos uſus* ita conformantur, jam proxime inquiramus.

Tertio igitur, *plerique alii quadrupedes*, ſecus ac *homo* & *equus* *Rete mirabile* arteriæ carotidi adjunctum habent Revera hoc in tam multis occurrit, ut vulgaris Anatomia cunctis animalibus & ipſi etiam homini adeſſe pronuntiaverit. In quibus reperitur, obſervamus, quod arteria cranium ſubituta, non ita longa ambage circumducitur, quin juxta poſteriorem *ſellæ Turcicæ* partim emergens, ſtatim in propagines exiles dividitur; ita tamen ut *canaliculus unus* recta protendatur, quem ſanguis placide decurrens, ſine remora pertranſit, è veſtigio in cerebrum evectus: verum è latere iſtius *plures rivuli* quaquaverſus derivantur, in quos ſanguis impetuoſius aſcendens facile divertat: *rivuli* iſti *partim* in *ductus venoſos ejuſdem*, & *vaſa alterius lateris* inoſculantur, & *partim* in *glandulam pituitariam* feruntur, *partimque* ambage facta, in *priorem arteriæ alveum* revertuntur. Rem, ita habere, præter nudam inſpectionem, hoc experimento plane conſtat: Si infra cranium liquor atratus carotidis trunco blande ac ſenſim injicitur, iſte

iſte ductum rectum pertranſiens ſtatim in cerebrum feretur, neque lateralia plexus vaſa tinctura ſua inficiet; ſin liquor iſte affatim & cum impetu immittitur, illico in plexum currens, ejuſdem & oppoſiti lateris vaſa, nec non citeriorem glandulæ partem, & compagem ejus interiorem ſubiens, denigrabit. Si hujuſmodi vaſorum plexus, ſive retis mirabilis uſus inquiratur;dico ipſum præcipue in hos fines conſtitui: ſcil. 1. ut ſanguinis torrente in rivulos exiles diviſo, rapidior ejus decurſus in tantum hebetetur ac refringatur, ut cerebro niſi paulatim inſtillari nequeat,Secus enim in jumentis quæ pendulo incedunt capite,ac Cerebrum imbecillius habent, liberior ſanguinis influxus cerebri molem facile obruat,ac ſpiritus animales peſſundet. 2.*Carotidum* in plexus retiformes divaricatio quendam alium haud minoris momenti uſum præſtat, nempe ut ſanguis aquoſior exiſtens (prout ejus temperamentum eſt in pleriſque brutis, ac præſertim iis, quæ herbaceis veſcuntur) priuſquam in cerebrum affunditur, ſeri ſuperflui partem aliquam glandulæ pituitariæ demandet partemque aliam in ſurculos venoſos, verſus cor reducendam inſtillet. 3. Denique, in quantum vaſa utriuſque lateris mutuo inoſculantur, hac ratione cautum eſt, *tum* ut ſanguis antequam Cerebrum conſcendat, exactæ miſceatur, *tum* ut viæ pro commeatu ejus certiores fiant: quippe ſi forſan obſtructio circa *rete mirabile* in uno latere contingat, ſanguis ab iſto plexu mox in alterum traductus, aditum inveniat: hanc ob cauſam, nempe ut ſanguini citra impedimenta quævis trajiciendo melius caveatur, non modo ſub *dura matre*, circa *rete mirabile* vaſa inoſculantur, verum utriuſque lateris arteriæ rurſus idem faciunt, quamprimum *piæ matri* innixæ, cerebri ſuperficiem attingunt, prout ſuperius oſtenſum erat. Hujuſmodi vaſorum in *rete mirabili* inoſculationibus efficitur, ut liquor atratus uni *carotidi* injectus, ac ſurſum emiſſus, per truncum arteriæ in oppoſito latere deſcendat, prout alibi obſervavimus: *Retis admirabilis adumbratio quædam rudis in Tabula 58. Figura 3. exprimitur.*

Sicut autem *Carotides* (de quarum munere & aſcenſu hactenus dictum) ſanguinis tributa *Cerebro* deſtinata important; ita *vertebrales Cerebello*, & *poſticæ medullæ oblongatæ parti*, irrigandis potiſſimum inſerviunt: hinc quia *Cerebelli* conformatio in cunctis animalibus ſimilis exiſtit, idcirco etiam *arteriæ vertebrales* ſecus ac *carotides*, ſiue magno diſcrimine in quibuſvis ſimiles reperiuntur: Neq; enim pro arteriarum vertebralium intra Cranium admiſſione, ſive introitu, magno apparatu opus eſſe videtur; quippe cum illæ minorem ſanguinis portionem important, cumque ſanguis iſte cerebello impendendus, nullis ibidem paſſionum aut conceptuum perturbationibus agitari ſoleat; eapropter haud neceſſe eſt,ut torrenti ejus,aut *remora*, aut *incitamentum* quodvis apponi debeat.

Arteria vertebralis, à ramo ſubclavio exorta, toto per cervicem aſcenſu, foramina vertebrarum extuberantiis inciſa pertranſit,donec prope occipitis baſin pervenitur; ubi eadem utrinque deflexa, perque foramen ultimum, excepto qua ſpinalis medulla egreditur, intra cranium admiſſa,per medullæ oblongatæ latus defertur; quamprimum autem è regione cerebelli adducitur, ramosi utrinque emittit, qui *ſuperficiem* ejus obducunt, ac inſuper à *tergo* ejus plexus haud minus inſignes, quam ſunt Choroeides vulgo dicti,cum glandulis amplioribus denſiſſime intertextis,conſtituunt.Sicut *iſtæ* propagines *ſuccum* pro ſpirituum animalium extillatione requiſitum, ita *hæ* ſanguinem calorificum, ſimulque è colluvie ſeroſa depurandum convehunt. Porro infra cerebellum utrique rami vertebrales ad ſe mutuo inclinati uniuntur, eum, uti videtur,in finem,ut ſi ex alterutra parte ſanguinis affluxus præcluderetur, ex altera in totum cerebelli ejuſque viciniæ ambitum ſuppeditari poſſit. Hæc vaſa ſanguifera cerebellum, non ſecùs ac alia Cerebrum, obducentia, plexus inſignes tum in extima ejus ac medullæ oblongatæ ſuperficie, tum intra ipſius plicas & lamellas conſtituunt; è quibus ubique in ſubjectam ejus compagem propagines exiles dimittuntur, adeo ut ex his, liquor ſubtilis velut extillatus, ac à cerebelli ſubſtantia corticali imbibitus, *in ſpiritus animales* faceſſere videatur *Quo ritu* & in *quibus τῆ ἐγκεφάλȣ partibus ſpirituum animalium productio* perficiatur, jam proxime inquirendum reſtat.

TABULÆ LVIII.

Figura I.

Exhibet Arteriæ Carotidis aſcenſum, & ſitum intra Cranium Humanum, priuſquam verſus Cerebrum efferatur.

A. *Arteriæ truncus verſus Cranium aſcendens.*
B. *Idem dum canali oſſeo includitur, tunica adſcititia inveſtitus.*
B. C. *Arteriæ intra Cranii ſinus porrectæ incurvatura, duplex S. inclinatum referens.*
D. *Ejuſdem truncus verſus Cerebrum elatus.*

Figura II.

Arteriarum Carotidum aſcenſum, & ſitum intra Cranium equinum exhibet.

A. A. *Utraque Carotis verſus Cranium aſcendens.*
B. B. *Utriuſque truncus, cranio ſeparato, quaſi in convallem depreſſus.*
C. C. *Utriuſque communicationes per ramos tranſverſos.*
D. D. *Ramus ab utroque trunco in duram meningem deſtinatus.*
d. d. d. d. d. *Surculi utrinque in glandulam pituitariam dimiſſi.*
E. E. F. F. *Utraque Carotis antequam Cerebrum petat diviſa, & cum duplici trunco aſcendens.*

Figura III.

Exhibet rete mirabile, cum glandula pituitaria in Cranio vitulino.

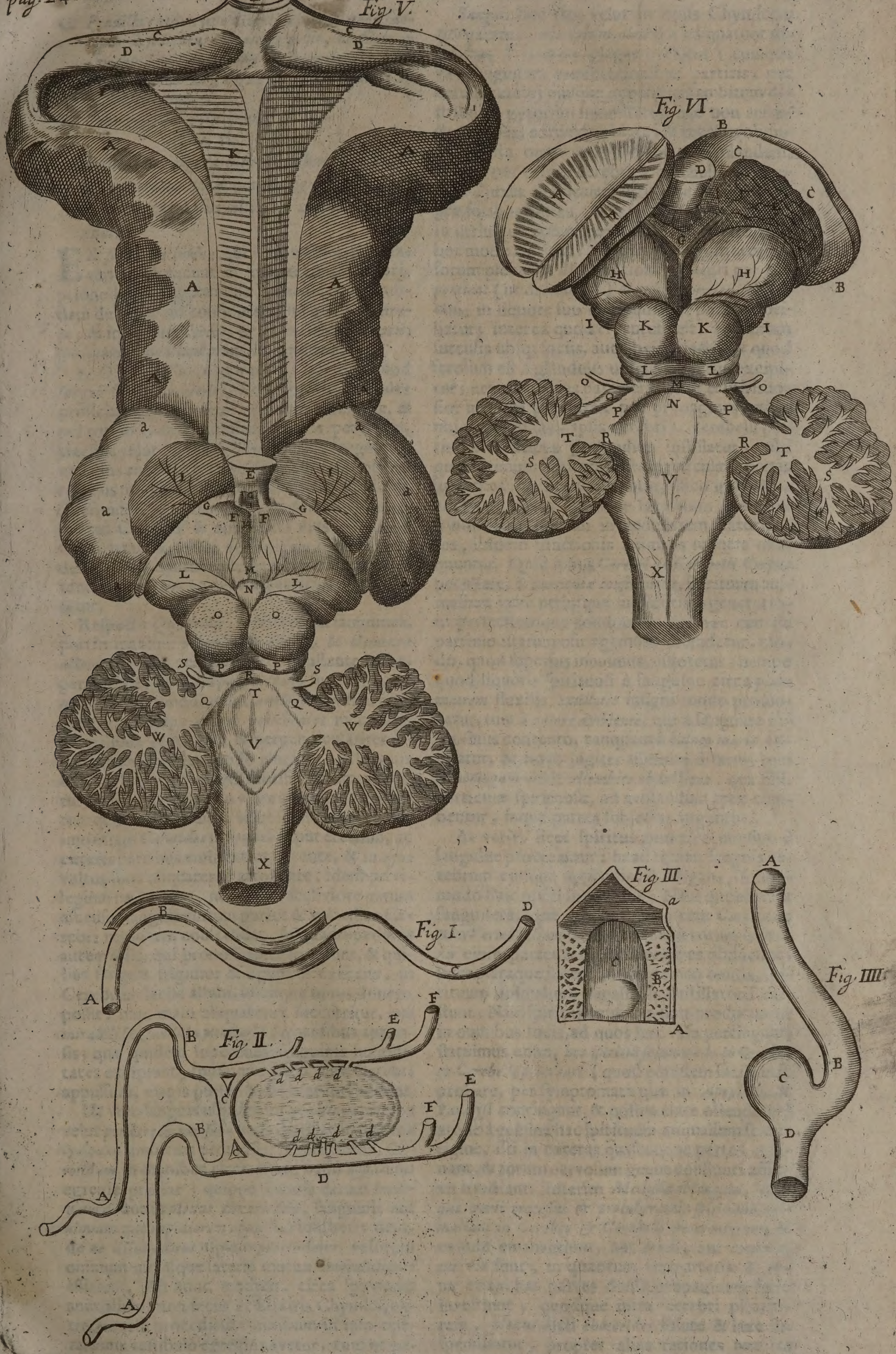
A. a *Arteriæ Canalis directus.*
B. *Vaſorum plexus retiformis à Canali iſto verſus glandulam pituitariam protenſus.*
C. *Glandula Pituitaria.*

Figura IV.

Oſtendit quo ritu ſinus lateralis in venam jugularem cum diverticulo appenſo cedit.

A. *Sinus lateralis deſcendens.*
B. *Sinus iſte Cranio elapſus, in cavitatem amplam & rotundam dilatatus, cui excipiendo peculiaris ſpecus in externa Cranii parte efformatur.*

C. Præ-


Fig. V.
Fig. VI.
Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IIII.

C. *Prædicta cavitas ſive diverticulum, in quod ſanguis deſcenſurus divertere poſſit, ne forte in venam jugularem nimis conſertim irruat; quo item cavetur ne ſanguis è vena jugulari in ſinum regurgitet.*

D. *Venæ jugularis principium.*

Cap. IX.

Oſtenditur, quo apparatu, & in quibus ἐγκέφαλε locis, ſpiritus Animales progignuntur: Item Piæ matris *Uſus alii, & accidentia ſubduntur.*

EX *ſanguiductuum*, qui *Piam matrem* quaquaverſus obducunt ac intertexunt, deſcriptione hactenus præmiſſa, orationis filo quodam ducimur ad conſiderandum quali *apparatu*, & in quibus *Cerebri & appendicis* ejus *locis*, *ſpirituum animalium productio peragatur.*

1. Quoad *prius*, è ſupradictis conſtat, quod *ſanguis* ſit ipſa *materies*, e qua ſpiritus animales proliciuntur; quodque *vaſa* eum *continentia*, & per totum ἐγκέφαλε ambitum ubivis perducentia, ſint velut *organa deſtillatoria*, quæ ſanguinem exactius *circulando*, ac velut *ſublimando*, puriores ejus magiſque activas particulas à reliquis ſecernunt, ac ſubtiliant, eaſque demum ſpiritualizatas Cerebro & appendici ejus inſinuant. Circa hanc *materiam deſtillandam* optima quidem ratione cautum eſt, ut penus ejus uſque in idonea *qualitate*, ac debita *quantitate*, ſuppeditetur.

Reſpectu *Qualitatis*, è tota maſſa ſanguinea, portio maxime *volatilis*, *ſpirituoſa*, & *elementis activis* prædita, verſus ἐγκέφαλον conſtanter aſſurgere debet; id quod *partim ſponte* ſuccedit, *partimque* ut commodius ſiat, *artificio* quodam providetur; nempe *arteriæ vertebrales* in cunctis animalibus recta fere & perpendiculariter aſcendentes, quodammodo efficiunt, ut ſanguis tantum levior & magis ſubtilis ſurſum efferatur, reliquo craſſiore in viliora artuum ac viſcerum quorundam munia velut ſubſidente. Quinimo etiam *Carotides* in *homine* caput erectum, ac cæteris partibus eminentius gerente, & in *equo* vultus ſuos aliquatenus attollente, idem privilegium nactæ ſunt, nempe ut accliviore earum aſcenſu, ſanguis tantum purior & volatilior Cerebri regionem conſcendat, in quadrupedibus autem aliis, qui prono Capite incedunt, & quibus ſanguis frigidior & aquoſior exiſtens, in Cerebrum facile allabi, idemque nimis diluere poſſit, huic malo aliquatenus ſuccurritur, *rete mirabili* & *glandula pituitaria* catotidibus appenſis; quæ quidem ſuperfluas ſanguinis humiditates excipiunt, ipſumque adeo ante Cerebri appulſum, magis purum & defæcatum reddunt.

Ut vero ſanguis uſq; debita *quantitate*, nempe velut *pondere & menſura* vaſis deſtillatoriis, circa ἐγκέφαλε ambitum protenſis, ſuppeditetur, *Carotidum* in omnibus circa cranii baſin *apparatus* egregie præſtat: quippe ſinuoſa earum *incurvatura*, aut in *plexus divaricatio*, ſanguinis aut *nimium* aut *rapidiorem appulſum* inhibet: deinde *ne illius aditus* uſpiam *præcludatur*, vaſorum omnium utriuſque lateris mutuæ *inoſculationes* efficiunt. Ad hunc modum, circa ſpirituum animalium, non ſecus ac Elixiris Chymici, extractionem proceditur; nimirum in ipſo operationis veſtibulo egregie cavetur, tum ut *materiæ delectus* habeatur, tum ut *debita* ſolum illius *proportio* ad deſtillandum exponatur.

Sanguis hoc ritu velut in opus Chymicum præparatus, *arteriarum quadriga* ad quatuor diſtinctas τ͂ ἐγκέφαλε plagas evehitur: cumque vaſa ſanguifera ramificationibus partitis, per totum cerebri ejuſque appendicis ambitum diſtributa, gyrorum ſummitates, nec non anfractus omnes, eorumque hiatus & receſſus obducunt; iſta materiam in ἐγκέφαλον extillandam, ubique per totam cerebri & cerebelli peripheriam, juxta corticalem utriuſque ſubſtantiam, præ foribus ſiſtunt; è qua ut ſpiritus extillati in utriuſque compagem ſubjectam inſinuentur, hoc modo efficitur: *Sanguis* per anguſtiores vaſorum plexus & divaricationes, veluti per *ſerpentinos* (ut dictum eſt) *Alembici canales*, diductus, in liquore ſuo quantum fieri poteſt ſubtiliatur; interea quod cruentum eſt, à venarum ſurculis ubiq; ſociis, aut obviam factis, & quod ſeroſum eſt à glandulis ubique diſperſis excipitur; attamen illius pars defæcatior & ſpirituoſior ulterius provecta, per propagines exiles ubique dimiſſas, ipſis cerebri ac cerebelli poris ac meatibus profundius inſtillatur; ubi quamprimum ſpirituoſæ iſtæ particulæ à partis ſubjectæ fermento inſpirantur, illico in ſpiritus animales puros putoſque faceſſunt; qui mox à ſubſtantia corticali in medullarem ſcaturientes, ibidem functionis animalis munera exequuntur. Quid ipſius *Cerebri* ac *Cerebelli Corpus* peculiare, & *particulæ conſtitutivæ*, ſpirituum animalium intra utriuſque ſubſtantiam generationi perfectionique conducunt, poſthæc cum de partium iſtarum uſu agemus, oſtendetur, modo, quod ſuperius innuimus, annotetur; nempe quod liquoris ſpirituoſi è ſanguine circa *piam matrem* fluxilis *extillatio* inſigni modo promovetur, tum à *calore ambiente*, qui à ſanguine intra ſinus contento, tanquam à *balneo mariæ* excitatur, & novo jugiter affluente ditatur; tum à *meningum* velut *Alembici obductione*, qua ſcil. particulæ ſpirituoſæ, ad avolandum aptæ cohibentur, inque partes ſubjectas urgentur.

At verò, licet ſpiritus animales omnino è ſanguine procreantur: haud tamen ſanguis cerebrum ejuſque appendicem irrigans, ſolummodo huic operi impeditur: Nam quoad vaſa ſanguifera, quæ ex arteriarum tum *Carotidum* tum *Vertebralium* truncis oriunda totum ἐγκέφαλον ejuſq: partes & proceſſus omnes obducunt; licet pleraque illorum, haud tamen omnia, ſpirituum animalium canaliculi deſtillatorii exiſtunt: Nam ſpiritus animales non producuntur in omnibus locis, ad quos hæc vaſa pertingunt; ſtatuimus enim, *hos ſpiritus ſolummodo in Cerebro & Cerebello procreari* (quod equidem facile erit probare, per ſymptomata quæ in *Apoplexia* & *Paralyſi* contingunt, & poſtea clare oſtendetur) atque à gemina hac ſpirituum animalium ſcaturigine, iſti in cæteras quaſcunque partes emanant, & totum nervoſum genus conſtanti affluxu irradiant. Interim *Medulla oblongata*, *ejuſque varii proceſſus & protuberantiæ ſpirituum animalium in Cerebro & Cerebello procreatorum*, & exinde emanantium, aut *condi*, aut *commeatus viæ* ſunt; in quantum vero arteriæ & venæ etiam has partes denſa propaginum ſerie inveſtiunt, quodque intra cerebri plicaturam, *plexus* dicti *choroeides* ſolute & laxe ſuſpenduntur, propter alias rationes hæc ita inſtitui videntur; ſc. tum ut *partes iſtæ calore*, velut à perenni foco ſuppeditato *aſtuentur*,

tum ut *ſpiritibus* qui illic ſcaturiunt *ſuccus nutritius impendatur.*

Quoad *prius*, ut ſpiritus animales jamjam perfecti, libere expandantur, & ſyſtema nervoſum irradient, requiri videtur, ut calor ambiens, à ſanguine illic confluo excitatus, ſpatiola quævis pro tranſitu illorum aperiat, & commeatus vias inſigniter dilatet: quare ſupra innuimus, quoniam vaſorum propagines corpori calloſo altius inſeri minime debuerant (quippe ne ſanguine perpetim influente, ſpirituum in hoc emporio diverſantium commercia, perturbentur) ideo *plexus choroeides ſub camera ejus* ſuſpenditur, ut ſaltem, vicino hoc, quaſi *Hypocauſto*, calor illic conſervetur. Inſuper hujus *plexus* alium uſum innuimus; nempe ut ſanguis per anguſtos vaſorum mæandros & convolutiones pertranſiens, recrementa ſua ſeroſa in glandulas aut ductus venoſos deponeret.

2. Attamen quod plures eorundem vaſorum quæ *Cerebrum* & *Cerebellum* irrigant, rami, minoreſque propagines, etiam *medullam oblongatam* obducunt, ejuſque poros & penitiorem ſubſtantiam aliquatenus ſubintrant, (intra quam ſpiritus animales minime progigni, ſed tantum exerceri, & expandi aſſerimus) dico ob hunc alium reſpectum illud ita fieri; nimirum ut medullæ oblongatæ compages conſtantem *nutritionis* penum, cujus opus habet ſanguine affuſo imbibat. Quippe dum ſpiritus animales è cerebro & cerebello in nervoſum genus influentes, hujus ductum quaſi viam regiam pertranſeunt; iis tanquam iter confecturis, à ſanguine irriguo hic pabulum aliquod ſubminiſtrari oportet: Enimvero ſupponimus (quod item poſtea liquido patebit) *medullam oblongatam una cum partibus nervoſis duplici humore perfundi*; ſc. *uno ſpirituoſo* & *ſumme activo*, qui omnino à *Cerebro* aut *Cerebello profluit*, & exinde in totum nervoſum genus derivatus, *facultates ſenſitivam* & *locomotivam* iis elargitur; atque *altero humore molliori, magiſque oleoſo* & *ſulphureo*, qui à *ſanguine ſuppeditatus*, & cuilibet parti immediate affuſus, iis *caloris* & *vegetationis* author exiſtit. Ambo hi ſucci inter ſe conveniunt, ac ubivis conjuncti, & ſimul maritati, habent ſe uti *ſemen maſculinum* & *fœmininum* invicem commiſta; adeoque quibuſvis partibus, una *ſenſus* & *motus*, nec non *vitæ & vegetationis* δυνάμεις impertiunt. Quare obſervare eſt univerſas totius corporis partes, à quibus motus ac ſenſus perficiuntur, non tantum ſpiritu animali turgeſcere, cujus influxu ſiquidem privantur, illico reſolutionem patiuntur; verum & vaſa quoque ſanguifera admittere; quorum tributo ſi defraudentur, ſtatim emarceſcunt, aut ſphacelo afficiuntur. Quapropter ut carnes, membranæ: & oſſa quævis ſanguine irrigantur, ita *ope microſcopii* detegere licebit, minuta quorundam nervorum corpora, una cum propriis illorum fibrillis, arteriarum & venarum capillamentis ſtipari; ut minime dubitemus aſſerere, *vaſa Cerebri* & *Cerebelli* ſuperficiem penetrantia, iis materiam ſubtilem pro *ſpirituum animalium generatione* inſtillare; aſt eorundem vaſorum propagines quaſdam alias *medullam oblongatam* obducentes, ei ſolummodo *calorem* & *ſuccum nutritium* impertire: denique plexus choroeides præcipuè caloris diſpenſandi, atque aliquatenus ſeroſi laticis ſeparandi gratia, ſub camera medullæ oblongatæ reconditos fuiſſe. Verum ſuper his, erit poſtea fuſius diſſerendi locus, cum de *ſucco nutritio* ac *nervoſo* agemus, cumque celebrem iſtam controverſiam, ſc. an *nutritio fiat per ſanguinem* aut *per nervos*, *expendemus*: porro alibi plenius dicemus, de ſpirituum *animalium natura*, *hypoſtaſi* ac *incole* diverſimoda; item quid *Cerebri ſubſtantia & partium conformatio*, eorum productioni contribuat.

Hactenus de *Pia matre* & vaſis *ſanguiferis* quæ huic innitentia, ejuſque protenſionem ſecuta, totum ἐγκέφαλον irrigant, fuſe diſſeruimus: priuſquam vero hujus *membranæ* conſiderationem plane dimittimus, inquirendum erit, quali *motu* ac *ſenſu* eadem polleat. Certè non immerito eſt, quod acutiori hujus *ſenſu* immanes *cephalalgias* aſcribimus; (in quibus tamen quo ritu hæc meninx afficitur, non ita facile conſtat.) Vulgaris opinio eſt, quod acres & tetri *vapores*, à viſceribus imi ventris, ac imprimis à ventriculo, hypochondriis, aut utero elevati, hanc membranam feriunt, adeoque eam dolore percellunt. Nos autem, licet hoc impoſſibile eſſe dicamus, ut vapores tot viſcerum ac oſſium interſtitia, ac obices, ſine moleſtia quavis penetrantes, unquam ad Caput perveniant, eique noxam inferant: verumtamen haud inficias imus, quin à ſanguine intra cerebri confinia æſtuante, interdum effluvia vaporoſa procedant, quæ ſub *Pia matre* concluſa, ac veluti in nubem aggeſta, eam valde inflant ac diſtendunt, adeoque dolore afficiunt. Sæpius vidi, in Capite recens poſt mortem aperto, *Piam matrem* veſicæ inſtar diſtentam, ac pellucentem, ut aqua plurima, ſubtus incluſa, eadem intumeſcere videretur; quod tamen omnino fieri compertum eſt à flatu membranam diſtendente; ipſa enim diſſecta, ſine lymphæ effuſione tumor illico ſubſidebat.

At vero *Cephalalgias* quæ propter hujus membranæ labem eveniunt, alia quadam ratione potiſſimum excitari cenſemus; nempe in quantum hæc *meninx* à ſanguine ſupra modum ebulliente, ejuſque poros irruente, *continui ſolutionem* patitur, adeoque in ſpaſmos leviores contrahitur. Defunctorum Capita, qui dum in vivis agerent, cephalalgiæ miſerrimæ erant obnoxii, aliquoties aperui; in quibus juxta *ſinum longitudinalem*, ubi dolorum ſedes erat, pia ac interior meninx duræ ac exteriori, per aliquod ſpatium, ſæpe duos digitos latum, accreſcebat & coalitione ſua tumorem aſperum & inæqualem excitaverat; in quo vaſorum oſcula ita penitus obſervabantur, ut ſanguini, licet plurimum ebullienti, in ſinum propinquum nullus aditus relinqueretur.

Quoad membranæ hujus *motum*, *perennem* ei *ſyſtolen* & *diaſtolen* per ſe competere, prorſus negamus; utcunque in quibuſdam arteriæ pulſantes talem eatenus ſimulent, ut vulgari huic opinioni anſam forte aliquam præbuerint. Interea tamen exiſtimare fas hanc *meningem*, eo quod ſit valde ſenſibilis, *ſpaſmis* & *motibus convulſivis* obnoxiam reddi: quodque à majore ejus *contractione paroxyſmi epileptici*, à *corrugatione* autem ejus *minori* & partiali, immanes, uti dictum eſt, *cephalalgiæ*, ac inſuper interdum *ſcotomiæ*, *vertigines*, & ſæpe nervorum origine in conſenſum tracta, membri aut viſceris alicujus procul diſſiti ſpaſmi oriuntur.

CAP.

CAP. X.

Cerebri ita proprie dicti Deſcriptio, ejuſque partium Explicatio, & Uſus.

HActenus *integumenta Cerebri* tum *oſſea*, tum *membranoſa*, nec non arterias & venas, tanquam hederas accreſcentes, iiſdemque innixas, & per univerſum τ ἐγκέφαλυ ambitum diſtributas, luſtravimus. Jam proxime reſtat ut velamentis iſtis amotis, ipſius *Cerebri* & appendicis ejus fabricam, & veram hypotypoſin, una cum partium omnium *actione* & *uſu*, conſideremus. Hic autem primo intuitu hæc tria occurrunt, nempe *Cerebrum*, *Medulla oblongata*, & *Cerebellum*: E quibus videtur quod *medulla oblongata* ſit *Caudex communis*, cui *Cerebrum* & *Cerebellum* velut *Tubera* adnaſcuntur. Quare nonnulli contendunt *funem medullarem* eſſe partem *principem*, *Cerebrum* autem & *Cerebellum*, *appendices ejus*: Attamen rem ſecus habere, hinc conſtat, quoniam hæc corpora, in ſpirituum animalium tum *generatione* tum *diſpenſatione*, prioris & nobilioris ſunt uſus quam medulla oblongata; ita nimirum, ut ſi ſpirituum effluxus è cerebro aut cerebello præcludatur, ſyſtema nervoſum illico eclipſin patiatur; interim ſi hoc primario laboret, cerebrum aut cerebellum haud neceſſario ejus noxam luunt.

Ut à *Cerebro* ordiamur, hoc *duplici* reſpectu conſiderari poteſt: nempe & quoad ſuperficiem ejus *convexam* ſeu *exteriorem*, prout in proprio ſitu & poſitione conſpicitur; & quoad *cavitatem interiorem*, prout nempe cerebrum apertum, ſuperficie ejus *concava*, expanſa, & *inverſa* apparet. In ſuperioribus, ipſum utroque modo, quo ritu ſc. tum *extra* tum *intus* habet, ὡς ἐν τύπῳ delineandum curavimus: Modo reſtat è fabrica & conformatione ejus rite penſitatis, ipſius & ſingularum ejus partium *uſus* cernere, ac *officia* deſignare: de quibus in genere explicari debet, 1. quid *totius Cerebri officium* fuerit; dein 2. cum ad particularia deſcendimus, ſub conſiderationem veniunt. 1. *Cerebri diviſio*, ſc. *duplex ejus hemiſphærium*, nec non *bini utriuſque lobi* ſeu partitiones; 2. *Cerebri anfractus* ſive *gyri & convolutiones*; 3. *illorum duplex ſubſtantia*, ſc. *corticalis & medullaris*; 4. *communis omnium baſis* ſc. *corpus calloſum*; 5. *ejus ſubtenſa* ſive *Fornix*; 6. *Cerebri ſupra medullam oblongatam appenſio*, & *ambitus*; 7. *quodque exinde reſultat*, *inane ſpatium*, *ſeu ventriculi* à complicatura ejus facti; Super his, quæ præcipuè notatu digna occurrunt, advertemus: de *nervis olfactoriis*, *eorumq; Proceſſibus*, poſthac inquiremus, cum de nervis particulatim dicemus.

1. *Cerebrum* Animæ rationalis in homine, & ſenſitivæ in brutis animalibus, ſedes primaria habetur, & revera tanquam eſſet præcipuus elater in machina animali, *motuum* & *conceptuum omnium origo* & *fons* eſt: attamen hujus compagi *quædam functiones* præcipue ac *immmediatius* debentur; atque aliæ *tantum mediate* & minus neceſſario ab ea dependent. Inter iſtas quæ prioris generis ſunt, *imaginatio*, *memoria*, & *appetitus* potiſſimum habentur: Videtur enim quod *imaginatio* ſit ſpirituum animalium undulatio quædam, interius in Cerebri meditullio incepta, & exinde verſus ambitum ejus undequaque expanſa: è contra *memoriæ actus* conſiſtit in ſpirituum ab exteriore cerebri ambitu verſus meditullium ejus regurgitatione; *Appetitus* demum cietur, in quantum ſpiritus animales quovis modo circa Cerebri meditullium conciti, illinc exterius verſus ſyſtema nervoſum tendunt. Cæteræ hujus Animæ facultates, uti *ſenſus* & *motus*, item *paſſiones*, & *inſtinctus* mere naturales, licet à Cerebro quadantenus dependent, tamen proprie in *medulla oblongata* & *Cerebello* aut perficiuntur, aut ab iis procedunt.

2. In quibuſvis animalibus *Cerebri compages* in *duas partes*, velut hemiſphæria ab invicem diſtincta, per totam fere craſſitiem, ſc. uſque ad corpus calloſum quod fundi loco eſt, dividitur; pariterque ac in ſenſoriis omnibus, & pleriſque aliis functionum neceſſariarum organis, *Cerebrum* quaſi *duplex* habetur, ut contra unius lateris defectum, alterius ſupplemento provideatur. Porro in homine, cui *Cerebrum* præ cæteris animalibus capax & amplum eſt, *utrumque hemiſphærium* rurſus in *duos lobos*, nempe *anteriorem* & *poſteriorem*, ſubdividitur; inter quos arteriæ carotidis ramus, utrinque inſtar rivi limitanei productus, eos veluti in binas provincias diſtinguit. Certe hæc Cerebri humani ſecundaria partitio etiam in majorem ejus tutelam deſignari videtur; ut ſi forſan labes, quæpiam alterum, aut utroſque priores lobos occuparit, tamen poſteriores, ſiquidem diſcontinui ſunt, noxæ vicinæ ac latius graſſantis contagium evadant: ita Cerebrum, velut Caſtellum, in plures arces ſeu propugnacula diviſum, eo munitius & expugnatu difficilius exiſtit.

3. Quinetiam, univerſa *Cerebri compages*, intra ſingulas prædictas ejus partitiones, adhuc *magis diviſa* & *variegata apparet*; nam tota ejus exterior ſuperficies *gyris* & *convolutionibus*, quales fere ſunt inteſtinorum, inæqualis undique & anfractuoſa redditur: Gyri iſti ab anteriore Cerebri parte, verſus poſteriorem ſinuoſo ambitu, & circuitu quaſi ſpirali incedentes, utrumque ejus hemiſphærium circumdant, ut ductu continuato, convolutiones omnes ſe mutuo excipiant: in Cerebro humidiore aut diutius reſervato, meninx tenuior ſingula inveſtiens, ac una colligans, facili negotio avellitur; & tunc gyris ſive plicis apertis, & ab invicem diductis, Cerebri ſubſtantia quaſi in ſulcos exarari videtur; è quibus infractuum juga ſive liræ, haud ſerie directa, ſed decuſſatim oriuntur; ita nimirum, ut in fundo cujuſque ſulci, convolutio è dextra parte oriunda, in lævam fertur, dein alia proxime ſuccedens, à latere ſiniſtro emiſſa, in dextrum erigitur, atque ita viciſſim hoc ordine totius Cerebri inæqualitates variegantur.

Si inquiritur quid Cerebro *gyri* ejus & *convolutiones* præſtant, ſive quem ob finem tota ejus compages anfractuoſa exiſtit; dicimus Cerebrum ita fabricari, *tum* propter *uberiorem alimenti* ſpirituoſi *receptionem*, *tum*, ob *commodiorem ſpirituum* animalium in quoſdam uſus *diſpenſationem*. Quoad *alimentum* Cerebro impendendum, quoniam illud ſubtile & maxime elaboratum requiritur; ideo non aditu patentiore, ſed poris & meatibus tantum exiguis admitti debuit. Quapropter ut liquoris ſpirituoſi ſufficiens copia ſuppeditaretur, non tantum ubique in plana

Cerebri ſuperficie, è corticali ejus ſubſtantia imbibitur; verum iſta Cerebri ſuperficies, ſeu corticalis ſubſtantia, plicis ac gyris aſpera & inæqualis conſtituitur, ut ſucco excipiendo ſpatia quam fieri poteſt latiſſime amplientur: Quippe Cerebrum anfractuoſum, uti fundus, verrucis & formicariis uſquequaque conſitus, extenſionem longe ampliorem obtinet, quam ſi ſuperficie plana & æquabili inſtrueretur. Inſuper iſti *Cerebri anfractus vaſa ſanguifera*, utpote valde exilia & teretia, varioſque in plexus invicem irretita, *aptius recondunt*, ac in tuto conſervant, quæ ſi exterius in propatulo diſtribuerentur, injuriis & novæ frequenti nimis pateſcerent.

Attamen haud minoris momenti ratio & neceſſitas anfractuum in *Cerebro*, à *ſpirituum* animalium *diſpenſatione* petitur: Cum enim ſpiritus animales, propter varios *imaginationis* & *memoriæ* actus, intra certos & diſtinctos cancellos commoveri, motuſq; iſtos per eoſdem tractus ſive orbitas ſæpe iterare debent: idcirco propter haſce diverſimodas ſpirituum animalium diataxes, multiplices Cerebri plicæ ac convolutiones requiruntur, nempe ut in iſtis, tanquam in diverſis cellulis & apothecis, ſenſibilium ſpecies reſervari, atque illinc pro data occaſione evocari queant. Hinc plicæ ſeu convolutiones iſtæ longe plures ac majores in homine ſunt quam in quovis alio animali, nempe propter varios & multiplices facultatum ſuperiorum actus; incerta autem & quaſi fortuita ſerie varieguntur, ut functionis animalis exercitia ſint libera; & mutabilia, nec ad unum determinata. Gyri iſti in quadrupedibus pauciores ſunt, ac in quibuſdam, uti *Fele*, ſub certa figura & diataxi reperiuntur: quare hæc bruta vix alia quam quæ naturæ inſtinctus & exigentiæ ſuggerunt, meditantur aut reminiſcuntur. In quadrupedibus minoribus, item in volucribus & piſcibus, Cerebri ſuperficies plana & æqualis, gyris & anfractibus omnino caret: quare hujuſmodi animalia res pauciores, eaſq; unius fere tantum generis, comprehendunt aut imitatione addiſcunt; utpote quibus cellulæ diſtinctæ & ab invicem partitæ deſunt, in quibus diverſæ rerum ſpecies ac Ideæ ſeorſim aſſervantur.

4. Quod vero in perfectioribus animalibus, ſinguli anfractus è *ſubſtantia duplici*, ſcil. *Corticali* & *Medullari*, conſtant, ratio eſſe videtur, ut pars una ſpirituum animalium *productioni*, & altera illorum *diſpenſationi* & *exercitio* inſerviat. Etenim exiſtimare fas eſt, *ſpiritus animales* omnino, aut maxima ex parte, in *corticali Cerebri ſubſtantia procreari*; hæc enim immediatius liquorem ſubtilem è ſanguine ſecernit, & excipit, inſuper eum ſale volatili imbuens, in ſpiritus puros putoſque exaltat. Cuivis obvium eſt, quod arteriæ crebriore propaginum inſertione Cerebri Corticem ſubeunt, eique laticem ſpirituoſum inſtillant; cujus quod ſuperfluum eſt, ductus venoſi pariter ſubintrantes reſorbent ac amandant; interim portio ſubtilior; hic rude donata, in ſpiritus ſeceſſit. Revera ſanguis in quantitate perexigua medullarem Cerebri ſubſtantiam irrigat; quod equidem caloris excitandi gratia potius fieri videtur, quam quod ſpiritus animales iſtius ſanguinis influxu ibidem generentur: Enimvero *ſal volatilis*, qui inſtar fermenti, liquorem ſubtilem è ſanguine extillatum ſpiritualizat, in *Cerebri cortice*, potius quam in meditullio ejus, copioſus habetur; quippe pars iſta, cineritio colore prædita, μύελα σπερματικά, & humorem iis contentum, in quibus *ſpiritus* & *ſal volatilis* plurimum abundat, aſpectu ſuo refert; imo & *odore armoniacum* (qualem utraque pariter expirant) plane imitatur. Interim medullaris Cerebri ſubſtantia, *medullæ oblongatæ* & *ſpinali* perquam ſimilis videtur: At vero ſatis notum eſt, quod hæ partes medullares ſpirituum animalium *exercitio* & *diſpenſationi*, ac minime illorum *generationi*, inſerviunt: cujus indicium eſt: quod ſicubi obſtructio in illis contingat, quicquid inferius eſt, ſpirituum influxu deſtitutum, eclipſin patitur; unde ſequitur, quod ſpiritus Animales, Funem medullarem irradiantes, in eo minime producuntur, verum aliunde influunt; & quid ni pariter de Cerebri meditullio exiſtimemus? Profectò hanc partem ſpirituum *emporium*, potius quam *officinam* eſſe, hinc conſtat, quoniam animalia quæ *memoria*, *imaginatione*, & *appetitu* excellunt, Cerebri medulla ampliori inſtruuntur; prout obſervare eſt in homine, & quadrupedibus perfectioribus: at quæ facultatibus iſtis parum opus habere videntur, uti quadrupedes minores, item volucres & piſces, iis Cerebri Cortex uberior, ſed pars medullaris minima exiſtit. Experimentum inter pueros familiare eſt, gallinæ caput acu transfigere, interim ut illa, cujus Cerebri moles tranſadigitur, aliquandiu vivat valeatque: Cujus ratio eſt, quod ejuſmodi animalibus fere tota Cerebri compages ſit mere corticalis; quare à tali noxa illata (quamdiu medulla immunis perſtat) ſpiritus in minori copia generantur, at eorum comercia ad vitam neceſſaria haud propterea ſtatim interrumpuntur. Profectò *Avium* Cerebra, è corticali & cineritia parte fere omnino conſtant; pars autem medullaris perexigua eſt, & ſolummodo nervum minorem, utrinque è Cerebri ipſius compage deſcendentem, refert.

Poſtquam ſpiritus animales, conſtanti ſanguinis affluxu, intra corticalem Cerebri ſubſtantiam progignuntur, iſti ibidem geniti, atque vehiculo aquoſo potiti, ſtatim interius ſcaturiunt, & brevi *medullas* anfractuum omnium & *ſulcos* & *liras oblinentes* ſubeunt; unde mox ulterius provecti, per ſingulos cujuſque medullæ particulares tractus, in ſubſtantiam medullarem, quæ anfractibus omnibus communis, iiſque tanquam baſis ſubſternitur, nempe in *corpus calloſum* velut in campum ampliſſimum feruntur; ubi, tanquam in cœlo libero & aperto, ſpiritus iſti recens producti expatiantur.

5. Enimverò medullaris iſta ſubſtantia, *corpus calloſum* dicta, quæ interiorem Cerebri ſuperficiem concamerans, anfractuum omnium medullas in ſe excipit, propter hunc finem condita, ac ibidem diſpoſita eſſe videtur; nempe ut in ea ſpiritus undequaq; confluentes, velut in propria ſua ſphæra expandantur, & facultatum animalium actus exercere incipiant. Hic loci, qui à ſingulis anfractibus prodeunt, una conveniunt, & quaſi in *publico emporio* commorantur; è quo in cujuſque facultatis uſus, pro data occaſione, ſuſcitantur eliciunturque: atqui dum hic otioſi aut minus occupati diverſantur, *circulatione* continua magis ac magis depurati evadunt: Quippe ſpiritus iſti recens nati, undequaque ab extima hujus corporis

ora

ora (ubi nimirum hæc communis medulla poſteriores Cerebri productiones, ſive utriuſque illius hemiſphærii limbum oblinit) verſus anteriorem iſtius corporis calloſi partem, ubi craſſiſſimum exiſtit, perpetim blande ſcatent; ibidemque, ſi opus fuerit, aut imaginationis actui impenduntur, aut medullæ oblongatæ crura ſubeuntes, appendicem nervoſam actuant & inſpirant: Qui vero ſpiritus illic ab his muniis reſidui feriantur, illico in *fornicem* incurrunt, ejuſque ductum tranſeuntes, denuo ad poſteriorem Cerebri regionem circulatione quadam remandantur; denique ad hunc modum, per anguſtiores fornicis meatus penetrantes, ſpiritus illi magis ſubtiliantur, ſimulque, uti veriſimile videtur, circulari hoc motu ſubtiliores quoſdam phantaſiæ actus peragunt.

6. Profecto, ut de *Fornice* hic nonnihil dicamus; videtur quod *duplici uſui* hæc pars inſerviat: ſc. *primo*, ne Cerebri latera interiora, laxe & ſolute pendentia, in ſe concidant, aut extra juſtæ protenſionis limites dimoveantur, iſta enim, non ſolum *piæ matris* interventu, & reticulis ab ea depromptis, medullæ oblongatæ & Cerebello cohærent; verum inſuper Fornix, ligamenti inſtar, ab una extremitate Cerebri ad alteram producta, totam ejus compagem in debitam figuram ſitumque coërcet & continet: Hæc enim pars puræ medullaris, & ejuſdem ſubſtantiæ cum corpore calloſo, hujus tantum proceſſus quidam eſſe videtur; qui ſc. anterius inter corpora ſtriata oriundus, & ſuper bina medullæ oblongatæ crura incedens, eadem primo diſtinguit; poſtea ab iis ſejunctus, per mediam cavitatem defertur, & circa poſticam Cerebri partem in duo velut brachia dirimitur, quæ utrinque deflexa, & corporis calloſi limbo iterum cohærentia, medullam oblongatam arctè complectuntur, ac Caudici ejus poſteriorem Cerebri molem ne diffluat aut dilabatur, connectunt ac firme colligant. Verum *alter* atque iſte inſignior fornicis uſus eſſe videtur, quem modo innuimus; nempe ut ſpiritus animales per ejus ductum, ab altera Cerebri extremitate ad alteram immediate tranſeant, atque ita quaſi per *pelicani roſtrum* in ſui ipſius ventrem intortum, *circulentur*.

Quo melius quæ circa Cerebri penetralia & interiores receſſus modo dicta ſunt, intelligantur; libet hic ſphæræ ejus evolutæ, ac veluti in planum projectæ, *Schema* ſubjungere, ita ut *corporis calloſi*, una cum *fornice*, *concava ac intima ſuperficies* ſatis conſpici poterit.

TABULA LVIII.

FIGURA V.

Exhibet Cerebrum Ovinum reclinatum, & in cohæſionum locis juxta corpora ſtriata aliquatenus diſciſſum, ut interior ejus compages evolvi, ac in planum explicari queat.

A. A, *Subſtantia Cerebri abſciſſa, quæ in naturali ſitu complicata, cohærebat cum reliqua illius ſubſtantia* a. a. *ſuper corpora ſtriata relicta.*

B. *Fornicis truncus abſciſſus, qui in ſitu naturali cohærebat cum ejuſdem Fornicis baſi* E.

C. C. *Fornicis brachia, quæ Caudicem medullarem è regione glandulæ pinealis amplexabantur.*

D. D. *Corporis calloſi margo, qui caudicem medullarem prope Cerebellum amplexabatur.*

E. *Fornicis Baſis.*

F. F. *Fornicis duæ radices, rectæ, inter corpora ſtriata jacentes.*

G. G. *Proceſſus medullaris tranſverſus, duo corpora ſtriata invicem connectens.*

H. *Rima juxta Fornicis radices, ad infundibulum ducens.*

I I. *Corpora ſtriata, quorum ſuperficies arteriæ ac venæ exiles obducunt.*

K K. *Corporis calloſi ſuperficies interior, ſtriis medullaribus tranſverſis, ſive ab uno Cerebri hemiſphærio in alterum protenſis, inſignita.*

L. L. *Thalami nervorum opticorum.*

M. *Foramen anterius in ventriculum protuberantiis orbicularibus ſubjectum ducens, quod etiam ad infundibulum per aperturam declivem tendit.*

N. *Glandula pinealis, quæ ſeparatis & amotis* Pia matre *ac* plexu Choroeide, *conſpectior apparet.*

O. O. *Protuberantiæ natiformes, quæ hic longe majores ſunt quam in Homine aut Cane.*

P. P. *Protuberantiæ minores, Teſtes dictæ, quæ priorum ſunt epiphyſes.*

Q. Q. *Proceſſus medullares, è Teſtibus in Cerebelli meditullia protenſi.*

R. *Proceſſuum iſtorum commiſſura.*

S. S. *Nervi oculorum pathetici, è proceſſuum iſtorum commiſſura oriundi.*

T. *Foramen poſterius, in ventriculum, protuberantiis orbicularibus ſubjectum, atque in ipſam infundibuli aperturam ducens.*

V. *Scrobs in medullari Caudice, quæ Cerebello objecta, quartum ventriculum efficit.*

W. *Cerebelli ſubſtantiæ medullaris ramificationes, quæ inſtar arboris apparent.*

X. *Medullæ oblongatæ, in ſpinalem ceſſuræ, extremitas.*

Oſtenditur quali ſpirituum animalium motu ac tendentia, facultatum animalium exercitia intra Cerebri confinia *peraguntur: Item quis ſit* ventriculorum *ejus uſus.*

HActenus *Cerebri* ita proprie dicti ejuſque partium *uſus* & *munera* deſignantes, oſtendimus quo ritu ſpiritus animales, in hac principali eorundem officina, è ſanguine procreantur; ac in quæ diverſoria recens producti ſpontè ſecedunt, ibique veluti clauſtris diſtinctis aſſervantur, in multiplicia functionis animalis exercitia promendi. Verum quia iſti ſpiritus ita perfectionem adepti, ac operi ſuo accincti, intra eaſdem Cerebri partes aliùs modi motus & diverſas emanationum vias, ineunt; idcirco priuſquam ulterius, ad illorum tractus intra *medullam oblongatam* & *Cerebellum* inveſtigandos, procedimus, declarare oporteret, circa hos ſpiritus, intra ipſius *Cerebri* confinia diſpoſitos, quali inſtruantur acie, qua forma ſeſe explicent, quibuſque viis diffundant ſe, ac progrediantur, quoties debito ordine conſcripti, *imaginationis*, *memoriæ*, *appetitus*, aliarumque ſuperiorum animæ *facultatum* actus producunt. Quandoquidem autem inferius, poſt abſolutam τȣ̃ ἐγκεφάλȣ ac *appendicis nervoſi* explicationem, demum Coronidis loco de * *anima Brutorum*, ejuſque potentiis, agere ſtatuimus, ideo in- præ-

* *Illam de anima brutorum diſſertationem Bibliothecæ noſtræ Anatomicæ non inſerimus quia minus Anatomica videtur.*

præſentiarum hoc penſo ſuperſedere poſſim; niſi quod interim ex re foret, hæc pauca tantum in genere prælibare: ſcilicet cum *animæ inferioris*, ſive *brutorum*, *duæ* ſint *partes*, nempe *vitalis*, ſive *flammea* in *ſanguine* accenſa, & *ſenſitiva*, ſive *lucida*, per totum ἐγκέφαλον ejuſque *appendicem nervoſum* diffuſa; partis hujus *lucidæ geminam* velut *radicem* ſeu fontem, ſpiritus animales in *Cerebro* ac in *Cerebello* jugiter producti conſtituunt: quinimo ſpiritus utriuſque proſapiæ, quatenus *tum* intra fontes iſtos, *tum* exinde per ſyſtematis nervoſi compagem, ſub eadem *ſyſtaſi* & *contextura* velut *radioſa* continuantur, *animæ ſenſitivæ* integram *hypoſtaſin*, ſive *ſubſiſtentiam*, efficiunt.

Huic vero animæ, quoniam vario impulſu *commoveri*, ideoque ſpeciem ſuam in *toto* aut *parte contrahere* aut *dilatare* apta ſit, ideo diverſimode tum *actiones* tum *paſſiones* contingunt: nimirum *Senſus*, quos illius *Paſſiones*; & *Motus*, quos ejuſdem *Actiones* appellamus. Priorum, vid. *ſenſuum*, ratio formalis conſiſtit in ſpirituum *retractione*, ſeu verſus fontes ſuos *refluxu*. Ubicunque enim objecti ſenſibilis impreſſio *radioſæ* huic *contexturæ* infertur, ſtatim aut *tota compages*, aut illius *portio* quædam, quo ſpeciem admittat, *nutare*, ac retroacta, veluti *reſilire* in ſe & *recedere* cogitur: è contra, hujus animæ *actiones* ſive *motus* fiunt, in quantum *umbratilis* hæc *larva*, in *toto* aut *parte* quadam incitata, ſeſe *latius explicat*, ac ſpirituum *emanatione*, & veluti quadam *vibratione*, virtutem ſuam ac vim agendi exſerit:

Hujus animæ *ſenſitivæ* tum *Senſus* tum *Motus*, aut *tranſeuntes* fiunt, quando *ſpiritus* ſeu particulæ ejus conſtitutivæ, alicubi in *ſyſtemate nervorum commoti*, unà partes continentes trahunt, & pari ſecum geſtu deflectunt, prout obſervare eſt circa *ſenſus* quinque *exteriores*, & membrorum *motus locales*: vel utræque tum *actiones* tum *paſſiones* ſunt *immanentes*, cum nimirum & *motus* & *ſenſus* ſine magna corporis aut partium ejus agitatione, *intra primos animæ fontes*, ſcilicet ipſum ἐγκέφαλον, tacite peraguntur. Ejuſmodi quidem *paſſiones*, intra Cerebri compagem habitæ, ſunt *ſenſus communis* & *imaginatio*; *actiones* vero ſunt *memoria*, *phantaſia*, & *appetitus*: utræque harum, quoad ortus & inſtinctus ſuos, plerumque à ſenſibus externis dependent.

Circa priores advertimus, quod quoties animæ parte exteriori percuſſa, *ſenſibilis impreſſio*, velut *ſpecies optica*, aut tanquam *aquarum undulatio*, interius vergens ad *corpora ſtriata* defertur, *ſenſionis* exterius habitæ *perceptio* ſive *ſenſus internus* oritur: quod ſi iſthæc *impreſſio* ulterius provecta *corpus calloſum* trajiciat, *ſenſui imaginatio* ſuccedit: dein ſi eadem *ſpirituum fluctuatio Cerebri cortici*, quaſi ripis extimis, allidatur, objecti ſenſibilis *iconem* ſive *characterem* iſti imprimit, qui cum exinde poſtea reflectitur, ejuſdem rei *memoriam* reſuſcitat.

Animæ iſtius *potentiæ activæ* ſcilicet *locomotivæ*, *memoria*, *phantaſia*, & *appetitus*, modo *paſſionibus* è veſtigio ſuccedunt; modo *ſeorſim* ab illis, propter alias occaſiones inducuntur. Enimvero *ſenſibili impreſſio corpora ſtriata* feriens, non raro, Cerebro nullatenus affecto, cum reciproca ſpirituum animalium tendentia *motus locales* retorqueri facit; ita in ſomno (appetitu haud conſcio) ubi dolor urget, illico manu admota locum fricamus: ſæpius vero poſtquam *ſpecies ſenſibilis*, à *communi ſenſorio* ad *corpus calloſum* trajecta; *imaginationem* excitavit, ſpiritus abinde reflexi, & verſus appendicem nervoſum refluì, *appetitum*, *motuſque locales* ejuſdem executores cient: atque interdum *impreſſio* quædam *ſenſibilis*, ultra *corpus calloſum* provecta, ipſiuſque *Cerebri Cortici* alliſa, ſpecies alias inibi latentes exſuſcitat, adeoq; *memoriam* cum *phantaſia*, ſæpe etiam *appetitu* & *motu locali* aſcitis, inducit. Inſuper hæ *potentiæ activæ* quandoque propter alias occaſiones, ſeorſim à *paſſione* irritari & exerceri ſolent. In homine, *anima rationalis ſenſitivam* varie exagitat, ejuſque potentias modo has, modo illas, pro libitu ſuo elicit, ac in actum deducit: Porro ſanguis ſupra modum ebulliens, proindeque Cerebri oram impetuoſius feriens, rerum ſpecies in ea deliteſcentes excitat, eaſque verſus *Cerebri meditullia* propellens, *memoriæ* ac varios *phantaſiæ* actus repræſentari facit.

Circa prædictas *facultates interiores*, ſive *immanentes*, in præſenti inſuper advertere libet, quod earum *exercitia* præſtantiora, præcipue & fere tantum, per *ſpiritus* jamjam *perfectos* & ſumme elaboratos peraguntur; qui enim *recens facti*, aut *in fieri ſunt*, ſiquidem copioſi fuerint, functionis animalis actum valde obſtruunt ac impediunt: nempe cum à vaſis Cerebri corticem undequaque irrigantibus, liquor ſubtilis pro materia ſpirituum animalium ubertim inſtillatur, hic introrſum ſcatens, cerebri poros & meatus omnes infercit, adeoque ſpiritus à ſolitis expanſionum tractibus ac orbitis pro iſto tempore excludit. Quapropter dum potiſſima Cerebri & ſpirituum *refectio* celebratur, *ſomnus* ſive *ſpirituum animalium eclipſis* intercedit; dein *vigilia* redit, cum è liquore inſtillato pars ſubtilior in ſpiritus puros putoſque exaltatur, atque demum aquoſior, partim in vapores reſoluta exhalarit, partimque à ductibus venoſis Cerebri ſubſtantiam ſubeuntibus reſorbeatur, aut etiam in vacuitatem corpori calloſo ſubjectam exudarit. Super his poſthac explicatius, ſpero, differemus. Interim ut pergamus ad reliqua circa *Cerebri* ita proprie dicti compagem propoſita, reſtat adhuc ut de *ventriculis* ejus agamus; quorum tamen de officio, (ſiquidem ipſi ſint tantum *vacuitas*, à *limbi exterioris complicatura reſultans*) non videtur opus eſſe cur fuſius differamus, quam Aſtronomi ſolent de ſpatio, inani intra ſphæræ cavitatem contento.

Verum enimvero cum nihil non alicui deſtinatum uſui in naturalibus occurrat, certe ipſum hoc *vacuum* intra Cerebri globum haud fruſtra conditum eſſe ſuſpicamur. *Antiqui* hanc *cavernam* adeo magnifecerunt, ut illic ſtatuerint ſpirituum animalium officinam, ubi & procreentur ipſi, & præcipua functionis animalis opera moliantur. E contra autem, *recentiores* hæc loca ita vilipenderunt, ut eadem materiæ excrementitiæ, ac foras amandandæ, meras cloacas eſſe aſſeruerint. Profecto iſta veterum opinio facile concidit, eo quod ſpiritus animales utpote valde ſubtiles & avolare apti, non tam ſpatia ampla & aperta, quam meatus & porulos anguſtiores, quales in Cerebri ſubſtantia exarantur, requirunt: nam hi ſpiritus (ſiquidem pro variis animæ facultatibus, in varias ſeries & diverſos ordines componi & διατάττεσθαι oportuit, idcirco) intra peculiares

velut

velut tractus & orbitas commoveri debent. Porro ſi quis Cerebri fabricam exacte conſiderat, & ſerio perpendit, quod hi ventriculi non ex primaria naturæ intentione efformentur; at ſecundario tantum & accidentaliter de Cerebri complicatione reſultent; longe aberit, ut ſuprema animæ ſedes illic figatur, ubi nobiliſſimo *ſpirituum ſatellitio* ſtipata, functiones ſuas exequi aut obire poſſit. Neque enim omnino conſtat, ex quali materia, & quo artificio ſpiritus ibidem progignantur, nec quibus exinde emanationum viis in reliquas Cerebri aut ſyſtematis nervoſi partes deriventur. Quapropter anatomici fere omnes, qui citerioris ſeculi fuerunt, illud vilius cloacæ officium interiori huic Cerebri cameræ delegarunt. Cui opinioni fides nonnihil aſtruitur ex eo, quod hi ventriculi in defunctis ſæpe aqua repleti conſpiciuntur; etiam ab illis, tum verſus infundibulum, tum in os *cribriforme* excretionum viæ patefcere videantur. Obſervare eſt quod ubicunque *ſanguis* in partem aliquam copioſius influat, eamq; irriget, illic è ſero ſuperfluo, ac inter circulandum derelicto, *vapores* aut *humores* aquoſi progignuntur; qui uc plurimum, aut per *effluvia vaporoſa* foras exhalant, aut per venas, aut per *vaſa lymphatica* in ſanguinem reducuntur. Cum vero ſanguis uberi ſatis influxu, cerebri non modo corticem, at etiam interiorem medullam irrigat. Reſtat ut *latex ſeroſus* (ſi quando magis in ſanguine abundat, quam ut ſuperfluitates ejus immediate per venas, vel per lymphæductus, ſi qui adfuerint, reduci, aut à glandulis ſecerni queant) in ſpecum hunc intra plicaturam cerebri excavatum dilabatur. Revera plures ſunt inſtantiæ, quæ plane evincunt humores ſeroſos in cerebri ventriculos paſſim deponi. *Obſervationes anatomicæ* hominum pleriſque morbis cephalicis, ac imprimis affectibus ſoporoſis defunctorum, hoc ratum faciunt. Quinimo opinari fas ſit *ſomnum naturalem* ſuccedere, in quantum Cerebri pori & meatus à latice aquoſo, qui ſpiritibus pro vehiculo eſt, occupantur, interciunturque. Dein quoties à crapula aut vini potu quemquam *ſopor profundus* invadit, cauſam eſſe, quod ſpatiola in medullari Cerebri ſubſtantia, ſpirituum motibus deſtinata; humore *narcotico*, aut *aquoſo* nimis obſtruuntur: cujus reliquiæ quædam in vapores reſolutæ, & à ſpirituum conſortio detruſæ, ſæpe in vacuum, ſive inane hoc ſpatium, tranſudent.

Ad hunc modum de *Cerebri ventriculis*, ſive *inani ſpatio* intra plicaturam ejus relicto, opinari ſubeſt. At vero, quoniam hæc res inter Medicos cujuſque ævi valde controverſa eſt, ejuſque recta deciſio, pro explicandis aliarum τ̃ ἐγκέφαλυ partium muniis, inſignis momenti eſſe videatur: libet hic rationes, pro & contra hanc opinionem allatas conferre, ut ei demum ſententiæ, quæ aut vera aut veriſimilior fuerit, calculum noſtrum apponamus.

Inquiritur utrum humores ſeroſi, intra Cerebri vacuitatem congeſti, per glandulam Pituitariam *ac os* Cribriforme *foras amandentur, nec ne?*

QUandoquidem experientia teſtatur ſerum, & humores excrementitios, jure dicam morbificos, & non raro lethales, ſæpe numero intra hos cerebri ventriculos reperiri: circa illorum *aditum exitumque* diligentius inquiramus oportebit: eo magis, quia de ſpecuum horum uſu à nonnullis valde ambigitur, nec deſunt in nupero hoc ſeculo, qui opinionem antiquam de ſpiritibus hic loci genitis, exercitiſque, licet dudum exploſam, redintegrare ſatagunt; ſpiritus hic minime progigni; nedum exerceri, propter rationes ſupra allatas, extra dubium cenſeo: nec minus certum fecit experientia, *ſeroſam colluviem* hic ſæpius colligi. Itaque hoc tantum reſtat, ut videamus, *unde* illa, ac *quomodo huc confluat*, & dein *quibus excretionum viis* eadem *foras amandetur.*

Quoad *prius* ſumme probabile eſt, laticem ſeroſum, qui ſpirituum recens productorum vehiculum eſt, ac una cum illis in cerebri poros introducitur, poſtea exolutum, ac in vaporem attenuatum, in hanc cavernam exudare, ibidemque denuo in humorem aqueum concreſcere: ſecus enim quid fit de humore iſto, aut in quod aliud receptaculum derivari poterit? Præter hanc ordinariam, & puto aſſiduam, colluviei ſeroſæ intra Cerebri ventriculos congeſtionem, pro certo haberi debet, quod à *glandulis* plexui choroeidei inſertis, nimium repletis, ejuſmodi *ſeroſus humor* in *ventriculos* ita dictos *exſtilletur*. Sæpius vidi in *Hydrope Cerebri glandulas* iſtas intumuiſſe, & veluti hordei grana à nimio madore crepantia, flaccidas evaſiſſe, adeo ut ſeroſitates allatas minime retinuerint, verum eas in cavitatem ſubjectam continuo depoſuerint. Profecto in *Hydrope Cerebri* hæ cavitates ſeu ventriculi ſemper aqua repleti conſpiciuntur; cujuſmodi affectus cauſa eſt, ſanguis aquoſior factus, qui majorem ſeri colluviem inter circulandum deponit quam *venæ* ſtatim reducere, aut *glandulæ* ſatis excipere & retinere valent. Enimverò quo ſerum uſquequaque è vaſis redundans in Cerebri ventriculos melius dilabatur, ita comparatum eſt, ut *majores vaſorum plexus* cum *glandulis interſertis*, prope ſingulos τ̃ ἐγκέφαλυ *ventriculos* diſpoſiti fuerint: quippe non modo plexus Choroeides juxta trium ventriculorum in Cerebro concurſum, at plexus alter; & non minus inſignis, (quem ſupra deſcripſimus) cum glandulis majoribus, pone Cerebellum, juxta quartum ventriculum collocatur. In omnibus eo ut videtur fine ita cautum eſt, ut è ſanguine qui aut Cerebro, aut Cerebello deſtinatur, pars aquoſior, ſiquidem ſpiritibus procreandis minus idonea fuerit, hos vaſorum plexus incurrat; attamen ſi major ſeri copia illic deponitur, quam in iiſdem contineri, aut extra amandari queat, quicquid ejus ſuperfluum eſt, in cavitatem ſubjectam dilabitur.

Hinc conſtat, *unde* & *quo ritu* ſeroſa colluvies intra Cerebri ventriculos congeritur: certe huic *exitum* denegare, nihil aliud eſt quam cujuſque Cerebrum vipera gravidum aſſerere, cui quidem partus, niſi per exeſa parentis viſcera minime conceditur. Qui partes juxta ventriculos exiſtentes, earumque fabricas primo tantum intuitu leviter conſiderat, cum antiquis facile jurarit, quod Cerebri excrementa, tum *inferius* per *infundibulum* in *palatum*, tum *anterius* per *proceſſus mamillares* in *nares*, deponantur; attamen ſi in partium harum ſtructuram paulo accuratius inquiratur, ſtatim è contra nemo eſt, qui non facile putaverit, neutra ha-

rum via cujuſvis humoris excretionem fieri; neque enim à *glandula pituitaria* per *os cuneiforme*, nec à *proceſſibus mamillaribus* per *foramina oſſis cribriformis* apertura quævis manifeſta percipitur. Verum enimvero ut per bina hæc emunctoria Cerebrum aliquatenus purgari exiſtimemus, objectioni iſti referre licebit, quod in viventibus humorum translationes, per loca quæ videntur impervia, facile perficiuntur; dum enim pori & meatus, in quibuſvis corporis animalis partibus exiſtentes, à ſpiritu & calore dilatantur, iſti velut per raram panni lanei texturam ſeri depluvium tranſmittunt: hoc plane conſtat ex *affectibus arthriticis*, in quibus latex ſeroſus corpora nervoſa ſenſim perreptat, & ſpatiola perquam minima trajiciens, in partes modo has, & deinde alias, humorum decubitus facit; adeoque obvium eſt quod membranæ & proceſſus nervoſi inſtar ſpongiæ humores ſeroſos imbibunt, & dein à levi compreſſione eos confertim reddunt; uti liquet in odontalgia, quoties, ſtylo cavo denti immiſſo, aqua lympida copioſe excernitur. Revera in corpore animali vivente, *humorum tranſitus* non modo *per ductus* & *canales apertos* fiunt; verum latex aquoſus & tenuior, *ſolida* & *teretia nervorum corpora*, nec non fibras & membranas; tanquam filtri lacinias, *perreptat*, adeoque per anguſtias imperceptibiles de loco in locum transfertur. Aliquoties novi in *Vomica pulmonis*, per membranas pleuræ adnatas, humorem à cyſti in fontanellam lateri inuſtam derivatum fuiſſe, adeoque ſputo ceſſante, morbum alias incurabilem viſum, tali epicraſeos via ſanatum fuiſſe. Quidni pariter humores ſeroſos, è *ventriculis Cerebri* in *glandulam pituitariam* ac *proceſſus mamillares* decumbentes, per *membranas* aut *nervos*, hic aut illic, pertranſeuntes, amandari ſupponamus?

Circa *Infundibulum* res ſatis probabilis exiſtit; quippe hujus poſitio & ſtructura indicare videntur, quod humor aliquis è Cerebri ventriculis verſus glandulam pituitariam deferatur: Etenim hæc pars ita conſtituitur, ut in aperturam ejus: è quovis Cerebri interioris, ejuſque appendicis angulo & receſſu, humorum decubitus fiat: cumque in variis animalibus ventriculorum figura & ſitus plurimum variant, (prout ſupra oſtendimus) tamen in quibuſvis illorum, omnes τοῦ ἐγκεφάλου ventriculi qualeſcunque fuerint, aperturas verſus infundibulum dehiſcentes habent. Cæterum, quod *hæc glandula*, cui infundibuli ductus inſeritur, humores ſeroſos ſuſcipiat & foras amandet, etiam hinc conſtare videtur; quoniam illos non tantum à Cerebro delapſos, aſt etiam à ſanguine in Cerebrum aſcenſuro ſecretos, intra poros ſuos admittit: Quippe in quadrupedibus pleriſque, vaſa quædam ab utraque *arteria carotide* huic glandulæ inſeruntur, quæ ſubſtantiam ejus intime ſubeunt: cujus indicium eſt, quod atramentum alterutri arteriæ trunco injectum, *rete mirabile*, ſi modo adfuerit, & ſæpius interiorem hujus *glandulæ* compagem, atro colore inficiet: unde licebit, arguere, quod hujus *glandulæ munus* ſit *ſeroſitates ſuperfluas excipere*; quas non tantum à Cerebro dimiſſas poſtliminio accipit, aſt interdum eas præoccupat, & à ſanguine, priuſquam Cerebro infertur, derivare ſolet; Ideoque hæc *glandula*, ſi ſeri ſuperfluitates ei tantum à Cerebro deriventur *perexigua*; ſin autem inſuper à ſanguine accedant, *grandior* exiſtit, prout nempe uno aut duplici officio defungitur, uti ſupra late oſtendimus.

Quod vero ad trajectionis viam ſpectat, qua, nempe, humores in hac glandula depoſiti, foras amandentur; vulgaris opinio eſt, eoſdem per foramina oſſis ſubjecti in palatum decidere: quare in ejuſmodi animalibus quibus *rete mirabile* adeſt, ejuſque multæ propagines hanc glandulam ſubeunt, plura foramina in oſſe ſubjecto excavantur: porro ſi oſſis cuneiformis ſcrobem, ſive glandulæ iſtius ſellam, cranio abſciſſam, eximas, ejuſque foraminibus, membrana denudatis, aquam deſuper affundas, illa totius oſſis compagem cito pertranſiens, per alia foramina, in lateribus oſſis patentia, ſubito extillabit. Attamen experimentum hoc pro ſententia propoſita minime concludit: quippe *foramina* iſta in quibuſdam animalibus, ac ut plurimum in *cranio humano*, omnino deſunt; quibus vero adſunt, uti vitulo inprimis obſervare eſt, quod eadem à vaſis quibuſdam cavis implentur; quibus ſi liquor atratus per ſyringam injiciatur, iſte, oſſis compagem trajiciens, plurima alia vaſa oſſi ſubjecta, ac demum *venæ jugularis* truncum, pervadet; quod certo indicio eſt, humores exinde in palatum minime deferri: quoad vaſa autem quæ oſſis foramina obducunt, quæque numeroſius eidem ſubjiciuntur, aut *venæ*, aut *lymphæductus* eſſe videntur.

Atque ex his præcipuum excretionis modum quo humores ſeroſi in glandula pituitaria depoſiti foras ablegantur, conjicere licebit: nempe quod iſti ab ea, ſicut ab aliis pleriſque glandulis, in *Sanguinis maſſam remandentur*. In vitulo res αὐτοψίᾳ patet, nec dubium eſt de cæteris animalibus quibuſcunque *rete mirabile* adeſt: quippe ſicut *rami arterioſi*, ita etiam *venoſi*, ad hanc glandulam pertingunt; qui humores non tantum ab arteriis depoſitos, aſt inſuper à Cerebri ventriculis delapſos, abſorbeant. Quinimo item *Homini*, *equo*, aliiſque animalibus, quibus rete mirabile deeſt, opinari licet, aut *lymphæductus*, aut *ejuſmodi vaſa* quædam qualia in capite vitulino proſtant, & ab hac glandula humores certiſſime exportant, ſubeſſe. Illorum veſtigia non ita facile detegere licet, quia, priuſquam hæc clauſtra perrumpantur, *lymphæductuum*, ſi qui adfuerint, tractus evaneſcerent: nec enim vaſa iſthæc in omnibus, ſicut in vitulo, per injectionem deprehendere poſſumus; quoniam oſſis foramina, quibus, tanquam fili ductu, injectio ad vaſa, alias deliteſcentia, pertingit, in pleriſque deſiderantur. Haud dubito quin longior dies, *humorum è glandula pituitaria reductiones* in cunctis animalibus ſatis manifeſtas reddet: interim ex eo, quod in aliquibus ſeroſitates illinc in maſſam ſanguineam remandentur, ſuſpicari licet, quod eodem aut ſimili ritu etiam in quibuſvis fiat, licet ommeatus viæ nondum ſatis pateſcunt.

Quoad *alterum Cerebri emunctorium*, quo nempe humores ſeroſi è Cerebri ventriculis in *proceſſus mamillares* deponi, indeque per *foramina oſſis cribriformis* amandari, putantur: profecto circa hanc excretionis viam, multo magis ambigitur, quoniam in defunctis *foramina iſthæc*, duræ meningis inſertionibus & fibris nervoſis,

utrin-

utrinque à proceſſu mamillari dimiſſis, obducta & plene infarcta, nequicquam humoris, ut ut limpidiſſimi, tranſmittunt: porro nihil certius eſt, quam quod humores ſeroſi, è glandulis & vaſorum extremitatibus intra nares deſinentium, in ipſorum cavernas exprimuntur; ita ut præterquam quod vix poſſibile ſit humores illuc à Cerebro deſcendere, non opus omnino videtur ejuſmodi excretionis viam ſupponere. Verumtamen ſuper his ut paulo altius ratiocinemur; ſi à *partium apparatu* & ab *effectis* arguere liceat, non eſt, quin probabile exiſtimem, humiditates quaſdam etiam à Cerebro in narium cavitates depluere: ſuppoſito enim, quod humor ſeroſus non modo apertos canales, ſed ſtrictiores etiam nervorum poros & meatus trajiciat, atque fibras & membranas, tanquam filtri lacinias, perreptans, de loco in locum transferatur, (quod equidem facile erit demonſtrare,) quid obſtat, quo minus ejuſmodi latex per fibras oſſis colatorii foraminibus impactas deſcendat? Nam licet in defunctis iſtæ partes imperviæ eſſe videntur, tamen durante animalis vita, corporum nervoſorum meatus ac cæci ductus; à ſpiritu & calore dilatati, humorem copioſum, quo irrigantur, facillime tranſmittunt.

Os cribriforme, in diverſis animalibus, pro multiplici odoratus exigentia & diſcrimine, varie perforatur: per ſingula ejus foramina, proceſſus à dura matre, & fibræ nervoſæ multiplices tranſeunt, & interiora narium obliniunt: ſicuti autem per corporum horum ductus, ab organo verſus ſenſorium protenſos, ſenſibilium impreſſiones, ſive ſpecies ſenſibiles, continuata ſpirituum animalium velut undulatione aſcendunt; ita per eaſdem vias, humiditates eorundem corporum irriguæ, ſiquidem aliquando ſolito magis ſuperfluæ ſiat in nares diſtillare poſſunt: enimvero tales humores, uti à Cerebro perpetim amandari, ita quidem olfactus organa copioſe perfundere debent, uti poſthac plane oſtendemus, cum de nervis olfactoriis ſpeciatim dicemus; interea *talem excretionis* viam in *nares dehiſcentem*, extare, *obſervationes* quædam, circa ægrotantes à morbis cephalicis habitæ, ulterius ſuadent. Novi aliquos *Scotomiæ* & *affectibus vertiginoſis* valde obnoxios; quibus ſub finem paroxyſmi aquæ lympidæ ingens copia extillarit; cujuſmodi evacuatione, velut critica, paroxyſmus terminari ſolebat. Non ita pridem Virgo, in hac urbe degens, cephalea immani diu affligebatur, atque inter medios cruciatus, multum ſeri flavi & tenuis quotidie naribus effluebat: noviſſima hyeme hæc excretio aliquandiu ſubſtitit, & tunc demum ægrotans, & capite deterius habente, in convulſiones atroces cum ſtupore incidebat; atque intra triduum apoplectica interibat. Capite aperto, latex ejuſmodi flavus Cerebri anfractus profundiores, ejuſque cavitatem interiorem ſeu ventriculos, inundabat. Novi Fœminam illuſtrem, *cephalea immani*, nec non *vertigine* & *crebris* ſpirituum animalium *deliquiis* infeſtari ſolitam; quæ cum, à gravi paroxyſmo, melius habere cœpiſſet, primo in Cerebri faſtigio motum formicantem, velut aquæ irrepentis, ſentiebat: dein motu iſto paulatim anterius & deorſum progrediente, demum aquæ lympidæ plures guttæ è naribus extillabant: hoc ſymptoma illi paſſim obtingere ſolebat, ut minime dubitaret ægrotans, quin lympha iſta ab ipſo Cerebro extillaverit. Poſſem hic plures alias rationes proferre, quæ ſuadere videntur Cerebri ventriculos, ſive cavitatem à limbi ejus complicatura factam, eſſe meram humoris excrementitii cloacam; quodque humores illic congeſti, per *nares* & *palatum* expurgentur: ſed tempus eſt ut ad alia feſtinemus, atque à Cerebro ita proprie dicto, ad appendices ejus, ſc. Medullam oblongatam & Cerebellum, tranſeamus.

CAP. XIII.

Medullæ oblongatæ, ejuſque partium quarundam Actiones & Uſus explicantur.

A *Cerebro* ad *Caudicem* ejus cui nempe *ipſum* & *Cerebellum* velut *tubera* adnaſcuntur, explicandum devenimus. Hæc pars *Medulla oblongata* vulgo appellatur; ſub quo nomine comprehendimus totam illam ſubſtantiam, quæ à corporis calloſi intima cavitate & conjunctura in capitis baſi, ad occipitii foramen exporrigitur; ubi eadem adhuc compage ulterius continuata, in *medullam ſpinalem* deſinit.

Medullæ oblongatæ ſuperficies, licet protuberantiis quibuſdam & proceſſis inæqualis reddatur, gyris tamen & involutionibus, uti ſit in *Cerebro* & *Cerebello*, nullis variegatur; neque ſubſtantia ejus exterior & corticalis, cineritii coloris, atque interior, medullaris & albida exiſtit; ſed *tota* ejus *compages* quodammodo *medulloſa* eſt; nec tamen pura & nitida apparet, ſed *fibris* & *villis* varie protenſis, & diverſimode euntibus, multum obfuſcatur. Nempe *fibræ* ejus in variis locis diverſo ritu configuratæ; in his *ſtriatæ* ac velut *radioſæ*, in illis *directæ* ſive in *longum productæ* inque aliis *circulares* reperiuntur.

Hujus *figura bifurcata* eſt, &, quaſi Poetarum Parnaſſi æmula, literam Y exhibet; nam *crura* ejus, ab utroque cerebri hemiſphærio anterius oriunda, ac ad ſe mutuo inclinata, juxta cranii centrum, in eundem truncum coaleſcunt; qui tamen linea, per medium ducta, è binis velut caulibus conflari, in illoſque toto ejus proceſſu diſtingui poſſe videtur.

Medulla oblongata via lata, & quaſi *regia*, eſſe videtur, in quam *ſpiritus animales*, à gemino ipſorum fonte, nempe *Cerebro* & *Cerebello*, perpetim ſcaturiunt, inde in *partes omnes totius corporis nervoſas derivandi*: qui *ſpiritus* dum in communi hoc ductu διαβαίνοντες ſeu quaſi per ſeries & ordines diſponuntur, *duplicem aſpectum* gerunt: nempe vel *extrorſum* verſus nervos diriguntur, quando *facultatem locomotivam* exerunt, vel *introrſum* verſus ſcaturigines ſuas ſpectant, cum *ſenſionum actus*, ſeu potius *ſenſibilium apprehenſiones*, peraguntur.

Intra patentem hanc viam, callis amplior & maxime apertus recta in *Medullam ſpinalem* ducit; per quem ſpiritus ad Nervos, motus ſpontanei in pleriſque membris executores, emanant. Interim ex eodem medullæ oblongatæ tractu minores ſemitæ, per nervos particulares, ab eadem intra cranium oriundos, huc illuc exterius feruntur. Præterea item, huic *caudici medullari* plura diverticula, ſc. *varii proceſſus* & *protuberantiæ* accreſcunt, in quas ſpiritus peculiaribus quibuſdam muniis deſtinati ſecedant: ne ſi ſpiritus omnes ultro citroque in eodem tramite vagentur, ſibi mutuò

mutuò occurrerent, & alterutrorum officia perturbarent.

Dum hoc ritu *ſpiritus animales*, propter *motuum* & *ſenſionum* actus obeundos, intra medullam oblongatam expatiari ſupponimus, eos ibidem *minime progigni*, at tantum *exerceri* ſtatuimus. Enimvero in Cerebro tantum ac Cerebello procreati, prout *ab hoc* aut *illo* procedunt, *functionis* aut mere *involuntariæ*, aut etiam *ſpontaneæ* munera perficiunt, uti inferius late oſtendetur.

Cæterum, quo hic omnia quæ ad *Medullam oblongatam* ſpectant explicemus, libet ipſam à carceribus ad calces emetiri, atque ſingula ejus ſtadia, diverticula, ac compita pertractare. Ubi *corpus calloſum* deſinere putatur, *Medulla Oblongata* incipit: cum nimirum Cerebri ſubſtantia Medullaris juxta utriuſque hemiſphærii umbones craſſiſſima exiſtit, utrobique meditullio iſti *corpus ſubalbidi coloris*, ac nonnihil obfuſcum, ac inſtar eboris *ſtriatum*, cohæret. *Bina hæc corpora* ſunt crurum *Medullæ oblongatæ extremitates*, ſive *apices*, inter quos & cerebrum, proxima & maxime immediata commercia habentur. Utrumque horum videtur quaſi Cylindrus in Orbem convolutus, qui tamen utriuſque Cruris ſummitatem haud ſphæricam, ſed ovalem, & ad poſteriora nonnihil deflexam, conſtituit. Superficiei illius portio amplior, *Cerebri* ſubſtantiæ medullari conjungitur: pars tamen aliquota, à *Cerebri* cohæſione libera, ſeorſum eminet & protuberantiam iſtam in utroque laterali ventriculo emicantem facit. *Hæc corpora* ſi per longum in medio diſſecentur, *ſtriis medullaribus* & velut *radioſis* inſignita apparent: cujuſmodi *ſtriæ duplicem aſpectum* ſive tendentiam habent; nempe *aliæ*, à corporis hujus ſummitate *deſcendunt*, quaſi tractus ſint à *Cerebro in Medullam oblongatam*; atque *aliæ* à parte inferiori *aſcendunt*, & prædictis obviam fiunt, quaſi *ſpirituum orbita ſint, à Medulla oblongata in Cerebrum*: Et obſervatu dignum eſt, quod in toto ἐγκέφαλῳ nulla præterea pars ſimili ritu *ſtriata* reperiatur.

Horum uſus ſi inquiratur, hic ſtatim occurrit, quod hæc corpora inter Cerebrum & appendicem ejus collocata, utriuſque magna & communia diverſoria exiſtunt: quæ nempe ſpirituum animalium impulſus ac impetus quoſcunque ab alterutro emiſſos ſuſcipiant, ac ſtatim alteri communicent: ſive, ut planius dicam, *hæc pars commune ſenſorium eſt*, nempe *Ariſtotelis* verbis πρῶτον αἰσθητήριον, quod ſenſibilium omnium ictus à nervis cujuſque organi delatos accipit, adeoque *omnis ſenſionis perceptionem efficit*; cujuſmodi ſenſibilium ictus, cum hinc ulterius in Cerebrum trajiciuntur, *ſenſioni* ſtatim *imaginatio* ſuccedit: atque inſuper hæc corpora, uti *ſenſuum omnium impetus*, ita *motuum localium ſpontaneorum primos inſtinctus* ſuſcipiunt. Quoties nimirum appetitus aliquid agendum decernit, ſtatim reciproca ſpirituum animalium tendentia, hoc eſt à *cerebro* in *has partes*, *motuum* à quavis parte aut membro ineundorum conceptus hic loci in actus diſponuntur. Hic enim, velut in foro celeberrimo, ſpiritus animales rei volitæ executionem molientes, in nervos appropriatos diriguntur. Rem ita habere conſtat, quoniam à Cerebro in nervoſum genus, & è contra, ex hoc in illud, omnes influentiæ, & mutua ſpirituum animalium commercia hæc corpora pertranſire, neceſſe habent. Quapropter *omnes nervi*, etiam qui ad ſenſuum Organa interiora ſpectant, *pone hæc corpora ſtriata oriuntur.* Quippe *nervi optici* & *olfactorii* longo ductu & ambagibus Cerebri ſuperficiem perreptant, ut infra hanc partem *Medullæ oblongatæ* inſerantur.

Enimvero ſenſibilium ſpecies, per iſtos nervos ſuſceptæ, immediatius Cerebri Meditullio inferri poterant, niſi quod prius huic ſenſorio ſiſti debuerint. Porro *has partes* prædicto officio fungi, conjicere licebit ex *ſtriata* & quaſi *radioſa* illarum *contextura*: cum enim iſtæ ſtriæ, quibus hæc corpora inſigniuntur, (uti modo innuimus) duplicis ſint generis, nempe *aliæ deſcendentes*, quæ à Cerebro verſus Medullam oblongatam ſpectant, *aliæque aſcendentes*, quæ ab hoc verſus illud diſtincte feruntur, concludere licebit, quod *in his ſurſum latis ſenſibilium impreſſiones* percipiuntur, atque in *illis deorſum tendentibus motuum inſtinctus* peraguntur.

Porro hæc corpora, uti dictum eſt, τοῦ πρώτου αἰσθητηρίου munera exequi, præter iſtam partium fabricam & uſus analogiam exinde colligendam, ex obſervationibus quibuſdam circa hæc *corpora ſtriata*, quo ritu in *Morbis paralyticis* afficiuntur, adhuc certius conſtare videtur. Cum enim aliquoties cadavera quorundam, à longa *paralyſi* & *graviſſima nervorum reſolutione* defunctorum, aperuerim, deprehendi ſemper hæc corpora præ aliis in Cerebro minus firma, inſtar amurcæ diſcolorata, & ſtriis multum obliteratis. Porro in catulis recens natis, qui viſu carent, aliaſque motus aut ſenſus facultates ægre perficiunt, hæ ſtriæ vix integre formatæ, tantummodo rudes apparent.

Corpora ſtriata juxta obtuſos & majores eorum angulos ad ſe mutuo inclinata, fere contigua ſunt; niſi quod *Fornicis* truncus cum duplici ſua radice interveniat. Attamen illic loci, ubi *duæ Fornicis radices* recta demiſſæ *corpori calloſo* inſeruntur, *proceſſus Medullaris tranſverſus*, majoris Nervi inſtar, à corpore uno ſtriato in alterum protenſus, eadem quaſi conjungit, ac invicem communicare facit. Certe hæc *corporum ſtriatorum commiſſura* efficit, ut *eorum actiones paſſioneſque non ſint duplicatæ*: verum licet objecti *ſenſibilis ſpecies*, aut *motus ineundi conceptus* à *Cerebro* aut *Senſorio geminatis* profecta τῷ πρώτῳ αἰσθητηρίῳ etiam *gemina* inferantur: tamen quatenus hujus alterutra compages cum altera communicat, *impreſſio* quævis ultro citrove adveniens *uſque eadem* ac *unica* evadit. Nimirum obſervare licet in toto ἐγκέφαλῳ, quod cum fere *omnia ſint gemina*, tamen *ſingula*, iſtorum aut *contiguitate* aut per *proceſſus emiſſarios* inter ſe communicant. Adeoque ut ipſius *duplicatione* contra abſolutam *actus privationem* ſive *defectum* providetur, ita *ejuſque duplicati commiſſura* adverſus *inanem aut confuſam* ejuſdem ſpeciei *multiplicationem* præcavetur.

Ad hunc modum, *Corpora ſtriata* in *homine*, & *quadrupedibus* cujuſcunque ſpeciei aut formæ, conſtanter reperiuntur, ac in quibus libet iſtorum ſimili ritu configurantur; ſuntque velut *internodia*, quibus *Cerebrum Medullæ oblongatæ cruribus cohæret*. Attamen ſupra oſtendimus, quod in *volucribus* & *piſcibus*, quorum *cerebra* inter ſe conformia ab iſtis *hominis* & *quadrupedum* differunt, res paulo aliter habet: nam in *volucribus corpus calloſum* in *Cerebro* deeſt; quod vero illius ſuccedaneum eſt, in *Medulla oblongata* reperitur,

peritur, ſcilicet juxta *Thalamos nervorum Opticorum* duo ventriculi proſtant, qui ſubſtantia albida & medullari (qualis *corpus calloſum* in *homine* & *quadrupedibus* eſt) concamerantur. Dein è contra *corpora ſtriata*, ſive partes quæ illorum vices præſtant, in *volucribus*, haud, ſolito more, *medullæ oblongatæ* portio ſunt, ſed ipſum *Cerebrum* ingrediuntur; Nam juxta *Cerebri fiſſuram* duæ membranæ *ſtriis Medullaribus* inſignitæ, utrumque *Cerebri* hemiſphærium diſtinguunt, ejuſque ventriculos obducunt: Utriuſque Membranæ *ſtriæ* velut *radii* deſcendunt, & circa baſin *Cerebri* concentratæ, in proceſſum medullarem coëunt, qui utrinque medullæ oblongatæ inſeritur, Adeo hæ partes, ſcilicet *corpus calloſum*, in quo ſpiritus animales expanduntur, & *corpora ſtriata*, in quibus illorum commeatus inſtituitur, in *volucrum capite tranſponi videntur*: Cujus ratio, (prout alibi innuitur) ni fallor, hæc eſt: quod iſta animalia *imaginatione* & *memoria* minus pollent quam quadrupedes; quin etiam *ſenſus* & *motus* eorum fere principes facultates ſunt, ideoque propter horum exercitia, inſigniori ſpirituum expanſione peragenda, *corpus calloſum* in *medullam oblongatam transfertur*, atque loco ejus *corpora ſtriata* in *Cerebrum promoventur*. Circa *corporis* utriuſque *ſtriati* extremitatem inferiorem *nervi olfactorii* inſeruntur. Etenim advertere eſt, paulo obſcurius in *homine*, at longe conſpectius in *brutis animalibus*, quæ odoratu inſigniori prædita ſunt, quod *proceſſus mamillares* in firma & plane *albida nervorum corpora* tranſeunt, quæ juxta laterales Cerebri aufractus delata, utrobique circa angulum utriuſque ventriculi anteriorem, pone *corpora ſtriata*, *medullæ oblongatæ* implantantur; ita tamen, ut utriuſque *Nervi* tubulus in ventriculi cavitatem dehiſcat, uti ſupra oſtendimus. Ad hunc modum *hi Nervi* ab antica Cerebri parte longo itinere feruntur, ut ſpeciem ſenſibilem *corpori ſtriato*, veluti *communi ſenſorio*, prius ac potius quam *Cerebro* inferant. Sed de *Nervis olfactoriis* poſthac ſpeciatim dicemus.

Ubi hæc *corpora ſtriata* deſinunt, ex utroque latere *ſubſtantia medullaris* ſuccedit, quæ, coloris nonnihil obfuſci, aliquo tractu pergens, acclivitate peculiari à partibus aliis contiguis diſtinguitur. *Hanc Galenus* (forſan haud improprie) *nervorum opticorum Thalamos* appellavit; namque hic loci, à ſumma utriuſque lateris regione *nervi optici* emergentes, deorſum cum ambitu quodam delati, circa *infundibulum* uniuntur. Dein iterum diviſi, & paulo ulterius provecti, calvaria egrediuntur, ad utrumque ſenſorium rectà pergentes, *Nervorum* iſtorum *coalitus*, iterumq; *ſejunctio*, eo fine inſtitui videtur, ut *ſpecies viſibilis ab utroque oculo ſuſcepta* prorſus *eadem*, & *non gemina*, *appareat*; nam iſta duplicis organi conjunctio, imaginem duplicatam in unam conſtituit; quæ ſemel unita, cum poſtea ad utrumque communis ſenſorii latus defertur, in quantum utrobique ſimilis eſt, prorſus eadem apparet. Si quando ab *ebrietate*, aut *oculorum diſtortione*, *objectum duplicatum*, *& geminis aſſurgit menſa lucernis*, ideo eſt, quia *ejuſdem rei ſimulachrum diverſo ritu ab uno quam ab altero oculo excipitur*, ideoque velut *bina diſtincta objecta* repræſentantur: Nam in quantum hic oculus uno modo, ac iſte alio diſtorquetur, eadem ſpecies diverſo incidentiæ angulo ad utramque pupillam adveniens, diverſa ſive gemina apparet. Subeſt alia nervorum opticorvm coalitionis ratio; nempe ut oculo uno læſo, ſpiritus animales viſivi omnes alteri impendantur: Inſuper, cum hi *Nervi* longo ductu ferantur, *eorum unitio* ad *mutuum robur* & *fulcimen* ſpectat.

Cum *nervi optici* hic loci à *Medulla oblongata* oriuntur, haud intima aut tota hujus ſubſtantia illis impenditur; verum hi *nervi caudici Medullari*, velut rami arboris trunco, inſeruntur, ita ut *ſpirituum influxum* exinde ſuſcipiant, & *viſibilium ſpecies* hac via tranſmittant. Interim iſta *Medullæ oblongatæ* interior compages, *communis ductus* eſt tum ad *oculos*, tum ad *reliquum ſyſtema nervoſum* poſterius ortum: per quem ſcil. *ſpirituum animalium itu redituque*, *ſenſibilium impulſus* & *motuum inſtinctus*, inter Cerebrum & cæteras partes nervoſas, quæ ab illo dependent, peraguntur. Quandoquidem *Nervi olfactorii* & *optici* ita prope *corpora ſtriata* oriuntur, hinc ratio patet, cur *odores* ſive olfactus objecta ipſum adeo *Cerebrum feriunt*, & immediate afficiunt; item cur inter *viſionem & imaginationem communicatio citiſſima* habetur.

Circa *Nervos opticos* in Homine (quod item aliquatenus in cæteris animalibus eodem ritu habet) advertimus, quod cum iſti poſt unitionem ſive commiſſurám, mox iterum ſejuncti cranio egrediuntur, *vaſa ſanguifera* una è calvaria exeuntia, utrumque Nervum uſque ad oculi baſin aſſequuta, utriuſque trunco innituntur. *Arteriæ* huic muneri deſtinatæ ſurculus inſignis eſt, à *carotidum ramis anterioribus* profectus. Hinc, ut opinor, ratio aſſignari poteſt, quare cum à potu aut uberiori comeſtu *ſomnolentia* inducitur, ſtatim circa *oculos inſignis gravedo*, ac velut *oppreſſio*, ſentitur. Cum enim ſanguis valde turgeſcens vaſa *Cerebrum* irrigantia ſupra modum impleat, eaque diſtendendo *Cerebri* poros obſtruat, etiam à ſanguine intra *vaſa optica* pariter turgeſcente *nervi iſti* in toto illorum ductu *comprimuntur*.

In *volucribus* & *piſcibus* hic *nervorum opticorum Thalamus* ingenti mole protuberans, *cerebro* ipſo haud multo minor eſt; nam uti modo innuimus, quod *corporis calloſi* vicem præſtat, hic loci ſubeſt; ac ibidem ſpiritus animales in camera medullari ampliſſima præcipuum *Emporium*, ſive *Expanſionis ſuæ ſphæram*, obtinere videntur. Cumque adeo hinc ſpiritus animales, ex uberi & tam pleno promptuario in *nervos opticos* deriventur, propterea quidem eſt, quod *volucres oculo elegantiſſimo*, & *viſu ſumme perſpicaci* & *acuto* inſtruuntur. Idemque forſan tenet de *piſcibus*, modo conſideremus, quod his viſio, in medio craſſiori ac ſæpe duplici, peragatur.

In quibuſvis animalibus, in *medio horum utriuſque nervi optici Thalamorum*, crura *Medullæ oblongatæ* paulatim dehiſcentia, rimam ſive aperturam relinquunt, quæ ſeroſitates ab unaquaque Cerebri ejuſque Appendicis regione adventantes ſuſcipiens, eas per *infundibulum* in *glandulam pituitariam* dimittit.

Non opus eſt, ut de *infundibuli* ac *glandulæ pituitariæ* uſibus hic multum diſſeramus, quia ſuperius de *Cerebri ventriculis*, ſive inani ſpatio intra plicaturam ejus relicto, agentes, in utriuſque horum conſiderationem opportune incidimus: ubi oſtendimus *ſeroſos humores*, qui intra plures *Cerebri* ejuſque *Appendicis* locos coacervari ſoleant, *omnes undequaque*, à quolibet ejus angulo aut receſſu, in *declivem infundibuli aperturam*

turam dilabi, adeoque neceſſe habere, ut per ipſum in *glandulam pituitariam* effundantur. Porro manifeſtum eſt, quod hæc *glandula* in quibuſdam animalibus *duplici officio* defungatur; nempe cum ſeroſitates à *Cerebro deſuper* immiſſas excipit, tum etiam *humores à ſanguine*, eidem *à reti mirabili* per *arterias adducto*, *ſecernit*, eoſque præoccupans ante Cerebri ingreſſum imbibit. Quare *hæc pars duplicis generis ſubſtantia* inſtruitur ſc. *una rubicunda* rariore, & vaſis ſanguiferis intertexta, quæ utrumque latus ejus conſtituit; atque *altera albidiore*, in medio poſita, cui *Infundibulum* inſeritur.

Cæterum oſtenſo, quod *hæc glandula* humores ita *duplici vectigali* allatos ſuſcipiat, circa vias & modos quibus iſti illinc denuo ablegentur, ſedulo inquiſivimus: cumque experimento conſtet, quod à *glandula* iſta in *vaſa oſſi ſubjecta*, & exinde in *venas jugulares* tranſitus pateſcat, veriſimillimum eſſe ſtatuimus, quod ab *hac glandula* (aliorum more) *humores eliminandi* denuo in *Maſſam ſanguineam reducantur*. Super his ne plura adjiciam, hic gradum promovere, & ad alias *Medullæ oblongatæ* partes devenire oportet. Interim ut quæ circa Medullæ Oblongatæ crura eorumque apices, ſcilicet *corpora ſtriata*, dicta ſunt, melius intelligantur, ex re viſum eſt, horum omnium *Iconas* in *Tab. L. Fig. 6.* repræſentari.

TABULÆ LVIII.

Figura VI.

Medullam oblongatam Capite Ovino exemptam, cum Cerebro abſciſſo & amoto, cumque Cerebello, & corpore uno ſtriato, per medium diſſectis, aliaque præcipue ad Caudicem medullarem pertinentia repræſentat.

A. A, *Corpus ſtriatum in medio diſciſſum, ut illius ſtriæ medullares appareant.*

B, *Corpus alterum ſtriatum, integrum, plexu Choroeide objectum, cum corporis Calloſi portione extrema*, C. C, *eidem cohærente.*

C. C, *Corporis Calloſi ora, ſive extremitas, corpori ſtriato cohærens.*

D, *Fornicis baſis.*

E, *Plexus choroeideos ala dextra.*

F, *Ductus venoſus à ſinu quarto protenſus, qui mox bifidus, utriuſque plexus choroeideos alæ portionem venoſam conſtituit; ſubter hujus ductus principium, fibris & vaſis ſanguiferis valde ſtipatum,* Glandula pinealis *deliteſcit.*

G, *Foramen, ſive rima ad Infundibulum ducens.*

H. H, *Thalami nervorum opticorum.*

I. I, *Proceſſus medullares, ſive tranſitus viæ, quæ à caudice medullari in protuberantias orbiculares ducunt.*

K. K, *Protuberantiæ orbiculares Natiformes.*

L. L, *Protuberantiæ minores, Teſtes dictæ.*

M, *Commiſſura proceſſuum, à Teſtibus in Cerebellum oblique aſcendentium.*

N, *Foramen inferius ventriculi, protuberantiis orbicularibus ſubjecti.*

O, *Nervi oculorum Pathetici.*

P. P, *Proceſſus medullares à Teſtibus in Cerebellum protenſi.*

Q. Q. *Proceſſus alii medullares, qui à Cerebello verſus medullam oblongatam dimiſſi, ejus Caudicem circumdant, & protuberantiam annularem conſtituunt.*

R. R, *Cerebelli Proceſſus medullares infimi, ſive tertii, qui medullari Caudici inſerti, ejus Chordæ additionales evadunt.*

S, *Cerebelli ramificationes medullares.*

T. T, *Utriuſque Cerebelli meditullia, in quibus tres ejus proceſſus medullares, utrumque ejus pedunculum conſtituentes, coaleſcunt.*

V, *Scrobs in medullari Caudice quartum ventriculum conſtituens.*

X, *Medullæ oblongatæ, in ſpinalem ceſſuræ, extremitas.*

Cap. XIV.

De Glandulæ Pinealis *&* Plexus Choroeidei *uſibus; item de prominentiis orbicularibus, quæ vulgo* Nates *&* Teſtes *appellantur, aliiſque partibus, quæ illarum appendices eſſe videntur.*

INfra *Thalamos nervorum opticorum*, in communi convalle, quæ horum juga & prominentias Natiformes interjacet, *Glandula pinealis* collocatur; hæc non ſolum in *homine* & *quadrupedibus* reperitur, quinetiam *volucres* & *piſces* eadem præditi ſunt: Quare licet hinc concludi poterit, ipſam neceſſarii cujuſdam uſus eſſe; tamen hanc *Animæ ſedem* eſſe, aut principes facultates ab eadem oriri vix credimus, quoniam animalia quæ imaginatione, memoria, aliiſque ſuperioribus Animæ potentiis fere in totum deſtitui videntur, hanc *glandulam* ſatis amplam atque auguſtam habent.

Obſervare eſt in omnibus cujuſcunque ſpeciei aut formæ animalibus, quod huic *glandulæ*, juxta foramina, aut ductus ad infundibulum patentes, ſemper poſitæ, *plexus Choroeides* continuo adjungitur; quinimo hic *plexus*, (de *glandula pineali*, proceſſum ejus medium ſuſtentante, tanquam de fibula aut clavo, ſuſpendi viſus, exinde) in binas alas, huc, illuc, ſuper medullæ oblongatæ crura exporrectas, dividitur. Quare *plexus hujus gratia glandulam iſtam præcipuè conditam eſſe*, jure ſuſpicamur; ejuſque munus non aliud omnino eſſe quam aliarum glandularum quæ juxta vaſorum ſanguiferorum concurſus diſponuntur; nempe ut *humores ſeroſos, à ſanguine arterioſo depoſitos, excipiat, & in ſe retineat*; donec aut *venæ* depletiores factæ, eoſdem reſorbeant, aut *lymphæductus* (ſiqui adfuerint,) eos extra convehant. Etenim obſervare eſt, quod *plexus choroeides* glandulis quamplurimis minoribus ſtipatur, & ubivis intertexitur, quæ ſerum à ſanguine in vaſis minutioribus ſecretum imbibant; idcirco propter idem hoc officium, ubi vaſa omnia concurrunt, hæc *glandula*, majori mole prædita, collocatur ut ſeroſitates illic uberius depoſitas excipere & continere valeat. Porro non levis momenti res eſt, quod hæc *glandula plexum choroeidem*, alioqui laxe pendentem, atque in ſe concidere, aut ſaltem extra proprium ſitum dilabi aptum, ſuſtentet, & in debita expanſione contineat. Quare ſæpius adverti, in *hydrope Cerebri*, quod hæc *glandula*, radicibus à nimio madore laxatis, & non raro abruptis, loco ſuo dimota, *plexum choroeidem* ab expanſione propria collabi, ac inferius ſubſidere, nec non vaſa ejus inordinate complicari ſinat.

Ex his circa *glandulam pinealem* jam præmiſſis, non difficile erit etiam *plexus Choroeidei* uſum aſſignare: De quo parum opus erit iſtam vulgi

vulgi opinionem refellere, qua aſſeritur, ſpiritus animales toti Cerebro impendendos in hoc plexu progigni: Quippe hujus vaſa, Cerebri aut appendicis ejus ſubſtantiæ nihil inſtillant, utpote cui nullibi inſeruntur; Cerebri autem ventriculos, ſive cavitatem in qua eadem vaſa ſuſpenduntur, haudquaquam ſpiritus continere, ſupra oſtenſum erat; quod inſuper planius conſtat, quoniam in morbis cephalicis ventriculi iſti aqua replentur, & plexus continuitas à nimio madore diſſolvitur, cum interea tamen ægroti facultatum animalium exercitio medio-criter polleant.

At vero *plexum* hunc *duplici officio* inſervire ſupponimus: ſc. *primo*, quod ſanguinis Cerebro deſtinati pars aquoſior in hujus vaſa delegetur, eo quidem fine, ut reliqua laticis cruenti portio in ſpiritus extillanda magis ſincera & defæcatior evadat, non ſecus ac in *deſtillatione Chymica* fieri aſſolet, nempe cum *phlegmati* ſeorſim excipiendo peculiare receptaculum adaptatus, ſpiritus magis ſinceri ac ſubtiles recipienti alteri inſigniori inſtillantur. Sanguis aquoſior hujus plexus vaſa arterioſa ſubiens, ex iis in venas traductus, verſus Cor remandatur: interim ne ſerum, in vaſis iſtis nimis redundans ac ebulliens, circulationem impediat, ſuperfluitates ejus in aliquod tempus à *glandulis* tum *minoribus* denſiſſime interſertis, tum à *pineali* excipiuntur.

Alter, nec minus egregius, hujuſce *plexus uſus* ſit, calorem à ſanguine, intra vaſorum complicationes æſtuante, ac velut in gyrum acto, tanquam à ſoco excitatum, intra Cerebri plicaturam conſervare: Quandoquidem enim *corpori calloſo*, ac intimis Cerebri medullis, utpote ſpirituum animalium *exercitio* potius quam *generationi* dicatis, *pia mater* denſas vaſorum propagines haud inſerere debuit; tamen ut *calor*, *pro ſpirituum circulatione requiſitus*, ibidem conſtans ſervetur, hic *plexus* in tota vicinia ſuſpenditur. Ut enim ſanguis intra ſinuum cavitates aggeſtus, *Balnei calidioris* vicem præſtat, quo ſpiritus animales in extima & corticali Cerebri parte uberius diſtillentur: Ita ſanguis intra plexus hujus vaſa exilia contentus, quo iidem ſpiritus in penitiori ac medullari ſubſtantia idoneè circulentur, *Balnei minoris* & magis temperati loco eſſe videtur.

Poſtremo reddi poteſt & altera ratio, quare *plexus choroeides* ſemper intra Cerebri ventriculos, ſeu cavitatem à plicatura ejus factam, utut diverſimode configuratam, reperitur: nimirum exinde quoddam alius generis commodum reſultat; ut ſi quando plexus iſtius vaſa, ſanguinem nimis aquoſum conducentia, plus ſeri deponant, quam quod glandulæ excipere & continere valeant; quod ſuperfluum eſt, opportune in cavitatem ſubjectam, velut in cloacam dilabatur. Quapropter etiam *glandula pinealis*, in loco eminentiore licet colloce-tur, ſemper tamen juxta foramen, ſive ductum qui verſus *infundibulum* pateſcit, in Cerebro qualicunque ponitur.

Poſt *glandulam pinealem*, in ſuperiore medullæ oblongatæ ſuperficie *prominentiæ* quædam inſignes reperiuntur, quæ vulgo *Nates* & *Teſtes* appellantur. Hæ juxta poſitæ, quatuor velut moleculas conſtituunt, quæ tamen proceſſibus quibuſdam ſibi invicem adjunguntur. Inſra has moleculas ſeu potius inter illarum conjuncturas & medullæ oblongatæ Caudicem ſuppoſitum *Cavitas*, ſive *ſpecus Anguſtus* & longus relinquitur, qui à quibuſdam Anatomicis *ventriculus quartus* appellatur; attamen ſecundum alios recentiores, qui ventriculum quartum ſub Cerebello collocant, hæc Cavitas tranſitus ad illum perhibetur.

Hujus *ſpecus* extremitas *poſterior* juxta ventriculi quarti initium terminatur; extremitas ejus *anterior* ante moleculas priores, *Nates* dictas, aperitur. A media hac cavitate, ſeu ſpecu anguſto, ductus ad *infundibulum* recta pergit. De partium harum ſitu, earumque ad invicem & ab aliis dependentia, & uſu, apud Anatomicos valde controvertitur; De quibus hoc imprimis annotetur, prout ſupra innuimus, quod hæ *quatuor protuberantiæ* in quibuſdam brutis animalibus, uti in *ove*, *vitulo*, *capra*, & ſimilibus, longe *majores* ſunt quam in *homine*; etiam in Capite, ſano, ſicco, & veteſto conſpectiores ſunt, eorumque proceſſus, commiſſuræ, & habitudines facilius adverti queant, quam Cerebro adoleſcentiore, humido, aut alias invaletudinario. Profecto horum uſus (niſi me fallit conjectura) longe nobilior videtur, quam ut viliora iſta *Natium* & *Teſtium* nomina mereantur.

Cui tamen muneri hæ partes deſignantur, neque veteres Anatomici tradiderunt, nec facile erit rationis ope pro certo augurari. Prædictas vero prominentias pro *Cerebri & Cerebelli Cruribus*, utriuſque *binis*, ad invicem reflexis, adeoque in *medullam oblongatam* coaleſcentibus, haud ſumi debere, prius oſtendimus: nam licet ex hoc ſuppoſito, pro functionis animalis œconomia *hypotheſis* valde concinna fingi poterit, nempe ſtatuendo, quod hujuſmodi bina hinc inde crura, totidem eſſent diſtinctæ commeatus viæ, per quas ſpiritus animales, propter *motus obeundos*, è *Cerebro* & *Cerebello*, in *medullam oblongatam* influunt; & exinde retro ab hac in iſta, pro *ſenſionum actibus edendis*, reſiliunt: Attamen ex noſtra diſſecandi methodo plane conſtat, quod Cerebrū minime juxta hunc locum, at longe ſuperius, medullæ oblongatæ affigitur: ita quidem, ut *prominentiæ anteriores* non niſi mediatè tantum, ſc. per *corpora ſtriata*, aliamque Caudicis medullaris portionem, influentiam ullam à Cerebro ſuſcipiant, aut dependentiam ab illo habeant. Ad hæc, ſi protuberantiæ, *Nates* dictæ, eſſent *Cerebri Crura*, cur eadem in homine, Cerebrum maximum nacto, minima, aut ſaltem minora quam in pleriſque aliis animalibus, exiſterent? Deinde inter prominentias, *Teſtes* dictas, & *Cerebellum*, licet communicatio quædem intercedat; videtur tamen quod à *moleculis* iſtis in *Cerebellum*, ac minime ab *hoc* per *iſtas* in *medullam oblongatam*, commeatus pateſcat: Namque ex prominentiis prædictis *proceſſus medullaris* utrinque in *Cerebellum* oblique aſcendit, cujus ductu ſpiritus animales à meta alterutra in alteram tendentes, mutua inter partes iſtas & Cerebellum commercia efficiunt: At vero *proceſſus* qui à *Cerebello* in *medullam oblongatam* ducunt, ejuſque influentias huic inferunt, à prioribus diſtincti, aliquanto poſterius conſiſtunt, prout infra, cum de Cerebello dicemus, clarius oſtendetur.

Interim vero, circa munera ac uſus quibus *protuberantiæ* prædictæ inſerviunt, hujuſmodi

conjecturam facimus *Spiritus animales* è *Cerebro* in *medullam oblongatam* ſcaturigine perpetua effluunt, reſiliuntque; ita ut inter Cerebrum & pleraque ſenſus & motus ſpontanei organa, co mmercium conſtans habeatur (à quo tamen excipiuntur iſtæ partes quæ non *appetitus nutu*, ſed aut *naturæ inſtinctu*, aut cæco *paſſionum impulſu*, actiones ſuas perficiunt; tales enim omnino à *Cerebello* influentias ſuas ſuſcipiunt, uti poſtea plenius oſtendetur.) Dum itaque ſpiritus è *Cerebro* emanantes intra *medullam oblongatam* ſcaturiunt, opportunum eſt ut aliqui illorum exinde in *Cerebellum* ferantur: (ob quos uſus hoc fieri debet,mox dicetur.) Quapropter ex utroque medullæ oblongatæ latere *protuberantia* enaſcitur in quam ſpiritus quidam, *Cerebello* deſignati,è communi *medullæ oblongatæ* ductu ſecedant; atque hæ *prominentiæ* iſtæ *priores* ſunt, quæ vulgo *Nates* appellantur, ac, uti diximus, in pleriſque brutis animalibus longe majores ſunt quam in homine: (cujus ratio infra declarabitur.) *Protuberantiæ* aliæ *poſteriores*, vulgo *Teſtes* dictæ,hiſce prioribus adnaſcuntur, & ſunt earum ſolummodo ἐπιφύσεις quædam, ac velut *capita proceſſuum medullarium*, qui exinde obliquo aſcenſu in Cerebellum feruntur; cum enim ſpiritus animales à *prominentiis prioribus* in *Cerebellum* aſcendunt, *poſteriores* has, veluti initia commeatus ſui ampliora primo ſubeunt, unde,proceſſuum medullarium ductu, in Cerebellum progrediuntur.

Præterea advertere licebit, quod cum ſpiritus animales è *medulla oblongata* in *prominentias majores* Natiformes, verſus *Cerebellum* derivandi feruntur, iſti juxta ritum ſuum, (quoties à duplici cujuſque facultatis organo verſus commune ſenſorium tendunt) invicem commiſceri & confundi debent, priuſquam Cerebello inferuntur: Quare prominentiæ tum primæ, tum ſecundæ his adnatæ, proceſſibus quibuſdam, velut alis ad invicem exporrectis una conjunguntur: quæ quidem illorum connexio, quoniam à ſubſtrato medullari Caudice prorſus diſtingui debuit, hinc à ſeparatione, ſive inani ſpatio, quod medullam oblongatam & prominentiarum coalitiones intercedit, *Cavitas* iſta, quæ *ventriculus quartus* à nonnullis, & *tranſitus ad ipſum* ab aliis appellatur, emergit.

Quod ſi adhuc amplius inquiritur, in quem finem ſpiritus animales, devio hoc tranſitu, è communi medullæ oblongatæ ductu in Cerebellum ferantur & exinde reſiliant; dico, hoc fieri propter *duplicem reſpectum*; ſc. tum ut *paſſiones* ſive affectus animæ ſenſitivæ, à *Cerebro incepta*, *præcordiis* & *viſceribus tranſmittantur*; tum *ſecundo*, ut *inſtinctus naturales*, in *præcordiis* & *viſceribus excitati*, *Cerebro communicentur*. Reciproca hæc commercia, quæ ſcilicet inter Cerebrum & functionum involuntariarum organa habentur, privata iſthac commeatus via inſtitui debent, ne ſecus *facultatum harum involuntariarum exercitia*, *ſenſionum exteriorum actus*, aut *motuum ſpontaneorum intentiones* valde perturbent.

Quoad prius, obſervare eſt, quod à quavis Animæ ſenſitivæ *paſſione*, uti ab *ira*, *triſtitia*, *voluptate*, aliiſque affectibus, nobis ut plurimum vel invitis, *præcordia afficiuntur*; quæ ſe varie dilatant aut conſtringunt, adeoque in ſanguine fluctuationes diverſimodas concitant: Inſuper ab ejuſmodi paſſionum impetu, vultus ſive faciei aſpectus variis modis alterari & diſtorqueri ſolent. Horum omnium ratio eſſe videtur, quod cum ſpiritus animales, intra Cerebrum exiſtentes, juxta paſſionis conceptæ Ideam commoventur, etiam ſpiritus alii intra hæc diverticula ſcatentes, pariter commoti, Cerebellum, eoque mediante, nervorum præcordiis, viſceribus, & muſculis faciei inſervientium, origines afficiunt, proindeque partes quibus nervi iſti diſtribuuntur, etiam in motus ejuſdem paſſionis æmulos ſtimulantur.

Attamen *prædictæ prominentiæ*, earumque appendices, etiam haud minus inſerviunt *inſtinctuum naturalium*, *impreſſionibus* ad *Cerebrum convehendis*, ut exinde ſtatim *appetitus* & *motus locales* retorqueantur; quibus exigentiæ quævis, à præcordiis aut viſceribus perceptæ, ſuppleri poterint. Cum in fœtu recens edito ſtomachus præ fame latrat, hujus *inſtinctus*, nervorum ductu, ad *Cerebellum*, & exinde per *medullares proceſſus* ad *has protuberantias* defertur; atque ſpiritus ibi degentes impreſſionis Ideam formant, illamque ad Cerebrum transferunt; in quo ſtatim, ſine prævia quavis notitia aut experientia, ejuſmodi animæ conceptus excitantur, ut animalcula quævis ſtatim ubera materna exquirant exugantque.

Verum objicitur, haud neceſſe videri ut ſupponamus hujuſmodi *paſſionū* ac *inſtinctuum actus* in devio hoc ſeceſſu fieri; nam quidni à *Cerebro*, in *nervos* ad præcordia tendentes influxu, & vice verſa, per communem *medullæ oblongatæ* ductum, ſpirituum animalium commercia inſtituantur? Sed ad iſta in promptu eſt referre quòd reciprocus ille ſpirituum motus à mera alterutra in alteram, propter iſtarum facultatum exercitia, per mediam *Cerebelli* regionem fieri debeat: Ideoque (ſiquidem *per has prominentias* omnimoda inter *Cerebrum & Cerebellum communicatio* peragitur,) etiam eadem prorſus via, inter hoc & functionum mere naturalium organa commeatus habetur. Præterea ſi *paſſionum* & *inſtinctuum* ὁρμαὶ eodem tramite quo *ſenſibilium impetus* deterrentur, eorum actus mutuo ſpirituum animalium occurſu, aut aggregatione, valde confunderentur. Hujuſmodi autem hypotheſis circa *paſſionum* & *naturalium inſtinctuum* actus & progreſſus, poſthac magis perſpicua reddetur, cum Cerebelli, & aliarum partium, quæ pariter cum his protuberantiis ad eadem munia deſtinari videntur, actiones & uſus deſignaverimus.

Interea, quod ſtatuimus *prominentias poſteriores* tantum eſſe *priorum Epiphyſes*, cuivis intuenti liquido conſtabit. Hoc autem, prout ſupra innuimus, extra dubium videtur in *vituli*, *ovis*, & quorundam aliorum *quadrupedum Cerebris*; ubi cum *Nates* inſigniter *magnæ* ſunt, *Teſtes perexigua mole præditi* iiſdem accreſcunt. Porro quod ab *his* in *Cerebellum proceſſus medullares* ducunt, & devio hoc tramite ſpiritus animales convehunt, ita manifeſtum eſt, ut nemo qui has partes ſedulo inſpexerit ultra hæſitare aut ambigere queat: Enim vero *villi* ac *fibræ* quibus hi *proceſſus* in *Cerebellum* aſcendentes inſigniuntur, aliter configuratæ & diſpoſitæ ſunt, quam quæ in *proceſſu vicino*, *à Cerebello* verſus *medullam oblongatam* deſcendente, conſpiciuntur.

Porro

Porro utræque *prominentiæ* pares, non ſolum alis mutuo exporrectis inter ſe communicant, verum etiam prædictos *proceſſus*, exinde in *Cerebellum* protenſos, alter *medullaris proceſſus tranſverſus* invicem connectit; & ab iſta illorum commiſſura *duo nervi exiles* producuntur, qui utrinque deflexi, & antrorſum delati, *duram matrem* ſubeunt, adeoque per ipſam recta incedunt, donec nervos oculorum motorios aſſecuti, eodem cum illis foramine calvariam egrediuntur, recta ad *oculi muſculum Trochlearem* pergentes. Circa hos nervulos obſervare eſt, quod cum plerique alii à *medullæ oblongatæ lateribus* aut *baſi* procedunt, iſti è *prædictis prominentiis*, in ſummitate ejus extumentibus, oriuntur. Cujus ratio, ni fallor, hæc eſt: *Prominentias* iſtas, *inſtinctus naturales* à Corde & viſceribus Cerebello traditos ſuſcipere, & Cerebro communicare, atque, vice verſa, *paſſionum* ſive *affectuum impetus* à Cerebro acceptos, mediante Cerebello, verſus præcordia transferre ſtatuimus; in utraque vero actione, oculorum motus manifeſta quadam ſympathia afficitur: Nam ſi dolor, inedia, aliave inſignis moleſtia viſcera aut præcordia affligat, dejectus dimiſſuſque oculorum aſpectus iſtius moleſtiæ ſenſum declarabit; cum è contra in lætitia, & demulcente quavis præcordiorum aut viſcerum affectione, oculi vigorantur ac cum nitore ſaliunt. Pariter quoſvis *animi affectus*, uti *triſtitiam*, *iram*, *odium*, *amorem*, aliaſque perturbationes oculi tam clare loquuntur, ut affecti, licet hypocritas agunt, animi ſenſus & intimos conceptus celare nequeant. Procuídubio hæc ita contingunt, quatenus ſpiritus animales in devio hoc inter Cerebrum & Præcordia ſeceſſu ultro citroque tendentes, una hos *nervos* uti *plectri fides* pulſant. Quare ex conjectura hujuſmodi, quam de uſu iſtorum nervorum facimus, *Patheticos* eos appellamus; tametſi quidam alii nervi etiam hoc nomen merentur.

Quod ſupereſt, circa prædictas prominentias advertimus, quod tum *utræque* harum *pares*, tum *proceſſus* iiſdem appenſi, à ſuppoſito *medullæ oblongatæ* Caudice per interjectam *Cavitatem* diſtinguuntur, adeo ut cavitas ſeu *ventriculus* iſte ſecundario tantum exiſtere videatur; quia ſcil. inter prædicta corpora ſubter & ſupra collocata, inane ſpatium, eadem ab invicem ſeparans, intercedere debuit. At vero hæc cavitas, ita per accidens reſultare viſa, ſatis inſignem uſum obtinet; nam in medio ejus ductu, apertura declivis verſus *infundibulum* tendit, per quam humores in utrumque ejus foramen, anterius & poſterius perforatum, delapſi, foras, amandentur. *Foramen anterius* inter Thalamos nervorum opticorum paulo ante Glandulam pinealem inciditur, in quod ſeroſa colluvies, juxta *medullæ oblongatæ* confinia depoſita; ſenſim prolabitur: *alterum* autem *foramen* poſterius in *ventriculum quartum*, qui ſubter Cerebellum conſitus eſt, aperitur; quod foramen membrana tenui obtegitur, quæ ipſius ac Cerebelli oram ſuccingens, præcavet, ne humores, è *ventriculo quarto* aut *Cerebelli* confiniis derivati, alio quam in iſtud foramen decidant; ſi quando autem à ſeri inundantia pellicula illa diſrumpitur, latex aquoſus in *medullæ oblongatæ* baſin decumbens, nervorum origines obruit, adeoque *affectus convulſivos*, & *ſpirituum vitalium* *deliquia* non raro lethalia, inducit; prout in plurium à morbis Cephalicis defunctorum cadaveribus obſervavi.

CAP. XV.

De Cerebelli, ejuſque partium & proceſſuum quorundam uſibus.

EMenſo hactenus priore *medullæ oblongatæ* tractu, qui, tanquam *via regia*, receſſibus quibuſdam ac compitis devia à *Cerebro*, velut *Metropoli*, in pleraſque *nervoſi generis* Provincias ducit; modo *Cerebellum*, quaſi altera primaria regiminis Animalis urbs, perluſtranda ſuccedit. Hujus *Situs* à priori ſatis remotus, etiam *ſtructura* genus ab eo nonnihil diverſum exiſtit: Quinimo videtur quod huic tanquam Civitati liberæ & municipali, privilegia quædam ac peculiaris juriſdictio concedantur.

Cerebellum paulo infra *prominentias orbiculares* in ipſo occipitio collocatur; ubi medullæ oblongatæ Caudici gemino pedunculo accreſcens, figuræ fere ſphæricæ apparet: ſuperior ejus gibboſitas, *piæ matris* interventu, ipſius Cerebri limbo ſuperficie tenus cohæret; ipſi vero haudquaquam intime unitur, neque inter hoc & illud, eorumve partes, commercium aliquod immediatum intercedit. De *Cerebelli figura* & *Situ*, ejuſque *variis proceſſibus*, & quomodo medullæ oblongatæ appenditur, in ſuperioribus ſatis dictum eſt; nunc reſtat ut pergamus ipſius, & ſingularum ejus partium, munera ac uſus deſignare: ubi *primo* in genere diſquirendum, cujuſmodi *officio* in *œconomia animali Cerebellum fungitur*; dein poſtea, ubi ad particularia deſcendimus, plura ſunt quæ notatu digna ſe conſiderationi noſtræ offerunt: ſc. *primo*, *vaſorum plexus*, totum Cerebelli ambitum, ac præcipuè poſticam ejus partem, cum glandularum acervo obducentes: *ſecundo*, *Plicæ* & *Lamellæ* ejus, certa & determinata ſerie, inque omnibus fere perſimili ritu ordinatæ: *tertio*, *Plicarum duplex ſubſtantia*, ſc. *Corticalis* & *Medullaris*. Tractuumq; omnium medullarium in *duobus amplis Meditulliis* concentratio: *quarto*, *uterque Cerebelli pedunculus*, è binis *iſtis meditulliis conflatus*; ac in *utroque pedunculo tres diſtincti proceſſus medullares reperti*: *quinto*, *Protuberantia annularis*, è *medio Cerebelli proceſſu* in *Caudicem medullarem deſcendentes conſtituta*: *ſexto*, *Nervi* quidam immediate à protuberantia iſthac, aliique in vicinia oriundi, qui *functioni involuntariæ* deſignati, à *Cerebello* ſpirituum animalium influentias ſuſcipiunt: *Ultimo* demum, *Ventriculus*, ſive *cavitas Cerebello ſubjecta*, expendi debet.

1. Quoad *Cerebelli* munus, ſive uſum in genere; nihil hujus aut fabrica dignum, aut ſtructuræ conſentaneum, à veteribus dictum occurrit. Nonnulli hoc *aliud Cerebrum* eſſe, & eaſdem cum illo actiones perficere ſtatuunt: At ſi quis fatuo ac molli Cerebro præditus fuerit, multum dubito an is ſapiens evaſurus ſit, eo quod durius forte & ſolidius Cerebellum obtinuerit. Alii in hac parte *Memoriam* collocant, ſupponentes Cerebellum velut arcam ſive Apothecam eſſe, in qua rerum prius cognitarum Ideæ, ſeu Typi, ſeorſim à ſpecierum recentium incurſu aſſervantur: verum longe probabilius eſt, hanc facultatem potius in Cerebri ſpiris Corticalibus reſidere (prout alibi often-

dimus:) Nam quoties objecti dudum præteriti reminiſci conamur, tempora & ſinciput fricamus, Cerebrum erigimus & ſpiritus idem loci degentes exuſcitamus, quaſi aliquod inibi latitans eruere ſatagentes; interim in occipitio nihil conaminis aut nixus motivi ſentitur. Præterea, oſtendimus *phantaſiam* & *imaginationem* peragi in *Cerebro*; *Memoria* autem ab *imaginatione* ita dependet, ut hujus tantum *actio reflexa* ſive inverſa eſſe videatur: Quare cum ipſa in eodem clauſtro, nempe in Cerebro, collocetur, neceſſe eſt; nam plane conſtat, quod, Cerebrum inter & Cerebellum, nulla immediata commercia intercedant.

Cum olim de Cerebelli munere ſedulo ac ſerius meditarer, ſuperque hac re varia animo obvolverem, tandem ex analogia & crebra ratiocinatione, inventus hic (ut opinor) verus & genuinus ejus uſus occurrebat; quod nempe *Cerebellum* ſit *ſpirituum animalium in quædam opera deſignatorum peculiaris ſcaturigo, & penus ab ipſo Cerebro diſtinctus.* Intus in *Cerebro*, *Imaginatio*, *Memoria*, *Diſcurſus*, aliique ſuperiores functionis animalis actus peraguntur; præterea item ab ipſo, ſpiritus animales in nervoſum genus influunt, quo *motus* quicunque *ſpontanei*, quorum nempe conſcii & arbitri ſumus, obeuntur. *Cerebelli* autem *officium eſſe videtur*, *ſpiritus animales nervis quibuſdam ſuppeditare*; *quibus actiones involuntariæ* (cujuſmodi ſunt *Cordis pulſatio*, *reſpiratio* ἀϐίας-ᾷ, *alimenti concoctio*, *chyli protruſio*, & multæ aliæ) *quæ nobis inſciis aut invitis conſtanti ritu fiunt*, *peraguntur.* Quoties motui voluntario accingimur, ſpiritus intra ſinciput reſides, in actionem ſive influxum ſuſcitari, intra nos quaſi perſentire videmur. At ſpiritus, Cerebelli incolæ, iſta naturæ opera abſque notitia aut cura noſtra tacite ac impercepti exequuntur. Quapropter cum Cerebrum anfractibus & meandris quaſi incertis variegatur; Hujus ambitus plicis & lamellis, ſerie ordinata diſpoſitis, inſtruitur; in quarum ſpatiis, tanquam in orbitis & tractibus deſignatis, ſpiritus animales, juxta regulam, ſive morem iis naturaliter impreſſum, expanduntur. Enimvero iſti in Cerebello, velut in Automato quodam artificiali, intra certos loculos & cancellos, eo ritu διατεταγμένως videntur, ut ſine auriga, qui motus ipſorum regat ac moderetur, ipſi ſeriatim ac juſto ſolitoque ordine ſponte ſua effluant. Quapropter, ſiquidem nervi quidam inconſulto, intra Cerebri forum, voluntatis aut appetitus imperio, nonnulla motuum genera juxta naturæ inſtinctus & exigentias perficiant, quis non jure opinetur, ſpirituum influxus pro hiſce obeundis omnino à Cerebello derivari? Quippe incommodum videtur, ut in hæc munia, quæ ſine tumultu quovis aut perturbatione fieri oportet, ſpiritus è Cerebro, qui paſſionum & cogitationum quaſi ventis continuo in fluxus cientur, advocari debeant.

Ut juxta hunc modum de Cerebelli uſu opinarer, ratiocinationis filo quodam jam dudum adducebar; cui poſtea αὐτοψία Anatomica acceſſit, meque in hac ſententia plane confirmavit: Namque in crebra Capitum varii generis animalium diſſectione, obſervationes quædam occurrebant quæ hanc rem extra dubium ponere videntur. Scilicet *imprimis* adverti *nervorum paria* quæ functionibus, *naturæ inſtinctu* aut *paſſionum impetu*, potius quam *arbitrii nutu*, obiri ſolitis, inſerviunt, ita immediate à Cerebello dependere, ut ſolummodo hinc illorum origines ſpirituum animalium influxus derivari poſſe videatur. Quo ritu nervi à Cerebello oriundi, aut ab eo, ſpiritus animales penum ſuſcipientes, actiones tantum involuntarias exequuntur, inferius declarabitur; interim pro ſententiæ hujus confirmatione rationem aliam non minoris momenti in promptu habemus.

Itaque *ſecundo* advertimus, quod non modo *Cerebelli conformatio* certo quodam & peculiari modo ordinata exiſtat, hoc eſt, quod moles ejus è plicis, ſive circellis, ſerie quadam diſtincta & apta methodo diſpoſitis, ac inter ſe proportionatis (uti dictum eſt) coagmentetur; unde licet arguere ſpiritus hinc oriundos, & extra affluentes, in opera quædam certa ac ad unum determinata impendi: Verum inſuper obſervare eſt, quod in *quibuſvis animalibus*, quantumvis ſpecie & forma differant, tamen *Cerebelli figura ſemper valde ſimilis*, *aut prorſus eadem exiſtit*. *Cerebrum & Medulla Oblongata* in plurimis diverſo ritu configurantur; nam ſupra oſtendimus, harum partium aliquod diſcrimen in *homine* & *quadrupedibus* reperiri: Verum inter *hos utroſque* ac *volucres*, & *piſces*, quoad iſtas partes, differentia notabilis occurrit. Interea tamen in illis omnibus, Cerebellum prorſus iiſdem lamellis ſive circellis ad invicem pariter complicatis inſtructum, eademque forma & proportione inſignitum habetur: quod certe indicium eſt in hac officina ſpiritus animales certo velut dimenſo progigni & diſpenſari, propter neceſſaria quædam officia quæ in omnibus eodem ritu peraguntur; quæque alia eſſe non poſſunt, quam viſcerum ac præcordiorum motus & actiones. Quoad alias facultates, cujuſmodi ſunt *imaginatio*, *memoria*, *appetitus*, imo *motus locales*, ac *ſenſus*, uno modo in his, & alio atque alio in illis animalibus, exercentur; quapropter Cerebra diverſis modis conformantur. Attamen *Cordis motus* & *reſpiratio* in quibuſvis ſanguine calido præditis, ſimili ritu, hoc eſt, perpetua *ſyſtoles* & *diaſtoles* viciſſitudine, perficiuntur. Præterea Cerebello munus aliud, & diverſum, quam quod Cerebro convenit, aſſignare oportet: quoniam ubi *plicæ & anfractus Cerebro deſunt*, in *Cerebello conſtanter reperiuntur*. Præter has rationes ab Anatomia depromptas, etiam corporis humani *pathologia* plures alias ſuggerit, quæ prædictum Cerebelli munus ratum faciunt. Enimvero ſæpenumero contingit ut tetra & horrenda ſymptomata, præcordia, ac medii aut infimi ventris regionem infeſtent; dum interea, cauſa morbifica in Cerebello, aut juxta ejus confinia, ſubſiſtat. Novi aliquoties homines apparenti ſolum *occipitis dyſcraſia* laborantes, qui de *crebra lypothymia*, & repetitis *ſpirituum deliquiis*, quaſi jamjam moribundi eſſent, quererentur: in quibus tamen de cauſa morbifica, ejuſque ſede, nihil amplius detegere licebat, niſi quod affecti gravedinem inſignem & dolorem in poſtica Capitis parte ſentirent, atque ad ſubitum Capitis motum aut reclinationem ſubinde animo fere linquerentur. Profecto *ſymptomata* quæ in affectu *Incubo* dicto excitari ſolent, ſcilicet ἀφωνία & *gravamen ingens*, ſive *onus* quod pectori videtur incumbere, omnino à

materia

materia morbifica in Cerebelli confiniis defixa, & ſpirituum præcordiis deſtinatorum vias obſtruente, procedunt. At vero hæc de Cerebelli munere *hypotheſis* magis illuſtrabitur, & rata fiet, à ſingularum ejus partium uſibus rite deſignatis.

Quoad *Cerebelli partes* & *accidentia*; 1. advertimus, vaſorum plexus Cerebellum, non minus quam Cerebrum, undique inveſtire, nec non plicarum ejus æque ſulcos ac liras intime obducere; quod certe indicio eſt, *Spiritus animales* in *hac altera eorundem officina à ſanguine irriguo progigni*, & *compagi* ejus *inſtillari*: quod item luculentius patet, quoniam arteriæ & venæ non tantum in Cerebelli ſuperficie varie complicantur, verum utræque pariter ac in Cerebro, in penitiorem ejus ſubſtantiam propagines crebras dimittunt; quare dum ſanguinis pars maxime ſubtilis & ſpirituoſa per longas ambages & vaſorum canaliculos, velut ſerpentinos tractus, adeoque in ſpiritus ſublimata, intus ſuſcipitur, pars cruenta per ſurculos venoſos, etiam profunde dimiſſos, ablegatur. Porro, quemadmodum ſanguinis Cerebro deſtinati portio aquoſior, *plexum choroeidem* (quo illic in glandulas inutile ſuum phlegma deponat) incurrit; ita phlegmatis ſeparandi gratia, *glandularum acervus* cum *vaſorum plexibus*, velut receptaculum huic rei adaptarum, in poſtica Cerebelli regione diſponitur.

2. E *ſanguine* hoc ritu dephlegmato, & circulatione diuturna ſubtiliato, liquor valde purus & ſpirituoſus Cerebelli *ſubſtantiæ corticali* inſtillatur, qui ſtatim à fermento illic conſito in *ſpiritus animales* evehitur. Enimvero *ſpiritus in Corticali Cerebelli, pariter ac Cerebri, parte ſolummodo procreari* ſtatuimus: Quare cum ejuſmodi Cortex *medullæ oblongatæ* & *ſpinali* poſtea deſuerit, partes haſce ſpirituum animalium *exercitio* tantum, ac minime illorum *productioni*, inſervire putamus.

3. *Spiritus* intra *Cerebelli corticem*, ſive exteriorem ambitum, ubivis producti, quo ſtatim functionis animalis operibus accingantur; è *plicis* omnibus in *tractus medullares*, atque illinc in *duo ampla Meditullia* derivantur, ubi plenum velut fontem ſive ſcaturiginem efficiunt, ibidemque ſalientium inſtar aquarum, tum perpetuo vortice intus circulantur, tum exinde in ſyſtematis nervoſi partes ſibi appropriatas jugiter emanant.

4. Quoad *emanationum vias*, obſervare licet, quod *duo Cerebelli meditullia* in *binos* quaſi *pedunculos* tranſeunt, quibus nempe illud medullæ oblongatæ Caudici affigitur, cumque in *utroque ejus pedunculo tres diſtincti proceſſus* medullares reperiantur, hi omnes, aut ſaltem bini illorum, totidem quaſi tractus ſive orbitæ exiſtunt, quibus ſpiritus animales è ſcaturigine ſuas foras emanant, indeque reſiliunt.

5. *Primus* iſtorum *proceſſuum*, è *prominentiis orbicularibus* in *Cerebellum* aſcendit: illius uſum ſupra aſſignavimus; quod nempe inter prominentias iſtas & Cerebellum, quædam commeatus via ſit, in qua dum ſpiritus animales, quaſi in devio tramite, ultro citroque tendunt, tum *paſſionum impetus* à Cerebro, mediante Cerebello, verſus præcordia tranſmittunt, tum *inſtinctus naturales* à præcordiis & viſceribus Cerebello traditos, verſus Cerebrum convehunt. *Secundus* autem *proceſſus* à Cerebello recta deſcendens, caudicem medullarem amplectitur, ipſumque adeo circumambiens, *protuberantiam annularem* conſtituit; è qua *nervorum paria quintum, ſextum, & ſeptimum* origines ſuas deſumunt; ita quidem *ut protuberantia iſthæc, ſpirituum à Cerebello emanantium condus*, ſive *promptuarium, eſſe videatur*, è quo in appoſitos nervorum ductus iſti influere ac derivari poterint. *Tertius* demum utriuſque *pedunculi proceſſus*, à Cerebello in medullam oblongatam deſcendens, è regione, qua octavi nervorum Paris origo conſiſtit, Caudici ejus inferitur; ut veriſimile fuerit, ſpirituum penum huic nervo deſtinatum hac via etiam à Cerebello derivari; dein, qui ſpiritus ab hujus nervi exigentia reſidui ſuberabundant, iſti in communem *medullæ oblongatæ* & *ſpinalis* alveum prolapſi, partium iſtarum copias exaugent. Propter hujuſmodi finem, *corpora teretia* ac *pyramidalia* ex *protuberantia annulari*, ſupra medullam oblongatam, verſus ſpinam exporriguntur, nempe ut proceſſuum iſtorum ductu, ſpiritus in penu illo ſuperabundantes, partim in octavi paris originem, partimque in communem medullaris caudicis tractum effluere poſſint.

Hæc de Cerebelli, ejuſque partium & proceſſuum uſibus, breviter ac ſummarie dicta ſunt: quæ tamen ut melius intelligantur; item quo nova hæc *Theoria*, circa *regiminis animalis functionem involuntariam*, recens excogitata, clarius illuſtretur, libet hic *ſpirituum in Cerebello productorum diataxin* magis particularem proferre; eorumque velut *armiluſtrium* inſtituere. Porro ex re fore videtur, ut *nervorum* ab hoc fonte ſpirituum copias accipientium *munera*, circa *functionis tantum involuntariæ actus habita*, apertius deſignemus.

Cap. XVI.

De ſpirituum in Cerebello productorum, propter functionis involuntariæ actus, varia diataxi, & Exercitio diverſimodo.

Poſtquam oſtendimus quod *Cerebelli* munus ſit, *ſpiritus animales* ſeorſim à ſpiritibus in Cerebro genitis procreare, eoſque in *nervos actionum paſſionumque involuntariarum* executores diſpenſare; adhuc explicandum reſtat, quali *œconomiæ ritu* ſpiritus Cerebelli indigenæ, ac municipes facti, tum *circulatione inteſtina* intra proprios lares occupantur, tum *irradiatione exteriore*, propter aliarum partium neceſſitates & indigentiam, foras expandi & emanare ſolent: dein, his præmiſſis, *nervorum*, & quorundam aliorum *proceſſuum* huic regimini miniſteria debentium, *uſus* & *officia* particularius deſignabimus.

Quoad prius, cum *Cerebellum* ſit altera *primaria Animæ ſenſitivæ radix*, ſive *fons* unde ſpiritus Animales per totam ipſius ac appendicis ejus Compagem diffuſi, uſque ſub eadem ſyſtaſi & contextura radioſa continuantur, notandum eſt, Spirituum hanc radiationem à *Cerebello*, alio ritu, ac alteram à *Cerebro*, dimanare: quippe *hæc* ſibimet relicta, conſtanti effluxu, in functionis tum vitalis, tum mere naturalis organa impenditur, ejuſque impendia æque jugi ſpirituum proventu, è maſſa ſanguineâ perpetim inſtillata, reſarciuntur. Contra au-

tem, ſpiritus è Cerebro, nec perenni hujuſcemodi curſu continenter & paulatim effluunt, nec vectigali perpetuo & ſenſim illabente ſuſtentantur; ſed eorum tum *jactura*, tum *refectio* incerta, inæqualis, & varie interrupta eſt: neque enim ipſi functionis ſpontaneæ actus, quibus inſerviunt, conſtanti aliquo & ſemper eodem ritu peraguntur; ſed juxta accidentia & occaſiones exteriores, modo confertim & cum impetu quodam eos exerimus, modo prorſus intermitti ac feriari patimur. Ac proinde ſpiritus dimenſo quoque pariter incerto ſuppeditantur; nempe in ſomno ubertim & copioſius, in vigilia autem & difficili labore parce, aut vix omnino, inſtillantur. Quinetiam, ipſa *animæ ſenſitivæ portio involuntaria*, (quæ nempe à Cerebello profluit) quatenus cum altera in Cerebro radicata commercium & affinitatem (uti ſupra dictum eſt) propinquam habet, eatenus in munere ſuo æquabiliter & tranquille peragendo multum perturbari ſolet, atque impulſibus hinc inde immiſſis varie affecta & agitata, *Syſtaſin* ſuam in *toto*, aut *parte*, modo contrahere, modo *extendere* cogitur, adeoque *paſſionibus* quibuſdam obnoxia redditur, atque ad *actiones anomalas* & inordinatas edendas paſſim inſtigatur.

Etenim vero *ſpirituum contextura*, ſive *Animæ pars* Cerebellum ejuſque appendicem irradians, & *ſenſu quodam* afficitur, & in *motus* ſibimet appropriatos, diverſimodos tamen, urgetur. *Senſio*, ſive *ſympathia* ad hanc pertinens, ſi intra Cerebelli confinia terminetur, nec undulatione fortiore ulterius ad Cerebrum pergit, *ſemper privata* eſt; & quia animali haud conſcio peragitur, non niſi ab effectu, quatenus nempe *motum peculiarem excitat*, dignoſci poteſt. Talis autem *Cerebelli affectio* in eo conſiſtit, quod à qualibet nova præcordiorum ac viſcerum diatheſi, huic ab infra communicata, item à quavis violenta paſſione intra Cerebri forum excitata, adeoque deſuper commiſſa, impreſſio quædam Cerebelli incolis infertur: qua quidem illi in varias diataxeis, pro motibus his aut illis reſpective obeundis, diſponuntur.

Exempli gratia, quamdiu Cerebelli regio tranquilla, tanquam ſudo ac cœlo ſereniore, omni perturbatione vacat, ſpiritus ejus incolæ ſenſu placido, ſeu velut complacentia quadam perfuſi, tum *blanda circulatione* intra proprios lares ſcaturiunt, tum *effluxu æquabili*, Nervorum functionibus vitali ac naturali inſervientium, origines ſubeunt: quo quidem *reſpiratio* ἀζίας☉, *pulſus*, *chylificatio*, aliaque ejus cenſus munia tranquille perficiuntur. Sin vero moleſtia aut perturbatio quæpiam alicubi exterius contingat, unde illius impreſſio Cerebello communicetur, ſtatim *ſenſio moleſta* ibidem concitata ſpiritus animales in ipſo fonte perturbat, proindeque in functionis involuntariæ Organis motus irregulares excire ſolet: hinc enim *crebra pulſus & reſpirationis alteratio*, item *viſcerum ſpaſmi*, & *motus convulſivi*, nobis inſciis, aut etiam invitis, oriuntur. *Impreſſio* autem aliunde *Cerebello immiſſa*, ac ejuſmodi ſenſum moleſtum inducens, aut *nervorum ductu* à præcordiis & viſceribus aſcendit, aut *ſuperne à Cerebro*, prominentiarum orbicularium commeatu advehitur; prout mox fuſius patebit.

Interim, ex his de *Cerebelli potentia paſſiva*, ſive *ſenſu*, præmiſſis, facile erit colligere, quali ratione, quo ordine ac ſerie, ſpiritus animales ab eodem oriundi moveantur. Cæterum inter *duplicem* ipſorum *motum* eſt imprimis diſtinguendum: Nam *unus conſuetus* eſt & ordinarius, in *ſpirituum effluxu perenni & æquabili* conſiſtens; quo quidem illi in nervorum juxta orientium, ac præſertim *paris vagi* & *intercoſtalis*, origines influentes, *pulſus*, *reſpirationis*, *chylificationis*, alioſque functionis involuntariæ actus ſolennes, uti dictum eſt, exequuntur. Dein 2. *motus alius extraordinarius & occaſionalis* occurrit, quem iidem *ſpiritus*, turbatis quaſi ordinibus, confuſe peragunt: uti cum *pulſus debito celerior* aut *tardior*, *reſpiratio inæqualis* aut *interrupta* evadit; cumque aliæ facultates, quæ ad hanc claſſem pertinent, à regulari & conſtanti ſuo ritu pervertuntur. Atque hujuſmodi *motus Extraordinarius* iterum *duplex* exiſtit, quatenus nimirum inſtigatio ejus à *duplici termino* procedit; nam *impulſus* quo ſpiritus Cerebelli hoſpites in actionem quamque anomalam coguntur, (prout modo innuimus) aut *ab infra*, ſcilicet *à præcordiis* & viſceribus, effertur; aut *deſuper*, nempe *à Cerebro*, tranſmitti ſolet.

Quoad *prius*, ſi quando præcordia nimis æſtuent, & calore febrili torreantur, illico nervorum *paris vagi* & *intercoſtalis* ductu, ſpiritus in Cerebello reſides iſtius noxæ admoniti, & *pulſus* & *reſpirationis* actus crebriores fortioreſque inſtituunt: pariter ſi forte humores, & ſucci acres, ventriculi aut inteſtinorum tunicas irritent & valde laceſſant, propter illius affectus ſenſum *Cerebello* communicatum, motus obeundi inſtinctus reciprocatur, quo fibræ partium contractæ & corrugatæ rei noxiæ excluſionem moliuntur. Plures inſtantiæ circa alios quoſcunque functionis vitalis, aut mere naturalis actus, huc adduci poſſint: de quibus inſuper obſervare eſt, quod cum moleſtiæ ſenſus à præcordiis aut viſceribus ad Cerebellum immediate convehitur; *affectio* iſthæc, velut aquarum undulatio, aut *ibidem ſiſtitur* ac *terminatur*, unde pro re nata motus, Cerebro inconſulto, ſtatim retorquetur, velut cum à febrili intemperie abſq; notitia noſtra præcordiorum actiones alterantur; vel *ſecundo*, iſte moleſtiæ ſenſus ad Cerebellum tranſmiſſus, ſiquidem vehementior fuerit, ſeſe latius explicat, & tanquam fortior aquarum undulatio, *Cerebellum trajiciens*, ulterius uſque *ad Cerebrum pergit*, ejuſque hoſpites noxæ monet; quo quidem illi, ad hoſtem oppugnandum incitati, alius generis motus inſtituunt: ita (prout dictum eſt) cum præcordia immaniter æſtuant, *Cerebellum hoc ſentiens pulſum* & *reſpirationem* intendit: Inſuper autem *Cerebrum*, ejuſdem moleſtiæ admonitum, *potum frigidum*, aliaque remedia calorem attemperantia, exigit ac ſedulo requirit. Porro, ad hunc ritum proceditur etiam in aliis quibuſdam actionibus; quæ cum regulares fuerint, tamen ſine prævia notitia in Cerebro habita, per *inſtinctus* mere *naturales* fieri dicuntur; utpote cum bruta animalia, recens in lucem edita, ſtatim ubera materna exquirunt, avideque ſugunt; aut aves ſine duce quovis, aut exemplo, miro artificio nidificant, ova pariunt, ac humorem inibi contentum, incubatu, in pullum vivificant. In ejuſmodi operibus, *Cerebrum*, à nullo prius edoctum, *media idonea ad fines à natura inſtitutos dirigit*: quod quidem hac ratione fieri videtur. *Neceſſitatis* cujuſque *ſenſus*

Cere-

Cerebello illatus, ſpiritus ejus incolas ad ſuccurrendum incitat; cui cum pares non fuerint, *impreſſio* illinc ulterius pergens, ad *prominentias orbiculares* defertur: qua ſtatim ſpiritus inibi degentes perculſi, *appetitum* ſive agendi intentionem formant, qui exinde demum *cerebro* communicatus, prompte efficit, ut motus locales, operis requiſiti executores, retorqueantur. Super hiſce paulo fuſius differendi locus inferius occurret, cum de reſpectu, qui inter *prominentias orbiculares* & *annularem protuberantiam* intercedit, dicemus.

Interim *ſecundo* advertimus, quod ſpirituum Cerebelli Incolarum *motus anomali*, etiam propter *affectuum impetus* illinc à Cerebro tranſmiſſos, excitari ſolent: nam quoties *paſſio violenta*, utpote *gaudii*, *triſtitiæ*, *iræ*, *metus*, aut alius generis in Cerebro concipitur, illico ejuſdem Impreſſio per *devios prominentiarum tramites* in *Cerebellum* perducta, ſpiritus functioni vitali aut mere naturali deſtinatos in ipſo illorum fonte perturbat, & propterea ſtatim functionum iſtarum organis inſignes mutationes inducit.

Quæ hactenus de *Cerebello*, circa *functionis* tantum *involuntariæ* munera occupato, item quæ circa ſpirituum incolarum ejus *ſenſus motuſque* tum *ſolennes*, tum *anomalos*, dicta ſunt, melius elucеſcent, ſi denique *nervorum*, aliorumque *proceſſuum à Cerebello* immediate pendentium, officia non alia eſſe oſtenderimus, quam ut *actus* ſolum *involuntarios* exequantur: id quod breviter quidem, ac, quantum ad hanc rem pertinet, ſuccincte fiet; nam plenior eorundem conſideratio alterius loci eſt.

Cap. XVII.

De Nervis, qui ſpirituum copias à Cerebello accipientes eaſdem functionis involuntariæ actibus impendunt.

Supra oſtendimus, quod ex *annulari protuberantia* (quæ Cerebelli quidam proceſſus eſt) *tria Nervorum paria*, ſc. *quintum*, *ſextum*, & *ſeptimum*, immediate oriuntur. *Protuberantiam* iſtam velut *condum* eſſe diximus, à quo ſpiritus è Cerebello profluentes, inque Nervos appenſos pro data occaſione derivandi, aſſervantur: ac interea dum illic commorantur, ipſi, qui ab utroque Cerebelli Meditullio *diviſim* emanaverant, in hoc *circulo* mutuo occurrentes, ſimul *uniuntur*. Sicuti autem tria prædicta Nervorum paria, mediante iſthac protuberantia, ſpirituum copias à Cerebello accipiunt; ita etiam *par octavum*, juxta alterius (ſcilicet infimi) proceſſus medullaris à Cerebro dimiſſi inſertionem, originem ſuam habens, iſtius commeatu ſpirituum influxum non minus à Cerebello derivare videtur: Quare cum *hæ quatuor Nervorum conjugationes* ſpirituum ſuorum tributa omnino Cerebello debeant, ſi oſtendero, ſingulos hoſce Nervos & *ſenſuum* & *motuum actibus involuntariis* potiſſimum, ac fere tantum, inſervire; certe hoc inſigni argumento erit, quod juxta hypotheſin noſtram *Cerebelli munus* ſit, *ſpiritus animales pro functionibus involuntariis requiſitos progignere & diſpenſare*.

Itaque primo, de *quinta* & *ſexta* nervorum conjugatione obſervamus, quod cum *hæc* ex annuli majoris *baſi*, atque *iſthæc à lateribus* ejus, tum in *homine* tum in *quadrupedibus*, oriuntur; *par quintum* anterius delatum ramos in *oculorum glandulas*, in *nares*, in *palatum*, *dentes*, *imo & pleraſque faciei* ac *oris* partes, diſtribuat; *Par autem ſextum* quibuſdam *oculi muſculis* totum impenditur. Porro, è *quinti paris trunco*, *ſurculi bini*, & *alter* è *nervo ſexti paris*, poſterius reflexi, una coeunt; quodque mirum eſt, atque ab Anatomicis haud prius animadverſum, *nervi intercoſtalis*, præcordiis & viſceribus deſtinati, truncum conſtituunt; adeo ut *nervi paris quinti* & *ſexti ramificationem geminam*, nempe *ſuperiorem unam*, circa oris & faciei partes, & *inferiorem alteram*, per viſcera medii ac imi ventris protendant. Attamen cuivis rem paulo attentius conſideranti liquidò patebit, præcipuos utriuſque partitionis ramos, circa *motus* ac *ſenſus* munia *involuntaria*, cujuſmodi imprimis aut *paſſiones* effectrices ſunt, aut *Inſtinctus naturales* exigunt, occupari.

1. De *nervo intercoſtali*, qui in nervis quinti & ſexti paris (uti dictum eſt) radicatus, quoad originem ſuam omnino à Cerebello dependet, hic minime ambigitur, quin iſte præcordiis & viſceribus in homine atque in quadrupedibus pleriſque profpiciens, functionibus tantum vitali ac mere naturali impendatur, adeoque actibus ſpontaneis parum aut nihil conferat. Porro, in quantum *hic nervus* in præcordia ac viſcera totius abdominis exporrectus, per ramificationem ſuperiorem etiam in oculos, nec non oris & faciei partes, continuatur; certe hinc vera & genuina ratio aſſignari poteſt, quare in *omni paſſione*, *oculi*, *facies & ora*, *præcordiorum affectionibus*, nobis ſæpe inſciis aut invitis, ita *correſpondeant*, ut ſæpe intima cordis ſenſa vultu & aſpectu prodere cogamur. Quinimo hinc ratio petitur, cur in *ſternutatione*, *oſcitatione*, *riſu*, & *ploratu*, *muſculi faciei* cum *præcordiis* ita *in motum conſpirent*. Porro, cum in homine, ſecus ac quibuſvis præterea animalibus, uti poſthac oſtendemus, à *nervo intercoſtali* plures ſurculi ad *diaphragmatis nervum* mittuntur; hæc certe cauſa eſt, *cur Riſibilitas ſit propria affectio Hominis*.

Cæterum, *paris quinti* truncus anterius delatus, & ramificationibus ſuis per totius faciei partes diſtributus, eaſdem haud tantum pathetice moveri, & juxta præcordiorum affectus configurari facit; aſt inſuper quoſdam alius generis & *motus* & *ſenſionis* actus producit, qui ut plurimum *involuntarii* ſunt, adeoque immediate à Cerebello pendere videntur: Ex gr. Hic nervus utrique mandibulæ propagines pro manducationis, opere requiſitas, impertit: Verum ſatis notum eſt, quod *alimenti in os ingeſtio* ſit *primum* & *antiquiſſimum cujuſque animalis negotium*, quod equidem ab inſtinctu naturali, ante omnem Cerebri notitiam, ediſcitur. Quoad *ſenſus* autem, hujus paris rami aliquatenus *olfactui*, ut plurimum vero *ſaporibus excipiendis* & *dignoſcendis*, conducunt. Hinc adeo fit, quod *odores* uti per *olfactorios* Cerebrum reficiunt, ita per hujus paris ramum Cerebellum afficiunt, eoque mediante viſcera & præcordia recreare ſolent. Attamen *ſapores* (ſiquidem hujus fere peculiaris ſint provinciæ) quicquid jucunditatis aut moleſtiæ habent, potiſſimum ſpiritibus Cerebelli incolis, ac dein illorum conſenſu præcordiis & viſceribus, inferunt. Hinc eſt quod Θώρηξις non tantum famem ſedet, ſed lan-

guidos etiam & animi deliquium paſſos, vel prima vini libamina reſuſcitent. Porro, in quantum ab *hoc nervo*, *rami* quidam *guſtui*, aliique *olfactui* inſerviunt, inter utraque iſthæc ſenſoria adeo ſtricta affinitas contrahitur, ut *nihil guſtui arrideat*, niſi *quod ab olfactu comprobatur*: atque unius horum ſenſus abolitio ſæpe alterius privationem aut diminutionem infert.

2. De *Nervo ſextæ conjugationis* obſervamus, quod cum ſurculum unum pro radice *nervi Intercoſtalis* reflexerit, reliquus ejus truncus anterius verſus oculi orbitam delatus, *binis* ejus *muſculis*, ſcilicet *ſeptimo brutis proprio adducenti abducentique*, diſtribuitur. Hinc inferre licebit, quod hic nervus, præter influentiam ejus functioni vitali ac naturali erogatam, etiam oculi motibus quibuſdam patheticis, quales nimirum præcordiorum ac viſcerum affectibus obſequi ſolent, producendis inſerviat; adeo ut totum ſpiritus animalis penum, quem à Cerebello accipit, actibus tantum involuntariis impendat.

3. *Par ſeptimum*, ſive *nervi auditorii*, etiam à Cerebello pendere videntur, in quantum origines ſuas ex *protuberantia annulari* deſumunt: attamen illorum uſus paulo aliter in *homine* ac in *quadrupedibus* habet. Quippe in illo *protuberantia annularis* unica eſt; eaque inſigniter magna, è cujus margine inferiori *nervi auditorii* procedunt: In *brutis* vero *protuberantiæ binæ* proſtant; ſcilicet *una major* à Cerebello dimiſſa, in qua nervorum quinti & ſexti paris origines conſiſtunt; dein juxta hanc *altera minor* & velut *ſecundaria* habetur, è qua *nervi auditorii* proficiſcuntur. Hic *minor* ac inferior *annulus*, non ita manifeſto uti prior à Cerebello dependet; quin ab utraque ſummitate ejus *linea alba medullaris*, in *quarti ventriculi* fundo, ſupra *Medullam oblongatam* protenditur: ita ut hæc à *medulla oblongata* aut *ſpiritus ſuſcipere*, aut ſaltem *ſpecies ſenſibiles* eidem *inferre* videatur: quem ob uſum ita conſtituitur, poſthac inquiremus: nam circa hos *ſeptimi paris nervos*, quatenus eorum munia quædam Cerebelli œconomiam plurimum illuſtrant, libet hic paulo fuſius diſſerere.

Itaque in *Homine*, protuberantiam annularem maximam & indiviſam nacto, *nervi auditorii*, è margine ejus profecti, proſapiam ſuam Cerebello acceptam oſtentant: videamus, quo ritu nervorum iſtorum penſa cum aſſignato hujus regimine quadrent. *Septimi Paris* utrinque *binos eſſe proceſſus* (qui aliquatenus diſtincti nervi dicantur) ſupra oſtendimus: Horum *unus mollior ſenſui* tantum inſervit, atque *alter durior*, *motus* quoſdam exequi videtur. Hic poſterior *Nervus*, extra cranium delatus, *in tres ramos* dividitur, qui omnes motibus patheticis, aut ſaltem quales Cerebro inconſulto peraguntur, inſerviunt.

1. *Primus* illorum prope meatum auditorium reflexus, muſculis auris impenditur. Proculdubio hujus actione efficitur, ut animalia quævis, à ſubito ſoni impulſu, aures, quaſi ſonum nimis cito tranſeuntem captaturas, erigunt. 2. *Ejuſdem nervi ramus alter*, maxillæ muſculos ſuperſcandens, verſus utrumque oculi angulum ſurculos emittit: qui muſculis palpebrarum attollentibus inſeruntur; quorum certe munus eſt, ad ſubitum ſoni appulſum oculos confeſtim aperire, eoſque velut ad Excubias vocare, ut ab aëris verbere auri illato, ſtatim oculus circumſpiciat, quid rei ſit, & num aliquid periculi ſubſit, necne: quod etiam animalia quævis improviſo agunt. 3. *Tertius* ejuſdem nervi auditorii ramus, verſus linguæ radicem deſcendens, muſculis ejus ac *oſſis Hyoeideos* diſtribuitur, adeoque organa quædam vocis edendæ actuat: propterea autem aliquatenus evenit, quod animalia, à ſono inaſſueto aut horrendo attonita, ſtatim, voce incerta edita, clament ac ejulent. Attamen hujuſmodi nervorum conformatio in Homine uſum alium inſigniorem præſtat, nempe ut *vox auditui apte reſpondeat*, *ſitque iſta prolata ſoni per hunc admiſſi* velut *Echo*: ita quidem, cum ejuſdem paris utriuſque bini ſint Nervi, per *unum ſonus auditu excipitur*, qui denuo per *alterum voce redditur*, *Echo communis* & Extrinſeca in eo conſiſtit, quod aëris concuſſi & commoti undulatio quædam excitata, & prorſum tendens, ſicubi propter obicem quendam ulterius recta deferri nequeat, ſtatim repercuſſa, ſive ad certos angulos reflexa, metam priorem adverſus, terminatur. Pariter in *auditu*, *ſoni impreſſio*, ſive ſpecies, per ejuſdem aut affinis nervi proceſſum ἀκουστικὸν auribus admiſſa, ac verſus *Cerebellum* & *commune Senſorium* intus delata, exinde rurſus in *proceſſum vocalem* reflexa, *ore profertur*. Verum inter hæc diſcrimen aliquod occurrit, quatenus nimirum *Echo exterior ſonum immediate reddit*; at *Sonus auditus* haud neceſſario ſtatim ore profertur, quin hic Ideam in capite relinquit, juxta quam poſtea pro data occaſione, vox efformatur, quæ illius, utut pridem admiſſi, typum & imaginem gerit.

Hic vero (ut parum digredi liceat) inquirendum reſtat, in qua parte τ͂ ἐγκεφάλυ *ſonorum Ideæ* relinquuntur: utrum in *Cerebro tantum*, quod eſt arca Memoriæ acquiſitæ, & velut artificialis: vel annon etiam in *Cerebello*, quòd naturalis memoriæ locus eſt? Revera ſonos ad utraque horum, veluti ad diſtinctas apothecas, pertingere exiſtimamus. Quilibet audibilis impulſus auri inflictus, ſtatim proceſſus auditorii ductu *protuberantiæ annulari* infertur; illinc vero, ſicut aliæ ſpecies ſenſibiles, ad *corpora ſtriata*, ſive *ſenſorium commune*, defertur; (qua via huc tranſeat, poſtea oſtendetur:), exinde iſthæc impreſſio ulterius tendens, ac Cerebro item tradita, *imaginationem* ciet, adeoque in Cortice ejus ſui imaginem velut teſſeram pro *memoria* relinquit. Inſuper etiam, ſicuti proceſſus auditorius à Cerebello dependet, & ab eo Spirituum animalium penum accipit: ita veriſimile eſt, quod eorundem ſpirituum receſſu ſonorum admiſſorum Ideæ etiam *Cerebello* convehuntur; quæ quidem illic veſtigia ſive tractus efformantes, ſui memoriam imprimunt, unde cum poſtea ſpecies illic reconditæ depromuntur proceſſus vocalis ope voces ſonorum prius admiſſorum æmulæ, & ſerie quadam ordinata erumpentes, edi faciunt.

Hinc uſu venit, ut *melodiæ* à quibuſdam hominibus facillime addiſcantur, & poſtea ſine meditatione quavis, aut ullo Cerebri labore, cum exacta ſymphonia proferantur; nempe à diſtinctis harmoniæ auditæ accentibus, ſpiritus intra Cerebellum agentes in peculiares ſchematiſmos diſponuntur; juxta quos, cum in Nervi auditorii proceſſum utrobiq; vocalem effluunt, velut ſponte quadam, & quaſi ſpecierum ſucceſſione Automata, *plectri modulos, quos auribus hauſerunt, voce edunt.* Proculdubio hinc ratio peti

debet,

debet, cur *homines nonnulli muſicam nullo negotio addiſcunt*, atque *alii difficillime* aut *vix omnino*: Namque obſervare eſt, quod pueri quidam, antequam loqui diſtinctè poſſint, *melodias* quaſdam memoriter celerrime capiunt, concinuntque, interim alii viri, licet ſumme ingenioſi, quique memoria egregia pollent, ad *muſicam æque inepti* ac indociles fiunt ac *Aſinus ad Lyram*. Quare vulgo dicitur, quoſdam *aures muſicas* habere, atque alios tali facultate prorſus deſtitui. Interim in confeſſo habetur, etiam in his vocis organa minime deficere; attamen omnis culpa, perperam licet, in Auditum rejicitur.

Verum enimvero hujus *defectus cauſa* genuina in hoc conſiſtere videtur, quod cum in omnibus *ſpecies audibiles Cerebellum* æque ac immediatius quam *Cerebrum* petunt; tamen in nonnullis *Cerebellum durius*, ac impreſſionibus non facile cedens nactis, iſtæ ſpecies, quoniam nihil ſui inter tranſeundum Cerebello imprimere poterant, verſus *commune ſenſorium* delatæ, *Typos* ſive *ideas ſuas* potiſſimum ac fere tantum in Cerebro relinquunt: quæ pars notionibus uſque perturbatis occupata harmoniæ compoſituris diſtinctè aſſervandis minus apta exiſtit. Interim vero in aliis, *audibilium ſpecies* præterquam quod *Senſorio communi* ac *Cerebro* infeguntur, etiam iſtæ, præſertim ſi harmonicè configurantur, *Cerebellum* (utpote in illis *mollius* ac *impreſſionum facile capax* exiſtens) peculiari ſpirituum animalium diataxi & ſchematiſmo afficiunt: ubi cum *melodiæ* ſpecies in loculis & cellulis idoneis depoſitæ aſſervantur; illinc poſtea abſque reminiſcentiæ nixu quovis, aut labore, fere incogitanter ſerie tamen diſtincta, atque modis ac figuris velut compoſitis, effluunt, adeoque *proceſſus vocales* inflando, dulces concentuum modos & *vocalem Muſicam* conſtituunt.

Quod ſi diverſæ Commeatus viæ inquirantur, quibus nempe *ſpecies audibiles* in *protuberantiam annularem* dilatæ, tum *Cerebrum* tum *Cerebellum* petunt; dico, non improbabile eſſe, quin ex *protuberantia iſta*, *tum* aditus in ſubjectum *Medullæ oblongatæ* tractum, & quaſi viam regiam, pateſcat; *tum* etiam, per medullares ejuſdem annuli proceſſus, *ductus alius* in *Cerebellum* aperiatur. Verum, ne forte *ſpirituum animalium & ſpecierum ſenſibilium* confuſio pariatur; (quod ſane evitari vix poſſit) ſi via eorum traductioni conſtituta in varios aditus & multiplices aperturas dehiſceret: Idcirco ſuper hoc potius opinari libet, *ſonorum ideas*, *cum ad commune ſenſorium ferantur Cerebellum pertranſire*, cujus regione primo trajecta, exinde per tramitem devium, ſcilicet per *orbiculares prominentias*, ad *corpora ſtriata* tandem deduci: quæ forſan ex parte ratio eſt, quod in auditu, ſenſionis perceptio ita ſera ſuccedat, atque objecti impulſum, reſpectu viſionis, tam tarde ſequatur.

Dum itaque *ſpecies audibilis* Cerebellum trajicit, quibuſdam hominibus in hac regione (ſiquidem ea temperie molli ac impreſſionibus ſuſcipiendis apta conſtat) ſui tractus & veſtigia relinquit, proindeque iſti *aures muſicas* ſortiuntur. In aliis vero, quibus *Cerebelli compages durior* exiſtit, ejuſmodi ſonorum tractus minime producuntur, ac idcirco tales *facultate Muſica* prorſus *deſtituuntur*.

Cum itaque ad hunc modum *ſpecies audibiles* *Cerebellum* trajicere ſupponimus, hinc ratio poteſt reddi, quare *Muſica* non modo phantaſiam delectatione quadam afficit, verum inſuper *cordis mærori* & *triſtitiæ ſuccurrit*; imo paſſiones quaſvis turbulentas, ex ſanguinis æſtu & fluctuatione immodica in pectore excitatas, ſedat: Quandoquidem enim ſpiritus animales præcordiorum motui inſervientes à Cerebello derivantur; ſicuti perturbationes in Cerebro conceptæ, influentia huc tranſmiſſa, ſpiritus hoſce in ipſo fonte commovendo, eorundem affectuum impetus pectori transferunt; ita *melodia auribus introducta*, & per hanc provinciam diffuſa, quaſi benigno afflatu ſpiritus hujus incolas incantat, eoſque à furore avocatos velut ad tripudii numeros & modos componit, adeoque tumultus quoſvis & inordinationes inibi excitatas compeſcit.

Ex his diſcriminis ratio, qua quidem *nervi auditorii* diverſo ritu in *homine* ac *quadrupedibus* habent, aliquatenus innoteſcat: nam quia his parum opus eſt, ut ſpecies audibilis, aut propter ſoni auditi per vocem reciprocationes, aut propter harmoniæ modulos illic imprimendos, Cerebellum trajiciat, (neque enim, quicquid Poëtæ fingant, pro domandis affectibus, qui ferarum pectora exagitant, muſica requiritur) idcirco iſtis (quadrupedibus inquam) protuberantia annularis, nervis auditoriis ſpiritus animales diſpenſans, ab iiſque ſpecies ſenſibiles excipiens, non ita ſtrictam cum Cerebello affinitatem exigit: quinimo cum ſufficiat, ut nervi iſti à Medulla oblongata oriantur, tamen protuberantia annularis quaſi commune veſtibulum iis præfigi debuit; in quo ſcilicet & ſpiritus ab utroque latere prodeuntes, & ſpecies ſenſibiles in utrumque referendæ, prius invicem miſceri ac *uniri* poterint, ne ſecus quilibet *ſonus geminatus* evadat.

Inter *Nervos* qui ad Cerebellum pertinere, ejuſque munia exequi videntur; ultimo ſuccedit *Par vagum*, ſive *octavum*, quod quidem è communi Medullæ oblongatæ caudice, juxta locum ubi ultimus Cerebelli proceſſus terminatur, ac è regione qua corpora pyramidalia è protuberantia annulari producta deſinunt, ortum ſuum habet: ita ut hos item nervos, utrinque mediante iſto proceſſu, forſan item aliquatenus per corporum pyramidalium ductus, omnimodum ſpiritus animalis influxum à Cerebello derivare putemus.

Horum *Origo fibris & filamentis* quamplurimis, mox ab invicem diſtinctis, conſtat; quibus ſub ipſo Exortu *nervi* cujuſdam inſignis *truncus*, *à ſpinali Medulla* oriundus, accedit. Nervorum *paris vagi* deſcriptio, ac in præcordia ac viſcera quædam protenſio, inferius tradentur. Impræſentiarum annotare ſufficiat, quod; ſiquidem hic Nervus præcordiis potiſſimum impenditur, quorum actus involuntarii ſunt, ac ſine cura aut notitia noſtra in ſomno æque ac vigilia peraguntur: cumque idem Nervus ſpirituum copias à propinquiori Cerebelli fonte omnino ſuſcipere videatur; hinc certe aliquatenus concludere liceat, *Cerebelli œconomiam functioni* tantum *involuntariæ* proſpicere.

Hæc de *Nervis*, qui *Cerebelli imperio ac legibus mancipati*, ſub ipſo mereri & miniſterium præſtare videntur: quibus tamen inſuper accenſeri debet *Par quartum*, ſive *Nervuli oculorum pathetici*, è proceſſibus Cerebelli primis, qui nempe

ipſum

ipſum & prominentias orbiculares intercedunt, oriundi; de quorum uſu ſuperius dictum eſt. Porro, hic annotare ſubeſt, quod Nervi quidam alii, inferius deſcribendi, in quantum cum prædictis Nervis prope origines eorum communicant, etiam actus quoſdam involuntarios edi faciunt; cujuſmodi imprimis ſunt *Par nonum*, *Nervus ſpinalis* ad *Par vagum acceſſorius*, etiam *Nervus diaphragmatis*, & quidam alii, prout in particulari Nervorum hiſtoria fuſe oſtendemus.

Quinetiam obſervare eſt de Nervis modo deſcriptis; qui proſapiam ſuam Cerebello debentes, functionis involuntariæ muniis deſignari videntur: quod interdum aliqui iſtorum, alienæ ditionis licet, Cerebri imperio ac nutui obſequi coguntur: namque faciei partes, pathetice & incogitanter moveri ſolitas, etiam pro libitu noſtro in has aut illas configurationes ducere ſolemus: etiam præcordiorum & viſcerum motus & actiones pro appetitus juſſu quadantenus alterare poſſumus. Horum ratio ex parte eſt, quia *Nervi utriuſque regiminis*, *ſurculis ad invicem emiſſis*, *varie inter ſe communicant*; ut ſæpius alterutrius officia in alterius partes trahantur. Præterea autem ſupra innuimus, quod *ſenſibilis impreſſio* functionis involuntariæ partibus inflicta, ſiquidem ea vehemens fuerit, tanquam fortior aquarum undulatio, Cerebellum trajiciens, ipſum Cerebrum afficit. Pariter opinari licet, de *motu* qui ad eaſdem partes ſpectat; videlicet iſte ordinario ritu habens, Cerebello auſpice peragitur. Attamen Cerebri edicta quædam ſeveriora devio prominentiarum commeatu etiam ad Cerebellum pertingunt; ejuſque Incolarum officia juxta appetitus nutum obeunda determinant. Nulli non viſum eſt, quod *violentæ paſſiones* (voluntate conſcia, pariter & inſcia) hoc facile præſtant; quidni igitur ipſa etiam voluntas, ſi quidem occaſio requirat, ejuſmodi dominium exerceat? Neque interea tamen hoc quicquam derogat à Cerebelli privilegiis, quo minus illud Civitas libera & Municipalis, adeoque functionis involuntariæ domina, appelletur; eo quod in paucis quibuſdam Cerebro morem gerit: Quippe *Cerebrum* ipſum in multis *Cerebello* ac regimini ejus inſervire cogitur, prout ſupra oſtendimus, atque ad illud neceſſario obligatur: nam *Cerebrum* ipſi *Cerebello pulrimum debet*, in quantum ſcil. à *functione vitali* (quæ hujus provincia eſt) ſanguinis penum, &, per conſequens, ſpirituum ab eo productorum tributa accipit: ita quidem *hæ partes utræque*, *licet principes*, *mutua officia* præſtant, ac velut *in circulo miniſteria ab invicem requirunt perſolvuntque.*

Cap. XVIII.

De utriuſque Cerebelli Appendicis, nempe Anterioris, quæ prominentiæ orbiculares ſunt: & Poſterioris, ſcilicet protuberantiæ Annularis, relatione, ſive mutuo reſpectu: Item de Medullæ oblongatæ portione reſidua, in medullam ſpinalem continuata.

PRæter nervos prædictos, nempe *quarti*, *quinti*, *ſexti*, *ſeptimi*, & *octavi Paris*, qui tacitis Cerebelli edictis pro *functione quaque involuntaria* tuenda obſequuntur, & reliquis Cerebro ſubjectis numero pares efficiunt, ut diviſum cum ipſo imperium Cerebellum habeat; etiam in ejuſdem muneris ac miniſterii partes, *proceſſus* quidam & *protuberantiæ*, quæ ante & poſt *Cerebellum* collocatæ, ejus *appendices* ſunt, aſciſcuntur: Horum deſcriptio & uſus ſuperius particulatim traduntur. Quandoquidem vero (uti pridem innuimus) inter *prominentias orbiculares*, quæ Cerebelli *appendix* anterior, & protuberantiam annularem, quæ alter ejuſdem poſterior appendix eſt, habitudo ſive reſpectus quidam intercedit, & pars una ad alterius magnitudinem proportionatur; ita quidem, ut cum *prominentiæ natiformes* ſint majores aut maximæ, *Protuberantia annularis* ſemper exigua aut minima exiſtat; & è contra, quibus *hæc* mole prægrandi, *iſtæ* minori conſtant; adeoque cum utraque pars, ſpirituum qui ad Cerebelli œconomiam pertinent peculiaris condus eſſe videatur, quo major eorum penus in uno promptuario reponitur, eo minor reſideat in altero; Cum, inquam, ejuſmodi conſtans *relatio* inter partes iſtas reperiatur, in quem finem hæc ita conſtituuntur, adhuc eruendum reſtat.

Super his cogitanti, cum *ſpiritus animales*, intra ſingulas τοῦ ἐγκεφάλου partes, *diſtinctis radiorum ſchematiſmis* diſponuntur, per quos, tanquam per vitra dioptrica, & ſenſibilium impreſſiones, & motuum obeundorum inſtinctus, varie tranſmittuntur; facile occurrit quod in *prominentiis natiformibus* commercia inter *Cerebrum* & *Cerebellum* ultro citroque habita celebrentur; quodque ſpiritus, *protuberantiæ annularis* incolæ internuncii ſunt, qui *Cerebelli*, *præcordiorum* ac *viſcerum* nec non *partium pathetice moveri ſolitarum*, mutuos reſpectus transferunt. Verum ſi inquiratur, cujuſmodi ſunt iſta commercia & reſpectus, quæ *Cerebrum* ad *Cerebellum*, ac utraque ad functionis vitalis ac mere naturalis organa, & vice verſa, gerunt: In re tam difficili ac valde intricata ſententiam hic noſtram, hærente licet & dubitante animo, proponemus.

Supra innuimus, *Prominentias orbiculares paſſionum impetus* à Cerebro præcordiis inferendos, Cerebello tradere, atque naturalium inſtinctuum neceſſitates à præcordiis & viſceribus Cerebello traditas ab illo accipere, & Cerebro communicare: his inſuper addimus, quod *protuberantia annularis* iiſdem prorſus muniis, licet alio modo, famuletur; nempe hæc paſſionum impetus, velut ſecundario è vicaria Cerebelli manu accipit, ac dein immediate præcordiis transfert; atque hoc potiſſimum hujus partis munus eſſe videtur. Porro, idem *annulus* naturales inſtinctus à viſceribus medii ac imi ventris immediate accipit, eoſque Cerebello, ulterius ad Cerebrum convehendos, imprimit; cujuſmodi uſum ſecundariò, & ſolum commeatus viam præbendo, exhibet: tales enimvero inſtinctus, Cerebello trajecto, intra prominentias orbiculares formari ac perfici cenſemus unde in Cerebrum tranſmiſſi, actiones requiſitas, ſine prævia illius notitia aut agendi intentione, eliciunt.

Hinc opinari ſubeſt, quod *Protuberantia annularis* ſpiritus animales, qui inteſtinas affectuum commotiones exequuntur, præcipue contineat. In violenta quavis animæ paſſione, ſtatim præcordia valde perturbantur, eadem nempe

varie

varie conſtricta aut dilatata, ſanguinem in fluctuationes diverſimodas cogunt; at vero iſtas præcordiorum ἀταξίας & motus anomalos, ſpirituum magnæ copiæ alicubi conſcriptæ, & compoſita acie in excurſus promptæ, perficere debent; quo quidem ritu in nulla alia parte quam hic, ante nervorum in hæc munia conſtitutorum principia, ſpiritus diſponi queunt; quapropter hæc *protuberantia* in *homine*, ob paſſionum ὁρμαῖς impetu quodam ac incitatione peragendas, longe major eſt quam in alio quovis animali: Cum enim iſte ſubito ac vehementer perturbari ſolet, ideo promptuarium amplius, in quo uberior ſpirituum copia in tales affectuum inordinationes impendenda aſſervetur, requiri videtur. Poſt Hominem, hæc pars in *cane*, *fele*, & *vulpe*, prægrandis exiſtit; in *vitulo*, *ove*, *capra*, *lepore*, aliiſque mitioribus animalibus, perexigua eſt.

Quemadmodum autem *Protuberantia annularis* præcipuum organum, ſive *ſpirituum* arca videtur, unde *paſſionum venti præcordiis excitandis* deſtinati in *pectus convehuntur*; ita *Prominentias orbiculares* commeatus viam, ipſaque inſtrumenta eſſe cenſemus, quibus *præcordiorum* & *viſcerum inſtinctus ac neceſſitates à Cerebello Cerebro communicantur*. Quinimo ſpiritus animales, in devio hoc receſſu ſcatentes, ejuſmodi inſtinctuum Ideas ſive rationes formales non modo tranſmittunt, verum aliquatenus formant ac Cerebro præparant: cum enim bruta quædam animalia, quibus cerebrum prævia ſcientia aut habitibus practicis minime imbuitur, actiones quaſdam ſpontaneas, velut cum judicio & deliberatione eliciunt, eduntque; certe ejuſmodi actuum intentiones Cerebro aliunde, nimirum à prædictis Prominentiis, ſuggeri putamus. Quapropter obſervare eſt, quod in brutis quibuſdam Cerebro indocili præditis. *Prominentiæ natiformes maximæ* exiſtunt, prout cernere eſt in *vitulo*, *ove*, *porco*, & multis aliis; quæ animalia, quamprimum in lucem edita ſunt; illico victum ſuum quærunt, quodque ipſis congruum eſt probe dignoſcunt. At vero in *homine*, *cane*, *vulpe*, & ſimilibus, qui ad diſcendum & habitus, acquirendos magis idonei *exiſtunt*, *prominentiæ* iſtæ *perexiguæ* ſunt; atque animalia iſthæc recens nata ſenſione tantum rudi ac imperfecta inſtruuntur; inſuper ad victum ſuum quærendum inepta prorſus reperiuntur. Super hac *obſervatione* (quæ quidem in plurimis quæ hactenus diſſecare contigit animalibus tenet) tanquam *baſi*, hujuſmodi abſtruſam circa *inſtinctus naturales* & *præcordiorum affectus* hypotheſin fundare auſus ſum. Cum enim animalia quæ plus inſtinctu pollent, uti *oves*, *porci*, *boves*, *capræ*, aliaque pigra & mitiora jumenta, paſſionibus ſunt minus obnoxia, ſunt, etiam minus docilia; & è contra, in quibus affectus prædominari, ſolent; quæque ingenio quodam inſtruuntur, (uti præter homines ſunt, *canes*, *vulpes*, & quædam alia callidiora animalia) minus inſtinctu pollent: cumque in crebra capitum cujuſque generis diſſectione obſervaverim, quod in ejuſmodi animalibus quæ *ingenio* potius quam *inſtinctu* vivunt, *protuberantia annularis* infra Cerebellum collocata inſigniter *magna*, & *prominentiæ orbiculares* tantum *perexiguæ* fuerint; in aliis vero animalibus, ubi *inſtinctus ingenio* præpollet, quæque in affectus intenſos ſunt minus prona *prominentiæ orbiculares maximæ* eſſent, & è contra *protuberantia annularis* valde *parva*; Certe hinc exiſtimare cogebar, quod *prominentiæ orbiculares* ſive *natiformes*, ubi majores adſunt, quaſi Cerebri alterius ſive ſuccenturiati vicem præſtent, præcipua *inſtinctuum naturalium organa* exiſtant; ita tamen ut ſimul hæ partes paſſionibus, à Cerebro verſus Cerebellum & præcordia transferendis, commeatus viam præbeant; quodque (uti ſupra innuimus) *protuberantia annularis* grandior exiſtens, *ſpirituum copias* pro *paſſionum ventis requiſitas contineat*; interea tamen ut ſpirituum hujus Incolarum ῥοπῇ citra tendente, naturalium inſtinctuum ſpecies à præcordiis & viſceribus emiſſæ pertranſeant. Verum utcunque res habeat, quoniam nihil certo aut ἀποδεικτικῶς affirmari poſſit, conjecturæ huic noſtræ, ſi minus aliis arrideat, ſaltem venia concedatur.

De *Cerebelli* ejuſque *Appendicis uſibus*, & *officiis* haud multa præterea dicenda reſtant. Circa compagem ejus quiddam amplius annotatu dignum occurrit, quod nempe à Cerebri ſtructura etiam hoc reſpectu plurimum differat, in quantum ſcilicet Corticales ejus circelli haud in Medulla expanſa, prout Cerebri convolutiones, fundantur; verum profunde inciſi, toto ipſorum tractu diſcontinui fiunt: adeo ut integrum Cerebelli ſyſtema ſit tanquam uvarum ſimul arcte compactarum racemus; in quo baccæ licet contiguæ, tamen ab invicem diſtinctæ manent, atque fiſſuras per totam Maſſæ craſſitiem producunt. Quinimo, Extima *Cerebelli* ſuperficies plurimis velut *tuberculis* conſtat, quæ *caulibus* exiguis accreſcunt, atque *caules* iſti in *ramos majores* tranſeunt, illique demum *bipartiti*, juxta Cerebelli fundum in duo *Meditullia* ampliora, in quorum utroque ſunt *tres diſtincti proceſſus medullares*, faceſſunt, de quibus utrinque *tergeminis proceſſibus*, eorumque officiis, ſuperius dictum eſt. Ex his vero de Cerebelli uſu in genere adhuc amplius advertimus, quod cum plurima ejus ſubſtantia ſit corticalis, ſpiritus animales in magna copia progignit, quibus intra circulandis, non uti in Cerebro ſpatium æque magnum conceditur; nec enim in œconomia animali multum opus eſſe videtur: nam ſpiritus ita in Cerebello ubertim producti emanatione perenni, propter functionis vitalis & naturalis munia extra effluere debent, interius vero, propter impulſus iiſdem varie immiſſos, undulationes quaſdam admittunt, quibus functionis involuntariæ actus quidam occaſionales, prout ſupra oſtenſum eſt, eduntur.

Quandoquidem vero ſatis manifeſtum eſt, ſpiritus animales intra corticales Cerebelli Circellos generari, non opus eſſe videtur, ut eorum officinam *in ventriculo*, compagi ejus ſubjecto, ſtatuamus. Enimvero *cavitas* iſta (prout ſupra oſtendimus) tantum *inane ſpatium* eſt, quod *geminum ejus pedunculum* & *medullarem Caudicem ſubſtratum*, *ipſumque Cerebelli Tuber ſuperincumbens*, interjacet, Huic tamen *uſus* quidam poſtliminio accidit, nempe ut in Ciſternam hanc feroſa colluvies è *glandulis* & *vaſorum plexibus* depoſita. nec non è *Cerebelli* ſubſtantia, ſiquidem udiori facta, diſtillans dilabatur. Unde eadem, ne in nervorum origines defluat, membrana coercita, in foramen ſpecus anguſti prominentiis orbicularibus ſubjecti cogitur;

atque

illinc à declivi infundibuli apertura excipitur, & foras amandatur.

Infra Cerebellum *Medulla Oblongata* reliquo tractu uſque ad Occipitii foramen pergens, demum in *ſpinalem* deſinit: Verum in Caudice ejus adhuc intra Cranium contento, præter Nervos & proceſſus modo recenſitos, nervorum etiam Paris noni & decimi origines radicantur: de quibus poſtea, cum * νευρολογίαν integram inſtituemus, erunt propria dicendi loca. Interim circa Paris noni exortum, quod in homine peculiare, atque ſecus quam in brutis reperitur, annotare ſubeſt: Nimirum in homine, infra Paris octavi originem, *protuberantia quadam* utrique medullæ oblongatæ lateri adnaſcitur. Ex illa, fibræ *quatuor* aut *quinque* diſtinctæ prodeunt; quarum una aut altera, arteriam vertebralem pertranſeuntem circumligat, omnes autem in eundem truncum, qui prædicti paris nervus eſt, coaleſcunt. Protuberantia iſthæc, *Pia matre* avulſa, facile conſpicitur, & peculiaris ſpirituum, huic Nervo deſtinatorum, Condus videtur.

Cum enim hic *nervus linguæ ejuſque muſculis* impendatur, adeoque *loquelæ peragendæ* potiſſimum conducat, in homine, cui vocis, & major uſus, & frequentior Exercitatio, ſpirituum penu ingente, quorum copiæ ſemper in promptu ſint, opus eſſe videtur. *Brutis* vero, quibus nulla aut rarior vocis neceſſitas, talis *protuberantia* deeſt, quippe illis haud requiritur, ut ſpiritus ante vocis organa, quaſi in veſtibulo quodam catervatim aggregentur, quin ſufficiat eos è communi medullæ oblongatæ tractu paulatim accieri. Porro, quod hujus nervi *fibræ* quædam utramque *Arteriam Vertebralem* circumligant, id, ni fallor, in eum finem ita conſtituitur, ne forte inter loquendum, ſi quando vehementius commoveamur, ſanguis concitatus Cerebrum torrente obruat: Nimirum hic nervus *Arteriam Vertebralem* tanquam *fræno injecto* circumligans, adeoque non linguæ tantum, ſed & ſanguinis Moderator, rapidiorem ejus influxum coercet. Neque alios ob fines, aut diverſo ritu, *nervi recurrentes*, ejuſdem muneris parti cuidam deſtinati, *arteriæ magnæ* truncos varie circumligant, uti poſthac oſtendetur.

Quamprimum inferior hæc Medullæ oblongatæ portio *pia matre* denudatur, *corpora pyramidalia*, alioqui deliteſcentia, in conſpectum venient. Hæc in quibuſvis animalibus *protuberantiis annulari* præditis conſtanter reperiuntur; item, quo hæc protuberantia major eſt, eo corpora iſthæc inſigniora apparent: Revera in *homine* & *cane* videntur quaſi duo majores Nervi, qui ex *annulo* iſto producti, è regione, qua *Par octavum* oritur, in cuſpides acutas deſinunt. Horum uſus ſi inquiratur, veriſimile eſt ſpiritus animales in *penu annulari* ſuperabundantes, per hæc veluti emiſſaria effluere, qui tamen ſpiritus in Paris octavi origines juxta poſitas incurrunt, adeoque proprio ipſorum ritu functionis involuntariæ muniis impenduntur.

Etiamſi *Medulla Oblongata* non ultra cranii limites nomen ſuum retineat; tamen ipſamet eadem compages eſt, quæ illinc ulterius in totius *ſpinæ* cavitatem ac ultimos receſſus continuata, *ſpinalis Medulla* appellatur: producitur autem ob hunc finem, ut Nervi in Artus & Membra à Capite remotiora diſtribuendi, ex eadem Medullari ſubſtantia, in cujuſque partis viciniam exporrecta, commodius oriantur. Revera totus iſte *Caudex Medullaris*, qui à Cerebri fundo uſque ad os ſacrum continuatur, organorum arcæ pneumaticæ ſimilis videtur, quæ flatum ſingulis Tibiis deſtinatum includit; namque pariter in hoc medullari tractu ſpiritus animales continentur, qui nervos omnes appenſos pro data occaſione inflant actuantque.

Si totius *originem* ſpectes, videtur quod hujus Medullæ tum *oblongatæ* tum *ſpinalis* integra compages, ſubſtantiæ Medullaris, ſparſim per *Cerebrum* & *Cerebellum* undique naſcentis, ac dein *conglobatius* in utriuſque *Meditulliis* collectæ, velut *unita congeries* ſit: Quippe *medullæ* ſingulas iſtorum *plicas* & *anfractus* oblinentes quaſi totidem *rivuli* ſunt, qui illinc ſcaturientes, in Meditulliis congregari ac in immenſum diffundi incipiunt; deinceps vero uniti, *Medullam oblongatam* quaſi *æquoris alveum* pro ſpirituum animalium *æſtu* & *reciprocatione* ſatis amplum conſtituunt: qui tamen *alveus* extra Cranium ſeſe ulterius protendens, in *medullam*, *ſpinalem*, quaſi prioris *ſinum* ſive *proceſſum*, augetur.

Sicuti autem tractus medullares Cerebri & Cerebelli plicas & convolutiones oblinentes, ſeſe in eorum Meditullia & caudicem Medullarem explicant, adeoque ſpiritus è primis illorum fontibus ſparſim ſcaturientes in quoddam quaſi *æquor diffuſum* congregant; ita ab hoc æquore, æſtum ſive ſpiritus animalis effluxum continuum aut valde crebrum facientes, iidem ſpiritus in appenſos *ſyſtematis nervoſi* canales emanant.

Circa iſtam Medullæ hujus partem, quæ oblongo vertebrarum ſinu incluſa, & juxta ſingulas earum juncturas, nervorum proceſſibus quaſi nodoſis inſignita, *ſpinalis* dicitur, haud multa, præterquam quæ vulgo proſtant, conſideratione digna occurrunt. Hujus *figura*, *ſitus*, nec non *corpus ejus* in toto tractu *bifidum*, non tantum Anatomicis, verum lanionibus quibuſvis paſſim innoteſcunt; Nervorum ramificationes è *medullæ ſpinali* profectæ inferius tradentur. Circa *conformationem* ejus peculiare quiddam occurrit; Cum enim *ſpinalis Medulla*, ſpirituum ab ἐγκέφαλῳ in nervos profluentium communis quaſi *ductus* ſive *canalis* fuerit; obſervare licet, quod *hic Alveus* haud uſitato ductuum aliorum more, ubi plures rivi influunt, magis intumeſcit, verum, è contra, in quo loco plura & majora habet *emiſſaria*, magnitudo ejus ampliatur; nam in iſtis *ſpinalis medullæ* partibus è quibus Nervi *brachiales* & *crurales* oriuntur (quorum ſcilicet Origines crebriores amplioreſque exiſtunt) truncus ejus multo craſſior quam in reliqua compage evadit. Hujus ratio eſt, quoniam intra medullares tractus, ſpiritus animales haud celeri tranſitu decurrunt prætereuntque, ſed plerumque à fontibus ſuis ſenſim ſcaturientes, cum ſpatia omnia impleverint, in iiſdem commorantur; ac ubi plures ſpiritus, pro data occaſione, operi cuipiam impendi ſolent, illi ibidem in procinctu manentes, promptuaria quædam, ubi diverſentur, idonea procudunt. Quare non tantum de hac *medulla*, verum

* *Illa videbitur ſuo loco ſcilicet in quarta hujus Bibliothecæ parte.*

verum de ipſis *nervis* paſſim obſervamus, quod quoties ramus exilis in plures ſurculos, huc illuc emittendos, diſtribuitur, ſemper in ipſo diviſionis nodo, *plexus* reliquo nervi trunco longe major accreſcit; ut mirum ſit, unde nervus ita in medio ductu ſubſtantiam novam & molem ampliorem acquiſiverit. Verum ſuper his, aliiſque ad Nervorum doctrinam ſpectantibus, poſthac in ſequentibus diſſerere oportebit.

Cap. XIX.

De Syſtemate nervoſo in genere, ubi partibus ejus (quæ ſunt Nervi & Fibræ) deſignatis, totius œconomiæ Animalis proſpectus exhibetur.

Cum hactenus ſingulas ipſius *Cerebri*, *Cerebelli*, ac *Appendicis medulloſæ* regiones ſpectavimus, eorum omnium apparatus & munera, nec non partium, & proceſſuum vaſorumque ſanguiferorum ad unaquæque iſthæc pertinentium *Uſus* & *officia* deſignavimus; jam tempus eſt ſiſtendi gradum, ac à turbido & vorticoſo hoc diſquiſitionum pelago, me in portum recipiendi: At vero quia nondum littora extrema & oras ultimas me appuliſſe comperi; quin ultra hoc fretum jam navigio noſtro peractum, adhuc *Syſtema nervoſum*, pluresque in illo *ſinus*, *meandri*, ac ſumme *intricati receſſus* perluſtrandi reſtiterint; idcirco etiamnum velis vento datis, procedere, & difficile νευρολογίας penſum aggredi ſtatuimus; eoque magis, quoniam ſine perfecta Nervorum ſcientia, Cerebri ejuſque appendicis Doctrina, mutila prorſus ac imperfecta relinquetur; neque enim quæ circa iſthæc jam tradita ſunt, ſatis intelligi aut illuſtrari queunt, nec (quod præcipue meditor, & priorū diſquiſitionum finis eſt) ſine iſtis præcognitis, *Cerebri* & *Nervoſi generis Pathologia* rite inſtitui poteſt. Et vero multa ſunt quæ à tali incepto quemquam facile deterreant: nempe opus arduum, & periculoſa plenum alea; quodque prima fronte plus difficultatis & ſpinoſi laboris, quam jucunditatis aut fructus promittit: Deinde objicient nonnulli, hanc provinciam à prioribus Anatomicis jamjam perfecta ornatam & excultam fuiſſe, ut eam recolendo, rem ſatis actam agere videar. Attamen his in promptu eſt referre, 1. quod *Nervorum Anatomia* ſpeculationes jucundiores utilioreſque ſuggerit; quam ullarum præterea in corpore animato partium Theoria: hinc enim permultarum actionum paſſionumque in corpore noſtro evenire ſolitarum, quæ alioqui difficillimæ ac inexplicabiles videntur, veræ ac genuinæ rationes depromuntur; nec minus ab hoc fonte, abditæ morborum & ſymptomatum cauſæ, quæ vulgo ſagarum præſtigiis aſcribuntur, erui & perſpicue ſatis explicari poſſunt. Quoad noſtras vero obſervationes circa nervos inſtituendas, me neque aliorum veſtigia calcare, nec prius dicta uſque ad crambem repetere, ex ſequentibus plane liquebit.

Itaque ut juxta inſtitutum noſtrum *Syſtematis nervoſi* explicationem aggrediar; ſub hoc nomine comprehendere liceat partes univerſas, à quibus ſpiritu animali dotatis, *motus* & *ſenſus*, ſcilicet aut alter tantum, aut ſimul utrique in toto corpore peragendi neceſſario ac immediate dependent. Ejuſmodi autem partes, reſpectu τοῦ ἐγκεφάλου & *medulloſæ appendicis*, habent ſe velut *ramoſa propago* circa arboris truncum concreſcens: ſupponendo nimirum quod *Cerebri* & *Cerebelli corticales ſubſtantiæ radicum* loco fuerint, quodque *medullaris* ubique *ſubſtantia*, pro *ſtirpe* & *alburno* ſumantur: *germinatio nervoſa* in *nervorum* & *fibrarum* divaricationes, tanquam in ramos, ramuſculos, & frondes expanſa apparebit: Vel ſi ἐγκέφαλος, præcipuam Animæ ſenſitivæ partem ac potentiam in ſe continens, pro luminaris cujuſdam tanquam *Solis*, aut *aſtri* corpore accipiatur: *Syſtema Nervoſum* erit *radioſa concretio* illud circumambiens. Quippe ſpiritus animales à Cerebro & Cerebello, cùm medullari utriuſque appendice, velut à gemino luminari effluentes, Syſtema nervoſum irradiant, adeoque ſingulas ejus partes, *motus*, aut *ſenſus*, aut ſimul utriuſque (prout dictum eſt) organa conſtituunt.

Syſtematis Nervoſi, tanquam *texturæ radioſæ* partes ſunt vel *primariæ*, ſcil. ipſa *nervorum* corpora, in quæ ſpiritus animales ab ἐγκεφάλῳ ac appendice ejus medullari immediate profluunt, vel *ſecundariæ*, quæ ſunt *fibræ* membranis, carni muſculoſæ, tendinibus & parenchymatis quibuſdam inſitæ, aut intertextæ:-quæ item ſpiritus animales in ſe continent; verùm illos non niſi mediate & ſecundario à capite per nervorum corpora derivatos accipiunt.

Supra oſtendimus ſpiritus animales ſolummodo in *Cerebro* ac *Cerebello* procreari, è quibus iſti jugiter emanantes, Caudicem medullarem (velut organi muſici Arcam, quæ ventum tibiis omnibus inſufflandum excipit) inſpirant, ac implent: Exinde vero ſpiritus iſti in *Nervos* quaſi totidem fiſtulas eidem appenſas, delati, eaſdem pleno influxu inflant, actuantque; de in qui è nervis exudant, fibras ubique in membranis muſculis, aliiſque partibus diſperſas, ſubeunt, adeoque corporibus iſtis, quibus fibræ nervoſæ intertexuntur, *vim motivam* & *ſenſificam* impertiunt: atque *hi ſpiritus* cujuſque partis *inſiti* dicuntur, in quantum ſcilicet haud, uti priores intra Nervos *confluxi*, in perpetuo ſunt fluxu, verum aliquanto ſtabiliores & magis conſtantes in corporibus ſubjectis diutius commorantur; atque ſolum pro data occaſione, ſcilicet juxta *impreſſiones interius* à Nervis acceptas, aut *exterius* ab objectis inflictas, in lationes diverſimodas, pro *motu* aut *ſenſione* hujus aut illius modi aut generis efficiendis, ordinantur.

Profecto, *Spiritus animales* intra *Nervos*, velut aquarum rivi à perenni fonte, viva ſcaturigine diffluentes, minime ſtagnant, non commorantur; ſed decurſu velut perpetuo dilabentes, novo ſemper influxu à fonte ſuppeditato reſarciuntur. Interim *ſpiritus* in *reliquo nervoſo genere*, præſertim in membranis & muſculoſo genere ſcatentes, ſunt velut aquarum paludes, & lacus extra rivorum alveos late diffuſi, quorum aquæ ſtagnantes haud multum ſua ſponte moventur; verum ab injectis, aut ventorum flatibus agitatæ fluctuationes diverſimodas concipiunt.

Sed quoniam inter Spirituum & Aquarum motus ac conſiſtentiam non leve diſcrimen eſt, fortaſſe rem magis illuſtraverit, ſi utriuſque generis *ſpiritus*, nempe influi inſitique, diverſorum lucis radiorum *actinoboliſmo* conferantur;

Itaque lumen quando in cameram obſcuram intromittitur, totamque è veſtigio illuminat, concipere oportet, lucis ita celerrime diffuſæ particulas eſſe *duplicis generis*; nempe *aliæ* ſunt corpuſcula ab ipſo lumine emiſſa, quæ ſe quaquoverſus in orbem diffundunt; ac inſuper *aliæ* particulæ luminoſæ ſunt corpuſcula velut ætherea, prius intra poros aëris exiſtentia, quæ à prioribus agitata, & velut accenſa, contexturam quaſi flammeam, tenuiſſimam licet, in toto diaphano expanſam, efficiunt. Pari modo, Spiritus Animales è compage medullari in Nervos emanantes, ſunt velut radii ab ipſo lumine diffuſi, atque ſpiritus alii, ubique in fibris ſcatentes, quaſi particulæ lucidæ aeri incluſæ ac inſitæ ſe habent, quæ à prioribus actuantur, atque in motum ab iis ſuſcitatæ facultatis tum *ſenſitivæ* tum *locomotivæ* actus perficiunt.

Verum ut melius conſtet, quo ritu ſpiritus animales *Syſtematis Nervoſi partes*, tum *primarias* tum *ſecundarias* irradiant ac citiſſime trajiciunt; ita quidem ut vix lumen celerius per medium diaphanum feratur, quam ſpirituum ab una extremitate ſyſtematis nervoſi ad alteram communicatio inſtituitur; Hic paulo inquirere oportebit de *nervorum fibrarumque* nervoſarum *origine*, item de illorum *fabricæ* & conformatione, quales nempe poros & meatus, & quomodo pro ſpirituum animalium trajectione aut commercio diſpoſitos, utraque hæc corpora obtinent.

Quoad *Nervos*, ex ſuperioribus manifeſtum eſt, quod illi omnes è *medullari caudice* aut proceſſibus ejus immediate producuntur, adeo ut cum hæ partes, *viæ latæ* & *communes* ſint, quæ tum à Cerebro tum à Cerebello ducunt; *Nervi* omnes *ſemitæ particulares* ſint, ab iiſdem quaquaverſus in ſingulas corporis animati regiones protenſæ. Quare eadem medulla quæ nervi cujuſque origo eſt, quatenus in filum tenuius protrahitur, ejuſdem nervi materiam conſtituit; quæ quidem ut ſolidior & compacta fiat, peculiari *piæ meningis* productione inveſtitur: Nam ſicuti a maſſa argentea inaurata fila omnia producta inaurantur; ita membrana eadem quæ Caudicem medullarem obvelat, cum Nervis omnibus ab eadem productis una producitur, eoſque omnes inveſtit. Porro, è medullari iſto principio plures Nervuli ſimul oriundi, velut per manipulos egrediuntur; qui tamen, melioris commeatus gratia. ſtatim uniti, & extra clauſtra oſſea delati, tunica communi à *dura matre* aſcita includuntur. Supponimus enim (quod etiam infra clarius oſtendetur,) *Nervos* omnes ad partes aut membra quævis particularia deſtinatos, *diſtincte* & *ſeorſim oriri*, atque *ita in toto illorum ductu permanere.* Quod autem ſæpe Nervus unus, quaſi truncus apparens, poſtea in plures ramos abire videatur, ideo eſt, quia rami iſti, revera toto tractu ſingulares & diviſi, in unam quaſi faſciam colliguntur; nam aliquoties ramos iſtos in unum quaſi Nervi funem coaleſcere viſos, diviſione uſque ad originem facta, ab invicem ſeparavimus; neque enim aliter motuum obeundorum inſtinctus, ita reſpective ad has aut illas patres ſeorſim ab aliis, ad quas ejuſdem trunci rami pertingunt, deferri poterint.

Nervorum ductus non, uti Arteriæ & Venæ, perforati exiſtunt; nam illorum compages non modo ſtylo cuivis impervia eſt, ſed & perſpicilli ſive microſcopii applicatio cavitatem nullam his adeſſe confirmat. Quod ad Tubulos olfactorios attinet, iſti ita conditi videntur, non pro ſpirituum animalium commeatu, verum ut ſeroſitates quædam hac via * elabantur; Ipſi autem ſpiritus in lateribus, ac minime in Cavitate utriuſque Tubuli feruntur; cæteri autem Nervi ſubſtantia compacta & plane firma conſtant, ut humor ſubtilis qui ſpirituum vehiculum eſt, illorum compages, non ſecus ac ſpiritus vini extenſas fidium chordas, tantummodo ſenſim perreptando, trajiciat. Hinc arguere licet, quod ſiquidem ſpiritus animales pro expanſione ſua nullam intra Nervos cavitatem manifeſtam requirunt; neque tali iiſdem opus eſſe intra Cerebri compagem, quin ventriculos, ita vulgo dictos, in aliud quam hoc munus deputare oporteat.

Sunt autem *Nervi corpora alba*, *teretia* & *rotunda*: intra Cranium, & prope origines ſuas, quatenus ſolum *pia matre* obducti, *molliores* & diſruptu faciles exiſtunt; extra hoc, in quantum plures fere ſemper colligati, *dura matre* inſuper veſtiuntur, *duriuſculi* & *tenaciores* evadunt. *Nervi* ipſi (prout microſcopii ope detegere licebit) per totum, poris & meatibus, quaſi totidem alveolis denſiſſime excavatis & invicem contiguis, inſtruuntur; ita σπογγώδης eorum ſubſtantia, inſtar cannæ Indicæ, ubique poroſa ac pervia eſt. Intra hæc ſpatiola, ſpiritus animales, ſive corpuſcula valde ſubtilia, & ex ſua natura ſemper in motum prompta blande ſcaturiunt, quibus tum pro *vehiculo*, tum etiam pro *retinaculo*, *latex aquoſius* & ipſe partium valde ſubtilium adjungitur. *Humor* iſte *fluiditate* ſua ſpiritus per totum ſyſtema nervoſum diffundit; item *viſcoſitate* ſua eoſdem, ne protinus diſſipentur, velut in ſyſtaſi quadam ac ſerie continuata retinet; videtur enim quod ſine tali humore, ſpiritus intra nervoſum genus conſiſtere nequeunt, quin tenues evaneſcant in auras. Porro, idem humor non minus pro ſpecierum ſenſibilium trajectione requiritur: Quippe ſpiritus animales, velut lucis radios, per totum ſyſtema nervoſum diffundi ſupponimus; atque radii iſti, niſi humidæ aeris particulæ iiſdem admiſceantur, rerum iconas ſive ſimulacra non facile tranſmittunt; prout obvium eſt in ſcenographia optica, quæ à nimio Solis fulgore & claro jubare obfuſcatur. Pariterque à *ſucci Nervoſi defectu* aut *depravatione*, ſpirituum animalium inordinationes, ac ſæpe horrendos Cerebri & Nervoſi generis affectus oriri, in promptu habemus oſtendere.

Succus iſte *Nervoſus* à Cerebro & Cerebello in Appendicem medullarem derivatus, exinde per Nervos in totum genus nervoſum uſque, blando allapſu defertur, ac integrum ejus ſyſtema irrigat. Ab æquabili hujus emanatione, ſpirituum animalium per totum expanſio dependet; atque horum ſubſtantia, imo ipſius *Animæ ſenſitivæ hypoſtaſis*, in *ejuſdem humoris diffuſione fundatur*. Spiritus animales ſibimet relicti, hujuſce laticis motui obſequuntur, & cum ipſo ſimul eodem curſu circumfluentes, placide ex-

* *Super hoc quædam Supra vidimus ex Diemerbroëchio. Vide cap. 2. & 12.*

pa-

patiantur; interea tamen, pro data occaſione, iidem ſpiritus, velut aura ſuper aquas illas commota, lationes alias, eaſque rapidiores, concipiunt: Nam ſicuti in fluvio, à ventis ac ab injectis, diverſimodæ undulationes conciantur; ita ſpiritus animales ab objectis ſuſcitati, pro muniis *ſenſus* & *motus* obeundis, intra nervoſum genus ultro citroque tendunt, aliiſque modis huc illuc agitantur.

Verum, ad *partes Syſtematis Nervoſi* ut redeam, præter ipſos *Nervos*, etiam *fibræ*, membranis, carni muſculoſæ, parenchymatis, aliiſque partibus *ſparſim intertextæ*, ac in tendinibus *unitæ*, motus & ſenſus organa ſunt. Quinimo facultatum iſtarum actus *fibræ* principalius ac immediatius quam *Nervi* exequuntur; nimirum illæ muſculum aliaſque partes motivas contrahendo; *motum* ipſum efficiunt; *Nervi* tantum *motus* iſtius obeundi *inſtinctum* ab ἐγκεφάλῳ deferunt. Pariterque in *ſenſatione*, *fibræ* ſenſibilium impreſſiones primo & immediate accipiunt, eaſdemque (non aliter quam chordæ muſicæ pectinis pollicifve ſtricturas) intrinſeca particularum modificatione exprimunt, varioſque objecti appulſus ſimili fibrillarum motu, tanquam mobili & fluido charactere repræſentant, cujus Ideam Nervi tantum capiti transferunt.

Circa *fibras nervoſas* inquirere oportet, undenam illæ *originem* ſuam habent? Nam plane conſtat, quod non immediate ab ἐγκεφάλῳ, aut medullari ejus appendice oriuntur; nec minus improbabile eſt, eaſdem (uti vulgo fertur) à *Nervis* produci: Quippe quod aſſeritur, *Fibras* eſſe *Nervorum productiones*, eorumque in minutias diſcerptorum quaſi ramuſculos capillares, haud veriſimile videtur, quin nempe *Fibræ* in quibuſdam partibus juxta poſitæ, mole ſua centupium ad minus excederent magnitudinem *Nervi* qui ad *partem* iſtam defertur: Id quod manifeſto liquet ex *tendine* cujuſque muſculi, quem, è fibris unitis conſtatum, obſervare eſt Nervo eidem inſerto longe majorem exiſtere. Et profecto pari fere ratione inducti opinamur, ipſum quoque *humorem nervoſum*, quo membranæ & fibræ muſculoſæ perfundi ſolent, non ſolo Nervorum ductu & commeatu in illas derivari, quia ſc. multo uberior & copioſior aggeritur; quam ut per anguſtos iſtos tranſitus illuc afferri poſſit, prout liquido patet in ulceribus ſtrumoſis, atque in tendinum partiumque nervoſarum abſceſſibus aut vulneribus, in quibus humor glutinoſus in tam ingenti copia exudat, ut eum Nervi omnes totius corporis vix ſupplere valeant.

Quapropter ſuper his ſtatuendum eſſe videtur, quod *Fibræ*, Nervorum in capillamenta diremptorum continuatæ portiones minime fuerint; quodque Fibræ omnes originaliter à Nervis non procedunt, quoniam aliquæ iſtarum, cordi ſc. & vaſis ejus intertextæ, æque ac Nervi ipſi primævæ, cum iiſdem ſimul ab initio coëxiſtunt. Pleræque tamen *Fibræ*, quoad productionẽ ſuam, à *Nervis* dependent; atque omnes quodquomodo productæ, ſpirituum animalium copias & ſupplementa, etiam motuum ab iis obeundorum inſtinctus, Nervis conſtanter accipiunt.

Itaque ut *Fibrarum genus* & *natalitia* recolamus; iſtæ ſunt 1, vel *ſpermaticæ* & *primigeniæ*, quarum rudimenta pariter antiqua ac Cor & Cerebrum in conceptu poſita poſtea ſenſim accreſcunt; quales nimirum, uti dictum eſt, in ipſo corde, vaſis appenſis membranis, & quibuſdam aliis particulis, quæ prima embryonis ſtamina efformant, reperiuntur: vel 2, *Fibræ* aliæ, *ſecundario* & per *epigeneſin* producuntur; cujuſmodi potiſſimum ſunt, quæ *partes* in complementum fabricæ animatæ adſcitas; acimprimis *ſanguineas* vulgo dictas, intertexunt, quas ad hunc modum progigni cenſemus.

Cor & Cerebrum, cum *Arteriis* & *Nervis* iiſdem appenſis, ſunt partes primigeniæ ac ſumme originales; *iſtæ* autem pro *aliarum epigeneſi. partiumque omnium* ſenſitivarum *nutritione* & *accretione*, duplicem *humorem* diſtribuunt: ſc. *unum ſpirituoſum*, & particulis valde activis præditum, qui à Cerebro & Cerebello per nervorum ductus, in exigua tamen copia, perpetim ſcaturit; atque *alterum pingum & molliorem*, qui ubique è *maſſa ſanguinea* per arterias depoſitus, multo uberius ſuppeditatur. *Hic poſterior* in ſe plurimum hebes & craſſior, à *priore* actuatur, ab eoque velut fermento quodam imbutus, vigorem & vegetationis potentiam acquirit. Enim vero *ſuccus nervoſus*, quatenus ſecum ſpiritus animales diffundit, unicuique parti, præter motus & ſenſus facultates, etiam formæ & figuræ determinationes impertit. Porro, dum alteri humori arterioſo adjunctus, in membri aut partis enutriendæ molem ac materiam diſponitur, quoſdam quaſi tractus, ipſas nempe fibras in quibus ſpiritus animales una adventantes reſideant & expatientur, efformat. Hi *gemini humores*, in quavis parte ſenſitiva una coëuntes, *liquorem* vere *nutritium*, qui nempe ſimul *ſpirituoſus* ac *alibilis* exiſtit, conſtituunt: Et revera ambo iſti ſucci, ſc. *Nervoſus* & *arterioſus*, una conjugati, habent ſe velut *ſemen maſculinum* & *femininum*, quæ in utero fæcundo permiſta, *humorem plaſticum*, cujus virtute animal efformatur & accreſcit, efficiunt. Hinc obſervare eſt, prout liquoris ſpirituoſi, aut alterius ſucci dilutioris particulæ, ſc. *hæ* ab *arteriis*, vel *iſtæ* à *Nervis* ſuppeditatæ, quoad δυνάμεις præpollent animalia quæque magis aut minus agilia, activa, & ad motum ac laborem quemvis impigra evadere. Porro, ab unius aut alterius humoris præpollentis vitio ac depravatione, *morbi* hujus aut illius farinæ excitantur, de quibus, ac inſuper quæ ad *humoris nutritii* explicationem ſpectant, erit alibi forſan aliquando fuſius diſſerendi locus.

Spiritus animales qui *fibrarum* ſeries ordinatas, & quaſi loculos, ſubeunt implentque, illuc per Nervorum ductus confluunt; attamen *Spiritus* qui *fibris muſculoſo generi* intertextis inſident, à *ſanguine arterioſo*, ibidem copioſius perfuſo, *nutrimentum* imo & *copias quaſi ſubſidiarias* accipiunt: quo quidem, tum ipſi ſpiritus propter *motus obeundos vim majorem*, & velut *elaſticam*, acquirunt; ita ut eorum impetus forti connixu excitatus, *pulveris Pyrii exploſioni* ſimilis videatur; tum etiam ſpiritus iidem, intra muſculos profuſius quam in membranis aliiſque partibus aſſolet, continuo abſumpti, è *pabulo ſanguineo* quadantenus refarciuntur: Quippe cum *ſuccus arterioſus nervoſo*, intra partes ſanguineas ſcatenti, uberius accedit, opinari fas ſit, quod iſte etiam ſpiritibus illuc una adductis *particulas* quaſdam quaſi *nitroſulphureas* ſuperinducat, iiſque intime affigat; adeoque propter hanc *copulam*, ſumme *flatuoſam* & rarefieri aptam

ipſi *ſpiritus* illic magis activi evadunt; proinde ut nixu quovis motivo, quo muſculum ſubito intumefaciunt, iſti velut *accenſi exploduntur*. Porro *ſpirituum* à valido exercitio abſumptorum cita *refectio*, ſub hac ratione etiam aliquatenus à *ſanguine* peragitur; in quantum ſc. *particuloſis ſpirituoſis relictis, & per motum viduatis*, ejuſmodi materiæ in exploſionem aptæ *nova* ſtatim *copula* adjungitur: Neque enim poſſibile immenſam ſpirituum jacturam, quæ in duris laboribus contingit (ſi iſti penitus diſpereant) ſupplementis tantummodo per Nervos aſcitis intra breve tempus reſarciri poſſe. * Super his, ſi quando poſthæc de muſculorum motu dicemus, fuſius diſſeremus.

Spiritus animales intra ſingulos muſculos juxta fibrarum ſeries diſpoſiti, totidem quaſi militum turmæ, ſeu manipuli diſtincti videntur; qui omnes veluti in ſpecula conſtituti, prout nova impreſſio iiſdem, vel exterius ab ἐγκεφάλῳ per nervos advehitur, illico in varias formas & τάξεις peculiares pro *motu* aut *ſenſu* hujus aut illius generis obeundis, ordinantur. Uiſu dignum eſt horum geſtus in animali recens occiſo & cute denudato conſpicere: Quippe cum vita periit, & ſpirituum vis omnis per Nervos influxa penitus ceſſavit, uſque tamen ſpiritus inſiti in toto corpore è muſculis erumpentes, eoſdem exagitant, atque in varios ſpaſmos & trepidationum motus cogunt.

Ex prædictis colligere licebit, qualis ſit ſpirituum animalium diſpoſitio ſive διάταξις in toto corpore animali: nimirum illi in *corticali*, tum *Cerebri*, tum *Cerebelli* ſubſtantia procreati, in *utriuſque meditullio*, velut intra diſtincta emporia congregantur; ac utriuſque expanſione facta *Animæ ſenſitivæ potentias* quaſdam *interiores* exerceri faciunt; attamen *iidem ſpiritus*, ſpatia ampliora affectantes, *medullam oblongatam* (velut organi muſici Arcam, ut dictum eſt) ſubeunt, ac implent; intra quam ſcatentes, *ſenſibilium impreſſiones motuumque inſtinctus* ultro citroque ferunt. *A medulla oblongata* & *ſpinali* iidem *ſpiritus*, niſi cum alias occupantur, exterius tendentes, verſus ſingulas totius corporis partes emanant; qui tamen ita foras evagantes, ſiquidem valde anguſtas pro commeatu vias nempe teretia *Nervorum* corpora, pertranſeunt, haud catervatim & denſo agmine, at ſolum ordinatim contracti, & velut per manipulos erumpunt: verum iſti ultra nervorum extremitates delati, ibidemque membranas, muſculos, aliaſque partes ſenſiles occupantes, in campum quaſi ampliſſimum ſe dilatant & acie valde diffuſa, fibrarum ubivis conſitarum poros & meatus incolunt; ubi etiam novo pabulo à ſanguine dotati, vegeti magis ac in munia deſignata expediti evadunt.

Hic forſan inquiretur, quomodo ſpiritus animales in corporis habitu, copiis ita numeroſis diffuſi, per adeo anguſtos Nervorum canales ſuppleri poterint; cui reſerimus, quod qui exterius reſident, nec cito evaporant, nec circulatione remandantur: Quare cum Fibræ omnes ſpirituum influxu ab initio paulatim facto implentur ſupplementa perexigua ſufficiunt, quæ impendia illorum reſarciant: nec enim iſti exterius degentes, inquantum à pabulo ſanguineo reficiuntur, crebra licet actione multum abſumuntur.

Hinc diſcrimen annotetur inter *ſanguinis* & *ſpirituum animalium* diſtributiones, *Iſte* latex quoniam in circulo reducitur ideo vaſa ejus in toto progreſſu, quoad trunci molem & ramificationes ab eo dimiſſas proportionantur ita nimirum ut *arteriæ magnæ rami* à Corde profecti, tantumdem ſanguinis contineant, quantum propagines ab illis in partes omnes exporrectæ. Attamen quia *ſpiritus animales* ſemel progeniti, & exterius lati, illic diutius ſubſiſtunt, ac lente admodum & paulatim evaporant; ideo *vaſa illos deferentia*, ſc. *Nervi*, reſpectu fibrarum excipientium in proportione longe minori fabricantur; ne forſan à nimio ſpirituum animalium ſupplemento, & *recentiorum* uſque in partes nervoſas aggregatione nimis denſa, *veteranorum acies* prius inſtructa confunderetur, adeoque omnium perturbatis ordinibus, functionis animalis exercitia ſuſque deque haberentur. Enimvero, ſiquando ſpiritus nimis acres fiunt, ut propterea velut œſtro perciti, cum tumultu & impetuoſitate in ſyſtema nervoſum irruant: exinde membrorum ſumma inquietudo & jactatio indiſcontinua excitari ſolent, quibus aliquando rabies ac furor ſuccedunt.

In *ſpirituum animalium diataxi* & ordinatione, qualis modo deſcribitur, *Animæ ſenſitivæ hypoſtaſis* ſive eſſentia conſiſtit, quæ nempe ſolummodo eſt *ſpirituum illorum* (qui velut Atomi, ſeu particulæ ſubtiles ſibi mutuo adhærentes & concatenatæ, ſub certa ſpecie configurantur) *ſyſtaſis quædam* ſive *umbratilis ſubſiſtentia*. Porro iſtius Animæ *facultates* ab eorundem ſpirituum intra prædicta ἐγκεφάλου & ſyſtematis nervoſi organa *varia metatheſi* & *geſticulatione* dependent. Verum hujus Animæ & potentiarum ejus conſideratio peculiarem tractatum exigit, quem poſthæc (annuente Deo) inſtituemus; interim methodi noſtræ ratio poſtulat ut Nervorum cenſu particulari facto, νευρολογίαν (quantum tenuitas noſtra poteſt) exactam tradamus.

Quandoquidem autem in præmiſſa *Nervorum* & *Fibrarum* conſideratione generali, *ſucci nervoſi* & *nutritii* mentio facta erat; neque tamen, quæ ad eorum naturas & potentias ſpectant, ſatis plene & perſpicue traduntur: idcirco hic parum divertere liceat, & data opera inquirere, quales *ſucci* ſive *humores* in corporis animati partes enutriendas, & per quas vias feruntur, item quo ritu *nutritionis penſum* ab iiſdem peragitur: Dein, hac difficultate expedita, in *Nervorum doctrinam* via plana ac facilis ducit.

CAP. XX

De liquore nervoſo; & utrum iſte, an humor ſanguineus ſit nutritius.

A Quo *ſanguinis Circulatio* innotuit, planeque conſtitit ipſum nullibi ſtagnare, ac diu ſubſiſtere, ſed motu reciproco ſemper velut in circulo deferri; in dubium vocari cœpit, utrum latex ejus *nutritius ſit*, necne: Præterquam enim quod rapidior ſanguinis velut Torrentis, decurſus ripas quas interfluit atterere, illiſque particulas quaſdam auferre, potius quam aliquid iiſdem affigere poſſe, videatur; ipſa inſuper *ſanguinis ſubſtantia*, utpote *retorrida* ac *aſperior*, nutritioni prorſus inepta perhibetur, Quare ut ſuccus huic muneri magis idoneus inveniatur, *nervorum* ductus abditique receſſus luſtrantur; cum-

que

* *De hiſce revera diſſerit Clariſſ. Author in ſuo de muſculorum motibus tractatu, inferius in quarta ſc. hujus Bibliothecæ parte videndo.*

que intra illorum poros & meatus latex quidam ſcatere deprehenditur,ſtatim rejecto ſanguine, iſte *nervoſus humor nutritii titulo* donatur: quo tamen jure, qualique modo *nutritio* revera peragatur præſentis inſtituti erit inquirere.

Atque hic imprimis,ut *ſanguinis* patrocinium ſuſcipiamus,facile erit oſtendere materiam corpori alendo ſatis aptam, ejuſque penum ſufficientem,in illo contineri nam præter ſanguinis *ſubſtantiam ſulphuream*,quæ perenni intra Cordis focum *accenſione,exindeque in vaſis deflagratione,*vitam*,ac in perfectioribus animalibus *calorem*,producit;etiam *alius* quidam *humor mollis* & *a'ibilis* habetur;qui inter circulandum,per ſingulas corporis partes diſtributus,accreſcendo iis nutrimentum ac molem addit. Quinimo ipſa ſanguinis deflagratio, plane ut ignis in opere coquinario, humorem hunc quaſi elixat & præparat, quo facilius in cujuſq; partis alendæ ſubſtantiam aſſimiletur: hinc fit ut propter caloris in ſanguine defectum, non minus quam exceſſum,ſæpe nutritio præpediatur.Quod autem ejuſmodi *ſuccus alibilis* in maſſa ſanguinea, contineatur,ſatis demonſtrat laticis ejus *Anatome*,ſeu *Analyſis ſpontanea*, ſanguis enim extravaſatus,cum ſponte ſua in partes ſecedit,hic *liquor* à *craſſamento purpureo* disjunctus,eidemque innatans,*limpidus* apparet; verum ob contenta ſua ſpiſſiora,ſc.particulas nutritias, ovi albumini analogas à leni calore facile inſpiſſatur, & albeſcit: id quod familiari hoc Experimento conſtat nempe ſi in ſcutella ſuper ignem paululum tantum evaporat, illico totus liquor in *gelatinam albam* concreſcit. Hoc liquore prout ſanguis plus aut minus imbuitur, animalia accreſcunt, & magis carnoſa aut mucilenta evadunt: Nam & ſanguis juniorum animalium à frigore reſolutus multo plus ejuſmodi albuminis quam vetuſtiorum exhiberi ſolet: & quotidie inter menſas advertere licet è carnibus agni aut vituli igne aſſatis, ejuſmodi glutinis pluri-mum; ex ovilla & bubula, præſertim vetuſtiore, nihil fere exudare. Quapropter exiſtimare fas ſit, *ſanguinem* eſſe vere *nutritium*,& *materiæ*, ad cujuſque partis molem aut ſubſtantiam adjiciendæ penum fere totum, aut ſaltem multo maximum, ex ipſo diſpenſari: ſi quando autem ab hoc munere ſuo deficiat, id accidit, non ex naturali ipſius ineptitudine, ſed quod craſis ejus interdum depravetur, atque uti ſtomachus,vitio quodam laborans,chylum à ſe coquendum rejiciat, aut pervertat.

At vero *ſanguis*, ut ſolus ac unicus eſt humor qui in corpore animato diſtribuitur, ita nec integrum nutritionis munus ſolitarie ac per ſe exequi poſſe videtur: nam præter ipſum, per arterias & venas diffuſum *latex* alter à *capite per nervos* ubique per totum diſpenſatur; quem aliquatenus ſaltem nutritioni conferre oſtendetur,

Quoad *prius*, plures ſunt rationes quæ iſtiuſmodi *humorem Cerebro ac Nervoſo generi* ineſſe,& per totos eorum ductus ſcatere,declarant. Niſi enim ſpiritus animales jugiter emanantes in tali latice, qui illis pro vehiculo eſt, fundarentur; ipſi non eſſent contigui,neque Animæ ſenſitivæ ſyſtaſin connectere & continuare poſſent: Nam ſi, olim Hippocrates obſervaverit *ſpaſmos* ſeu motus convulſivos ab *inanitione* & *ſiccitate* provenire; illud forte hac ratione contigit: nempe quod humore in Nervis aut fibris deficiente, ſpiritus ab invicem diſtracti ſejunguntur; qui tamen,ut mutuos amplexus, & quaſi manuum complicationes uſque retineant, corpora continentia flectunt,& valde contrahunt, adeoque in ſpaſmos agunt. Præterea *ſucci nervoſi diffuſionem*, tendinum partiumque nervoſarum vulnera & abſceſſus quorum utraque ichorem tenuem,& excretioni merè ſanguineæ prorſus abſimilem exudant, teſtari videntur. Nec minus è *glanglii*s & *concretionibus ſtrumoſis* hoc arguere licebit.Inter dormiendum, prædictus humor in Cerebrum ac Nervos uberius influere,eorumq; meatus obſtruere ſolet; ideoque evigilantibus, quo illius reliquiæ diſcutiantur, *oſcitationes* ac *pandiculationes* crebræ ſuperveniunt.Denique in promptu eſſet oſtendere, quod à nervoſi humoris depravatione; *Melancholia, Mania*, & mirabiles quædam *affectiones convulſivæ* procedunt. Quod vero objicitur ejuſmodi, humorem non adeſſe,quia talis ènervis diſciſſis effluere non percipitur; quoque item Nervi ligati non, uti arteriæ & venæ, ſupra ligaturam intumeſcunt; referre licet, quod liquor in nervoſo genere ſcatens valde ſubtilis & ſpirituoſus ſit,quique à luctâ & corrugatione circa iſtas partes,quando aſperius tractantur, habita, interceptus facile evaporare ac diſſlari poterit: tum præterea obſervare eſt, in quorundam animalium catulis recens natis, quibus ſuccus iſte adhuc viſcoſus, nec ita facile diſſlabilis exiſtit, eorum Nervos majores, ſi vinculis conſtringantur,ſupra ligaturam intumeſcere.

Itaque cum conſtet humorem quendam cæcos τοῦ ἐγκεφάλου; appendiciſque tum medullaris tum nervoſi, ductus & meatus perreptare; proxime inquiramus oportet, *undenam* illuc *iſte adveniat*, & *quo tendat*; cujuſmodi demum *indolis* ac *uſus* fuerit. Circa hæc, *primo* ex ſuperioribus conſtat, quod prædictus latex ſpirituum animalium vehiculo inſerviens, una cum ipſis è ſanguine Cerebri ac Cerebelli oras exteriores irrigante perpetim inſtilletur, qui exinde Caudicem medullarem trajiciens, poſtea leni ſcaturigine per totam ſyſtematis nervoſi compagem diffunditur;ita ut *nervoſi humari primi fovtes* in *Cerebro* ac *Cerebello* exiſtant. Inſuper vero huic latici, ſpirituum animalium copias convehenti, atque ab ἐγκεφάλῳ tantum ſuppedito, *humor* quidem *alius*, tanquam *auxiliarius*, in toto ductu accedit, eumque alias defecturum inſtaurat reficitque.

Hujuſmodi *ſupplementa* & *ſubſidia*, quæ humori nervoſo ab ἐγκεφάλῳ emananti aliunde accedunt à *lateribus* & *extremitatibus ſyſtematis medullaris* & *nervoſi* excipi, ac intus admitti, cenſemus. Ex *ſanguine* has partes toto ductu irrigante, *humorem* velut *ſecundarium* inſtillari ſupra oſtendimus, quippe arteriæ non modo Caudicem medulloſum, ſed etiam majores nervorum truncos, pluribus in locis aſſequuntur, iiſque propagines ſanguiferas inſerunt. Præterea ſiquidem ſpiritus animales intra nervoſum genus ſcatentes, pro motu ac ſenſu peragendis ultro citroque tendunt, adeoque duplicem aſpectum gerunt; probabile eſt etiam, quod *liquor nervorum irriguus*, uti plerunque *prorſum*, ita aliquando *retrorſum*, tendat: proindeque quod *nervorum*

* *Contra hanc deflagrationem & accenſionem vide ſupra differentem Louverum.*

extremitates, partibus quibuſdam implantatæ ex iis *humorem* quo ſaturantur aut ſaltem *effluvia quædam*, imbibunt, eaque non raro in ipſum Cerebrum transferunt. Certe extra dubium eſt, fibras, ac filamenta nervoſa, quæ ſenſorium guſtus atque viſcera coctioni inſervientia obducunt, ab alimentis in geſtis libamina quædam immediate excipere, quibus in magna inedia & ſpirituum exolutione ipſi Cerebro ſuppetiæ feruntur. Quippe ſi quando ſpiritus hujus incolæ, à gravi & diuturno labore plurimum exhauſti, deficere incipiunt, θωρήζει, aut Cardiacis vix deglutitis refectio citiſſima peragitur longe quidem prius quam ſanguinis commeatu ſuccus alibilis cerebri oram appellere queat. Porro veriſimile eſt non tantum benigna alimenti effluvia per *nervorum extremitates* circa viſcera deſinentes excipi; verum etiam eadem hac viâ *materiam* ſæpe *infeſtam*, & quodammodo *malignam*, per *nervos eorumq; ductus τῷ ἐγκεφάλῳ* communicari. Enimvero *ſucci præternaturales*, circa *hypochondria*, *Lienem*, *uterum*, alia viſcera congeſti, corpuſcula vaporoſa emittunt, quæ non tantum *maſſam ſanguineam* inquinant, eaque mediante Caput afficiunt, verum immediatius *nervorum ductu* cerebrum ſcandunt, ipſumque gravi noxa percellunt. Hinc enim ex parte procedit, quod *hypochondriaci* & *hyſterici* viſcerum inferiorum culpas, per ſymptomata in cerebro & nervoſo genere excitata ita graviter luunt; hinc *opiipilula* vix dum à ventriculo diſſoluta, torporem acceſſit. Verum ſuper his copioſius diſſerere non hujus loci eſt. Quod reſtat, poſt *ſucci nervoſi ſcaturigines* & *auctaria* modo detecta, ejus *virtutes* & *influentias* conſiderare oportet.

Circa *Liquorem nervoſum* inquirendum erit, ecquid iſte in *tranſitu* agit, nempe dum intra cerebri & cerebelli meditullia, Caudicem medullarem, ipſaque nervorum corpora ſcaturit: *ſecundo*: dein cujuſmodi uſibus inſervit, cum nervorum finibus elapſus, in *ſyſtematis nervoſi partes ſecundarias* late diffunditur.

1. Quoad *prius Liquoris nervoſi*, dum iſte ἐγκέφαλον ac utrumque ejus appendicem pertranſit, præcipuum munus videtur, *ſpirituum animalium vehiculo eſſe*; quos quidem diffuſione ſua conducit, & ſub eadem ſyſtaſi continet. *Quinimo* hic latex varios ſpirituum, pro motu & ſenſu peragendis, ſchematiſmos refert; non ſecus ac humidæ aëris particulæ radiorum lucis configurationes opticas trajiciunt. Præterea item partium prædictarum *nutritio*, & in majorem molem acretio, à *ſucco nervoſo* eaſdem irrigante aliquatenus dependet, uti mox oſtendetur.

2. Attamen maxima habetur quæſtio de liquore hoc ultra nervorum fines, in *ſecundarias ſyſtematis nervoſi partes*, earumque commeatu in totum corpus diffuſo; nempe an talis partium ſolidarum omnium, aut aliquarum, per ſe *ſuccus nutritius* ſit, uti Authores varie opinantur, vel cuinam alii officio deſtinetur.

Circa hæc imprimis conſtat, quod *Cerebrum*, & *Nervi*, cum Succo ex ipſis ſcaturiente, *materiam*, aut ſaltem *influentiam* quandam, *nutritionis operi contribuunt*; quæ ſi forte deficiat (cujus defectus indicium eſt, ſi in parte aliqua facultas animalis vacillat) mox ibidem nutricatus inhiberi, aut perverti ſolet. Hoc in *Paralyſi* à cauſa evidente, ſine prævia ſanguinis dyſcraſia, excitata, plane cernitur, ubi motus, aut ſenſus aut ſimul utriuſque privationi, atrophia brevi ſuccedit. Porro in *affectione Scorbutica*, quando labes *ſuccum nervoſum* corripuit, ut ægroti Vertigine & Scotomia, cum doloribus vagis, ſpaſmis, & crebra membrum reſolutione affligi inceperint, ſtatim caro veluti in tabidis concidit, ac, ſine pulmonum vitio, ægri quaſi phthiſi affecti emarceſcunt. *Vulgaris obſervatio* eſt, quod ab immodico Veneris uſu, etiam à gonorrhæa inveterata, ab ulceribus ſtrumoſis aliiſque abſceſſibus, quibus multum ſucci nervoſi impenditur, totius corporis intabeſcentià producitur. Certe, ni fallor, quædam *Atrophiæ*, imo & *exanthematum* genera ſunt, quæ cum ſanguis quoad quantitatem & craſin non multum in vitio fuerit, omnino à *ſucci nervoſi defectu* aut *iniqua diſpenſatione* pendere videntur. Denique morborum & ſymptomatum quorundam conſideratio *liquoris nervoſi diffuſionem*, ejuſque in partes omnes magnam *influentiam*, ita plane confirmant, ut nullus vel dubitandi locus relinquatur.

Nec minus affectuum quorundam *curatio*, & *remediorum uſus*, idem hoc ratum faciunt. Nempe hinc ratio petitur, quare emplaſtra Cephalica in phthiſi opem adeo inſignem ſæpe præſtant; non quod ſeri in pulmones depluentis Catharrum ſiſtunt, (uti vulgus opinatur;) verum quia Cerebrum corroborando, *ſucci nervoſi craſin* prius vitiatam reſtituunt. Propter hanc cauſam eſt, quod affectus quidam, liquoris nervoſi culpa excitari, cujuſmodi inter alios ſunt *cancroſi* & *ſtrumoſi tumores*, difficillime curantur; quia ſc. morbida cerebri ejuſque laticis irrigui tinctura (ſive eadem innata, ſive acquiſita fuerit) haud facile emendatur: aliquando tamen, cum morbi radix in Cerebro aut nervoſo genere deliteſcens, ſponte naturæ, vel fortuito cujuſdam remedii uſu, profligatur; mox aliarum partium ſymptomata, licet in totum neglecta, non ſine miraculi ſuſpicione evaneſcunt. Quànti autem cerebri alteratio pro ſanandis graviſſimis quibuſdam affectibus fuerit, inſtantiæ quædam ab *arte veterinaria* deſumptæ clare oſtendunt.

Cum pro *fœdo Equorum morbo* (vulgo *Farcin* dicto) quem Helmontius Lui Gallicæ Analogum & contagii ejus Authorem aſſerit) ſanando, plures medicinæ methodi & adminiſtrationum modi incaſſum tentari ſolent; certiſſima curandi ratio, quam ſæpius cum bono ſucceſſu adhibitam novi; in eo conſiſtit, ut *pharmaca* quædam *acria*, cujuſmodi ſunt *Flammula*, *Hydropiper Ranunculus*, & ſimilia, quæ ſale volatili plurimum abundant, in maſſam contuſa, & equi affecti auribus impoſita, ibidem 24. circiter horas detineantur: vix credibile eſt, quo ritu ulcera ſtatim omnia exſiccabuntur, ac morbus velut incantamento ſanatus, brevi in totum profligabitur. Quandoquidem hæc applicatio procul a partibus affectis habita, ſine viſcerum aut ſanguinis alteratione; ita ad diſtans medetur; certe talis energiæ cauſa tantummodo eſſe poteſt, quod ab iſto pharmaciæ genere *Cerebri & ſucci nervoſi dyſcraſia tollitur*, adeoq; prima ægritudinis radice præſciſſa, ejus ſurculi & frutices ſtatim emarceſcunt. Operæ prætium eſſet, etiam *in noſtra medicina hujuſmodi experimenta tentare*. Quinimo ſuſpicari fas ſit, quod talis ratio pro *vulgari*

ſtruma-

ſtrumarum ſanatione aſſignari debeat. Inter noſtrates tanquam à majoribus traditum habetur. quod *ſerie maſculorum continuata, qui ſeptima naſcitur proles* is *hunc morbum ſola manuum impoſitione ſanare poſſit*; & ſane profiteor, me noviſſe plures, quos nulla pharmacia ſublevare potuit, eo tantum remedio intra breve tempus liberatos fuiſſe: Pauci dubitant quin hic morbus Regis noſtri contactu ſæpius curari ſoleat. Talis effectus ratio (ſi mere naturalis ſit) non alia aſſignari debet, quam quod in ægrotis, (ſaltem adultis) *ſperatæ curationis phantaſia* & *obſtinata fides*, eam *Cerebro alterationem*, ſeu potius *corroborationem* inducat, qua diatheſis morbida in ipſo radicata profligatur. Verum unde digreſſus ſum, ad inquirendum quid *ſuccus nervoſus nutritioni* contribuat, redeam.

2. Dico igitur *ſecundo*, etiamſi nutritio quadantenus à ſucci nervoſi influentia dependeat, tamen ſumme improbabile eſt, quod ſolummodo ab hoc penu ſingulæ totius corporis partes enutriantur: præterquam enim quod hoc eſſet ipſius Animæ regimini, ejuſque primariis organis, coquinarium nutritionis munus iſtarum partium excellentia & nobilitate prorſus indignum, imponere; etiam videtur quod *liquor nervoſus* huic provinciæ adminiſtrandæ omnino impar fuerit: Quippe cum alimenti in ſubſtantiam partium ſolidarum aſſimilati ſæpe diſpendia immenſa fiunt, præſertim à ſudoribus immodicis, item à labore & exercitio diuturnis, quibus homines ruſtici & operarii quotidie aſſueſcunt, haud poſſibile eſt, ut talis jacturæ nutricatu ſolummodo per exiles nervorum ductus ſuppeditato reſarciantur.

Super hac re cum diu ac ſerio mecum ſæpius cogitaverim, quod demum ſentio, ut libere & ſine velitatione, aut convitio in aliorum opiniones facto, proferam: Videtur imprimis, quod *materies* totius corporis *nutritia* in partes omnes è *ſanguine* per arterias diſtribuatur; tamen exiſtimare fas ſit, quod iſtius *materiæ in nutrimentum converſio* inque partis alendæ ſubſtantiam aſſimilatio, *ſucci, nervoſi*, tanquam *fermenti* cujuſdam *ſpirituoſi*, *influentia* ac ope peragatur. Quoad prius ſupra notavimus, quod vaſa ſanguifera non tantum muſculos & viſcera, ſed etiam ἐγκέφαλον & appendicem ejus, imo membranas, oſſa; ipſoſque Nervos fere ubivis aſſequuntur, iiſque omnibus denſo ſurculos, quaſi nutricatus excipiendi canaliculos, affigunt. Porro ſanguini prout *craſſamentum purpureum* ineſt, cujus ſubſtantia parenchymatum & muſculorũ poros infercit enutritque ita *gelatina candicans* habetur, è qua membranæ parteſque albidiores concreſcere videntur: Inſuper obſervare licet, quod *ſanguis* ipſe *concreſcens, fibras* & *filamenta*, qualia muſculis & partibus *nervoſis intexuntur, in ſe continet; idemque, ſi alicubi in vaſe ſtagnet, mox in fruſta oblonga, albida & dura, quorum ſubſtantia plane carnea eſt, coagulatur; itaut *ſanguis per ſe carnes producat*, eaſdem, licet rudes ac informes: Quippe materiæ nutritiæ ab eo ſuppeditatæ *configuratio*, & *apta diſpoſitio*, ab *humoris nervoſi* adventu & energia dependet: quo autem ritu hoc fiat, modo oſtendere nitemur.

Poſtquam partium omnium ſtamina jacta ſunt, requiritur, *tum* ut iſta debita proportione uſque protrahantur, & mole accreſcant, *tum* etiam ut ſpatiola, quæ propter effluvia perpetim decidua relinquuntur, ſubſtantia nutritia interjecta continuo expleantur. *In iſtis duobus Nutritionis opus potiſſimum conſiſtit*; quorum utrique peragendo *ſanguis materiam* ſuppeditat, eamque (uti dictum eſt) inter circulandum ſingulis concreti partibus exporrigit, & ubique velut præforibus partis alendæ ſiſtit: quo tamen *hæc materia rite diſponatur*, ejuſque particulæ, nempe *craſſæ* & *tenues, ſalinæ* & *ſulphureæ*, aliæque diverſimodæ indolis, ab invicem ſecretæ, cum delectu quodam uſibus deſtinatis applicentur, *facultate* quadam *directrice* & *virtute* velut *elaſtica*, aliunde quam ab ipſo ſanguine aſcita, opus eſſe videtur: Enimvero ſanguis, ſpiritu animali deſtitutus, ad munia iſthæc peragenda impar exiſtit. Quare ſiquidem conſtat, ſuccum quendam in nervoſo genere ſcatere, eundemque ſpiritu animali dotatum ad partes omnes diffundi, quid minus ſupponere poſſumus, quam quod hic liquor ſubtilis & ſpirituoſus arterioſo, qui hebes & craſſior eſt, ubique occurrens, eum actuet, inſpiret, atque ad deſignata nutritionis opera peragenda quaſi inſtituat; præſertim, cum plane conſtet, propter hujus ſucci nervoſi defectum aut depravationem, nutritionem ſemper fruſtrari, aut perverti.

Itaque liceat, in difficili circa nutritionis materiam & modum controverſia, hypotheſin hanc noſtram, utut paradoxam & valde obſtruſam, proponere; nempe quod *ſuccus nervoſus* (quem *ſeminis maſculini* inſtar habere diximus) *humori nutritio*: copioſe ab *arteriis ſuggeſto*, tanquam *alterius ſexus genitivo*, ubique in ſingulis partibus ſuffunditur; quodque *iſte prior*, elementis activis præditus, hanc materiam craſſiorem velut *fermento* quodam imbuit, ſpirituque animali imprægnat; cumque adeo ipſam mutua ſubitione diſſolvi inque partes ſecedere facit, ejus particulæ aliæ ab aliis extricatæ (ſpiritu infuſo manuducente) corporibus ſibimet commenſuratis adpouuntur, inque illorum ſubſtantias aſſimilantur: interea, ſiquidem *ſpiritus animales* in magna copia cum ſucco nervoſo diffunduntur qui à nutritionis opere vacant, aut eidem peracto ſuperſunt, ubique in *fibras*, quaſi in *propria domicilia*, divertunt; ibidemque in *motus* ac *ſenſus* munia parati commorantur; quæ quidem ut ſpiritus iſti, fibrarum incolæ, melius exequantur, à ſanguine muſculorum irriguo *copias quaſdam* velut *ſubſidiarias* acquirunt, propterea ut ipſi, vi quadam velut elaſtica præditi, inſigniter rarefieri & velut explodi apti ſint,

Enim vero ſupponimus, quod ſicuti *liquor nervoſus*, ſpiritu animali turgidus, *humori arterioſo* confert quod idem *nutritius* fuerit; ita in hujus compenſationem *ſpiritus animales* à nutritionis opere reſidui, ac ubique intra fibras diſpoſiti, ab *arterioſo ſanguine miſturam* ſeu *copulam* quandam recipiunt; cujus ope & συμπράξει idem ſpiritus vim ſuam locomotivam multo fortius ac potentius exerunt: Videtur enim quod eorum *particulis ſpirituo ſalinis*, *corpuſcula* velut *ſulphurea* à ſanguine irriguo adjiciuntur; cumque adeo ſpiritus animales *hac copula* inſtruuntur, ipſi in motum excitati *particulas adſciticias* excutiunt, quæ cum impetu quodam, velut *in pulveris Pyrii exploſione*, eliſæ, muſculum ſubito intumeſcere faciunt, ipſumque adeo valide contrahendo,

* *Super hoc vide hiſtoriolam quam ſupra ubi de Polypo Cordis agebatur attulimus.*

nixum motivum vehementem edunt. Super his fuſius diſſerendi locus erit, cum de *motu muſculorum* agemus.

Interea tamen advertimus, quod *muſculi* totius corporis, quoad *motum ſuum*, analogiam quandam *cum Cordis motu* habent. Enimvero in Corde *ſpiritus animales*, intra *fibras* & *filamenta nervoſa* (quibus hæc pars plurimum ſtipatur) ſcatentes, à *ſanguine influo*, & utriuſque ſinus latera diſtendente, *corpuſcula ſulphurea* copioſe ſuſcipiunt; quæ dum idem ſpiritus ipſis ad plenitudinem ſaturati, excutiunt, ac veluti explodunt, *totius Cordis* (lateribus ejus cum impetu quodam intra diductis) *ſyſtole* infertur, qua quidem ſanguis ex utroque ſinu velut *emboli impulſu* ejicitur. Profecto niſi *ſpiritus* cordis incolæ *pabulum* & *exploſionis materiam* ab ipſo ſanguine reciperent, eorum penus pauciorum & exilium nervorum commeatu ſuppeditatus, pro motu ejus indiſcontinuo peragendo minime ſufficeret. Hujus indicium eſt, quod à *ſanguinis* æque ac *ſpirituum animalium defectu* aut *depravatione*, etiam Cordis motus deficit, aut diminuitur. Non abſimili ritu in *muſculis* ac in *Corde* res agitur; *ſpiritus* illorum fibras incolentes, à ſanguine illi multo uberius quam circa membranas irriguo *copulam ſulphuream* & *exploſioni aptam* ſuſcipiunt, qua præditi, quoties motus obeundi inſtinctum à *nervo* tamquam *fomite ignario* accipiunt, ipſi excitati, & copulam ſuam elidentes, muſculum valde inflant, & pro nixu motivo acciendo intumefaciunt. Haud multum intereſt, nec magni diſcriminis ratio eſt, quod *Cordis motus inſtinctu perpetuo* citatus, neceſſario ſemper repetitur; plerique autem muſculi *occaſionaliter* tantum, & *pro arbitrio animalis*, potentiam ſuam motivam exerunt; namque *diaphragma*, & quidam *muſculi* reſpirationi dicati, æquè ac Cor ipſum *ſyſtole* ac *diaſtole* perpetuo urgentur.

Ex prædicta hypotheſi, circa ſucci arterioſi nervoſique munia ac uſus habita, argumenta, quæ *Nutritionis opus* alio modo determinant, facile ſolvuntur. Nam quod *ſanguis* partes ſolidas deprædare potius quam reſarcire perhibetur, hoc illius *morbo* & *dyſcraſiæ*, & non ipſi ſimpliciter, attribui debet: quippe interdum ſanguis accuſatur, quod partes ſolidas nimium infercit; nempe in quantum maſſa ejus aquoſa ac debilis exiſtens, ſuccum alibilem, quem rite coquendo non eſt, crudum uſque & vitioſum; uberi nimis copia circa habitum corporis deponit, adeoq; Anaſarcam inducit. Interim concedi debet, quod ſiquidem *ſanguis* eſt, qui, male habens, nutrimenti vitioſi nimium congerit; ita idemmet ipſe eſt, dum recte habet, qui *nutritionis munus* laudabiliter præſtat.

Quod vero arguitur *ſuccum nervoſum* potius eſſe *nutritium*, quia propter ejus defectum, depravationem, aut prodiga nimis diſpendia, nutritionis actus inhiberi aut perverti ſolent: Huic facile erit referre, quod impedimenta ſucci nervoſi vitio facta, *Nutritionis formam*, & non *materiam* ejus reſpiciunt, nempe interdum accidit ut ſanguis materiam *alibilem* in debita ſatis copia & craſi diſpenſet; quæ tamen ſucci nervoſi culpa, haud rite aſſimiletur. Quando muſculi aut tendinis diſtentioni nimiæ motus impotentia cum dolore ſupervenit, brevi poſtea, nutritione impedita, *gelatina* circa locum affectum concreſcit: quæ tamen non (uti vulgo fertur) è partibus nervoſis exudat; ſed *glutinoſus humor*, ab arteriis pro alimento ſuffuſus, in quantum à parte læſa non excipi poteſt, ibidem congeritur: neque putandum eſt tumores, aut abſceſſus ſtrumoſos humorem ſolummodo nervoſum continere aut profundere, cum materies utrinque magna ex parte ſanguinea ſit, quæ, ob malum *ſucci nervoſi* fermentum, formam quidem alienam, eamque varie degenerem, induit.

Hæc ſuppoſitio gemini humoris pro *nutricatus materia* & *forma*, in ſolvendis phænomenis, quæ circa affectus Cerebri & nervoſi generis difficillima occurrunt, egregii uſus eſſe deprehendetur: quinimo iſta *pathologia* ſerio conſiderata, velut conſequentia quadam neceſſaria, duplicem ſuccum, in nutritionis opere requiſitum, inferre videtur; prout aliquando forſan poſthæc oſtendemus: Interim hac ſpeculatione dimiſſa, penſi noſtri Anatomici quod reſiduum eſt, * *νευρολογίαν* ſc. *ſpecialem* aggrediemur.

* *Illam vide ſuo loco ſcilicet in quarta hujus Bibliothecæ parte.*

MARCELLI MALPIGHII EXERCITATIO EPISTOLICA DE CEREBRO.

AD CAROLUM FRACASSATUM, PHIL. ET MED. Bon. Piſis Anatomicum ordin.

Clariſſimo & amiciſſimo Viro

CAROLO FRACASSATO PISIS Medicinæ Profeſſori Ordinario.

Marcellus Malpighius S. P. D.

TEmpla olim marmoribus diſtincta, auro, picturis, cæteriſque humani ingenii artificiis nitida & ditata conſtruere ſolebant Ægyptii; horum tamen intima, poſt tot impenſos labores, ridiculum occupabat Numen, Simia ſcilicet, Hircus, & Cæpa; Unde ceſſit in adagium Ægyptium Templum, Non abſimile, ut ſæpe per jocum inculcabat Andreas Marianus, æternæ memoriæ Præceptor, antiquiores Anatomici in celſiori animalis parte, Capite ſcilicet, Cerebrum ſubſtruxere; ſenſuum enim undique organis ſtipatum, oſſeo cranio, meningibus, vaſorum mirabili inducto plexu, nobile conditum diceres Templum: Si autem requiras, quid ſub tot concamerationibus in tripode colendum occurrat, non tam ridicula, quam obſcæna reperies, de quibus cum Hofmanno meminiſſe pudet, nates enim, penem, anum, vulvam, & teſtes, variis ſituatos locis admirandos finxere, totumque negotium in luſtrandis, & deſcribendis finibus, & rimulis, illis faceſ-

ſebat,

ceſſebat neglecta interim cerebri mole,& inteſtina parietum ſtructura. Ne horum igitur pulchritudo mutilata jaceat, paucas haſce lineas, ſenſibus ipſis non in totum vacillantibus, veluti umbratilis iconis tabellam, exaratas tibi committo, ut fœcundiſſimo ingenio tuo Palladi concinnum reſtituas Templum.

Cerebrum ergo propriis denudatum involucris apud Antiquos in anterius, & poſterius diviſum extitit; unde Cerebrum & Cerebellum tactu, forma,& viſu diverſa extitere; His non infeliciter tertiam addidit partem famigeratiſſimus *Varolius*, Principium ſcilicet ſpinalis medullæ, intra adhuc calvariam contentum.Quænam autem horum ſit ſubſtantiæ ratio non facile ex huc uſque dictis elicies, dum in diverſa diſtractos, vel ſaltem in obſcuro aliquo convenientes, & concordes videbis authores: *Hippocrates enim Lib. de Gland.* Cerebrum inter glandulas recenſet, eò quia cum ipſis album, & friabile,humiditatem recipiat,& ableget, capillos procreet, & morbis glandulis ipſis contingentibus, tentetur:Alii ex Platone inter medullam repoſuere, ex mollitie,friabilitate,& oſſium circumductis concamerationibus:Hoc autem pluribus non arriſit,quoniam vulgaris oſſiū medulla ignem concipit,nec ipſo ſolidior ſit, ut in cerebro accidit: quare hi cum *Galeno* viſceris naturam cerebro tribuerunt, cujus quidem confuſa caro nullis diſtincta delineationibus veluti ſtebe firmaret, & fulciret vaſorum diramificationes, Quoniam tamen aliquibus remotæ valde videbantur hæ ſubſtantiæ acceptiones, docuerunt cerebri carnem peculiarem eſſe,qualis in reliquo corpore non reperitur.Quæ ſit autem hæc peculiaritas,& quibus notis é cæteris diſtinguatur,non hucuſq; aſſignarunt. Interpretes Galeni in Arte Parva ſupra particulam,*Igitur ſubtilem Cerebri ſubſtantiam*, plura commentati ſunt circa cerebri ſubſtantiæ conditiones,& proprietates: *Haly* enim hanc ſtatuit perviam, & claram; *Solanus* ſinceram ex non craſſa & turbulenta materia excitatam; & poſtremo ingenioſiſſimus *Sanctorius*, his rejectis, cenſuit diaphanam eſſe pauciſſimis ſcilicet ſuperficiebus conſtantem, ut ſpiritus animales diffundi poſſint à centro cerebri ad ſenſoria;ex multiplicitate namque ſuperficierum refrangerentur, ſimulque amitterent vires. Hæc autem licèt ingeniola ſint,non congruunt tamen ſenſatis; nam cerebri ſubſtantia, ſi ſeptum lucidum demas,nullam ſapit diaphaneitatem, quin ex coagmentatione diverſæ ſubſtantiæ, & intima configuratione, ut infra patebit, pluribus conſtat ſuperficiebus,nec in cerebro exoptabilis eſt vitri diaphaneitas,quia animales ſpiritus cum lumine nequaquam conveniunt.

Inter Anatomicos viſus eſt præ cæteris *Piccolomineus* cerebri ſubſtantiam indagaſſe; hic enim licet vulgatum apud antiquos admittat, cerebri corpus partem ſimilarem eſſe,tamen ex diligenti indagine primus,ni fallor, obſervavit differentiam, quin, & diviſionem in parietibus, ſeu cerebri mole; corpus namque cineritium, ſeu in albo liveſcens,quod exterius primo occurrit, Cerebrum propriè appellavit: incluſum autem candidum, & ſolidius, medullam vocavit; has verò colore, ſoliditate, & interſtitiis, ſeu lineis diſcriminatas ſubſtantias in recenter enecatis ſumma dexteritate ſeparavit; quam obſervationem Clar. *Bauhinus, Lindenius Barthol.* cæterique omnes Anatomici, iiſdem fore tranſcriptis verbis confirmarunt, ita ut inconcuſſum videatur, exterius Cerebrum uſque ad calloſum corpus productum corticis inſtar eſſe, interius autem medullam ſapere, in qua ſiti ſunt ventriculi, ſpinalis medullæ principium, & nervorum portiones.

His igitur de ſingulis exercitatio noſtra procedet, addendo inſuper quæ ex variis ſectionibus microſcopii uſu colligere potuimus. Et primò certum quidem eſt, in animalibus ſanguineis perfectioribus, & in grandioribus etiam Piſcibus, quos hucuſque obſervare licuit, cineritiam hanc ſubſtantiam,quæ cortex appellatur,obſervari; hæc verò non exterius tantum circumaffunditur, veluti cortex arboris, qui meditullium ſolum exterius involvit, ut hucuſque dictum eſt, ſed hujus portio in ſanguineis circa extimas appendices calloſi corporis locatur; reſiduum autem in ipſis etiam ventriculis præcipuè ad exortum ſpinalis medullæ diſpergitur, ubi medullaris, & albæ ſubſtantiæ cerebri laciniatas particulas diſſeminari, & occludi videbis, & eminentiæ, quæ falcatos reddunt ventriculos, cortice ſiunt; quin & in oblongo ſpinalis medullæ extra Cerebrum tractu, hanc eandem cineritiam ſubſtantiam obſervabis, non in exteriori quidem ambitu locatam, ſed in interiori, ubi ſinus à pluribus eſt obſervatus, undique medullari, & alba cerebri ſubſtantia circumvolutam,quod in ſanguineis perfectioribus omnibus, aliiſque fere obſervatur. In Piſcibus etiam in amplioribus ventriculis interius involucrum, & teſtudo partim ſit ex medullari ſubſtantia, partim ex cineritia, ſeu cortice; ea enim pars, quæ nectitur varicoſis appendicibus, à quibus primum vulgo habetur ſpinalis medullæ principium, verſus partem cerebri anteriorem protracta, cineritia eſt, mox alba ſubſtantia,quæ ſub cortice latitabat,erumpit, & totam ferè mdietatem ventriculi occupat, denuò obtegitur ſubinduta iterum corticis ſubſtantia, nbi miri ſanguinei vaſis plexus habentur. In eodem etiam piſcium cerebro ad principium ſpinalis medullæ, ubi binæ appendices inteſtinorum formam æmulantes hinc inde locantur, cortex ibidem cum medulla ferè commiſcetur.

Cineritia hæc ſubſtantia in perfectioribus exteriorem cerebri regionem varicoſis ductibus,ad inſtar inteſtinorum complet: Cùm enim medullaris ſubſtantia poſt excitatos in ſe ventriculos in calloſum coagmentetur corpus appendices extra erumpentes non abſimiles denudato ab inteſtinis meſenterio promit, circa quas affunditur cineritius cortex,unde cum varicoſas has appendices æqualiter hinc inde tegat,inteſtinorum protractum gyrum æmulatur. In cerebello autem, quia ejus productiones veluti ſuperpoſitæ laminæ propagantur, & emanantes rami hinc inde æqualiter verſus exteriora promuntur, ideo circumadjacens cortex ſub ſemicirculi figura locatur.

Cujus naturæ ſit hæc cineritia ſubſtantia, difficillimum eſt determinare; nam non videtur quid ſolidum ex rubro concreto ſanguine; nec ſenſus etiam organiſationem attingit; probabile tamen eſt ex infra dicendis, meatus ſaltem minimos habere, quibus à ſanguineis particulis pervadatur, & cum mollior, mucoſiorque appareat, valde differre à cerebri medulla,

cui

cui circumaffunditur: & ſi cerebro unquam parenchymatoſa caro tribuenda eſſet, qua vaſa, aliaque organica per cerebrum propagata fulcirentur, corticis caro opportuna occurreret, quandoquidem referre videtur muſcum ſaturata argilla commixtum.

De Cerebri medulla, ſeu calloſo corpore illud exaratum extat, cortice ſolidius eſſe, venis, & arterjis circumaffundi, ad replenda ſcilicet intercepta ſpatia, quod tamen, prout evidenter in piſcium cerebro, & ſubobſcurè in aliis perfectioribus microſcopio obſervare potui, falſum deprehenditur: nam conſtat evidenter totam hanc cerebri albam portionem diviſam eſſe in fibrulas depreſsè rotundas, non abſimiles albis illis corporibus, ſeu inteſtinulis, quibus teſticulorum moles conflatur. Hæ in piſcium cerebri ventriculis ita evidentes ſunt, ut ſi adverſo lumine obſerventur, eburneum pectinem, vel vulgatum in Eccleſiis organum cannulis conflatum, repræſentent; & ut major emergat horum corporum diſtinctio, in ventriculis circa extrema affuſi corticis ſanguinea vaſa enata inter fibras ſpatia ſubintrant. Eandem fibroſam naturam, in pecudis bovis, & ſimilium, tum crudo tum elixato cerebro obſervavi; ſed evidentior præ cæteris emergit in parte poſtica ſpinalis medullæ intra cranium contentæ, quin &, ut ſuperiùs innui, ad latera ejuſdem principii ſpinalis medullæ albas haſce fibras cerebri protractas per medium affuſi copioſi corticis videbis: eandem etiam ſtructuram in extremis appendicibus calloſi corporis obſervabis; nam fibroſa corpora, quibus ventriculorum teſtudo contexitur, tandem deſinunt veluti laciniatis fimbriis, ſeu productionibus in gyrum ductis, quæ immerguntur, & implantantur, non ſecus ac copioſæ plantarum radices, in cortice, qui ſoli, ſeu terræ vicem gerere videtur. Quem progreſſum habeant hæc fibroſa corpora, quibus medullaris cerebri moles conflatur, non eſt ita facile aſſignare, quia ob ventriculorum tortuoſas cavitates, & corticis implicitam ſubſtantiam in ſanguineis perfectioribus, accedente propria exilitate; multiplicitate, & friabilitate, non ita facilè ſub ſenſum cadunt; & in piſcibus quidem aliqua evidentiora ſunt, alia ob exiguitatem obſcuriora ex utriſque tamen facta collatione talis cenſeri poteſt probabilis progreſſus: A ſpinalis medullæ trunco intra calvariam contento, veluti ab inſigni fibrarum collectione egreſſum videntur habere omnes fibræ per cerebrum, & cerebellum diſperſæ; à quatuor enim medullæ reflexis cruribus hinc inde ramificantur, donec ramoſis terminationibus in corticem deſinant. Hujus progreſſus in cerebello evidentior eſt; fit enim ex fibris in arboris formam ductis, cujus extremis ramis, & quaſi foliis affenditur eleganter cortex, ſolutus tamen ab adjacentibus, ita ut referat liberum folium. In cerebro autem concameratio, ſeu ventriculorum teſtudo conſtat fibris verſus latera inclinatis, & in fornicem extructis, ut in piſcium icone apparet, in quibus etiam obſervatur fibrarum portio, quæ ſupra ventriculos verſus corticem excurrit inverſa via, ita ut fiat ſuperequitatio, & incruciatio cum inferioribus ſuperiùs deſcriptis. Hæ omnes continuitatem cum principio anteriori ſpinalis medullæ probabiliter habere cenſentur. In ipſis ſanguineis perfectioribus idem eſt progreſſus ad latera in ventriculis ſuperioribus, & ex his, & aliis à poſteriori cerebri parte deductis, fit calloſi corporis ſtructura, in quod, prout ſenſus ſubobſcurè oſtendit, ex erumpentibus fibrarum finibus fiunt varicoſa corpora non diſſimilia inteſtinis, quibus confunditur cortex: ex iiſdem etiam ab anteriori cerebri parte erumpentibus fit ſeptum lucidum: Hoc enim licèt aſſerat *Columbus* membraneum eſſe, evidenter tamen conſtat fibris rectis per longum ab anterioribus ad poſteriora ductis, quod idem etiam de Arantii Hypocampis verificatur: & ſi rudem aliquam extenſarum in cerebro fibrarum ſimilitudinem exoptes, non incongrua ex Braſſica, vel conſimilibus haberi poteſt, fibræ enim ab unico ſpinæ trunco exortæ repræſentant caudicem, à quo erumpentes diſperguntur in folia, quæ flexuosè circumducta concavitatem non longè abſimilem ventriculis efformant. Ducuntur autem hæ cerebri fibræ in longum non parallelæ, ſed identidem ſibi occurrunt, & videntur recolligi in faſciculum, mox iterum dividi, & ex poſt laterales alias ſuper equitare, ita ut laxum repræſentent rete, quod præ ceteris in Carcharia piſce obſervatur. Unũ obſervavi, quod adhuc ingenium torquet, inſignem fibrarum faſciculum, anteriorem ſpinalis medullæ partem per tranſverſum excurrere, ipſamque arctè amplexari veluti cingulum, & tandem deſinere, binis radicibus, per latera cerebelli productis.

An eædem numero fibræ; quæ in cerebro radicantur, in ſpinalem medullam protrahantur, & ibi intimè unitæ ſolidiorem truncum efficiant, an verò ſpinalis medulla ſit tantùm partialis cerebri propago, ſenſus nequit attingere; ex quorundam tamen piſcium Anatome, cum ingentis ſit magnitudinis ſpinalis medulla, ſolidior item, & compactior, Cerebrum autem exiguum, mollius, & ejus fibræ ſub laxiori ſtructura locentur, probabile eſt eaſdem numero eſſe ſpinalis medullæ, cerebelli & cerebri protractas fibras. Unde conſonum eſt antiquum illud, Cerebrum appendicem eſſe ſpinalis medullæ; quod in lucem revocavit, firmavitque famigeratiſſimus *Bartholinus*, vel ſaltem nervorum truncum ſpina contentum radices tortuosè per Cerebrum, & Cerebellum ductas in affuſo cortice propagare, ramos autem ſub nervorum forma à dorſo; & capite emanantium in univerſum corpus promere.

An hæc fibroſa corpora cava ſint, vel ſaltem in faſciculum collecta porulis, & interſtitiis inde enatis ſuccum peculiarem in continuatos nervos tranſmittant, egeret longa indagine: hoc enim problemate præcipua hujus ſæculi Ingenia torquentur: Nam poſt *Fortium* nervoſus *Bachius*, & famigeratiſſima Anglicana Schola, nerveum ſuccum à Cerebro per cavos nervos propagavit, miriſque propugnavit rationibus, quas hic recenſere ſupervacaneum eſſet: Et quoniam ob exilitatem, & mollitiem, cæteraq; impoſſibilia in cerebri fibrulis nequeunt adminiſtrari ligaturæ, & conſimilia, nec ſenſus ipſarum attingit concavitatem, ideò ſolis cõjecturis remanet locus. Non leve autem videtur argumentum ſeparati in cerebro humoris, & inde in nervos propagati, fibrarum extremitas, quibus Cerebrum integratur, nam extremis capitulis, ſeu radicibus immergitur in cortice, per quem copioſiſſima ſanguinea vaſa diramificantur, & ex affuſis particulis ſaturatum concipit colorem:

Hanc

Hanc radicationem evidenter conſpicimus in Calloſo corpore, evidentiſſimè in cerebello: ubi medullaris ſubſtantia extremitate ramoſas arbores repræſentat: ut primus obſervavit *Corteſius* famigeratiſſimus Prædeceſſor meus, quod & poſt affirmarunt Clariſſimi *Silvius, Bartholinus*, & *Lindenius*, cæterique ſubſequentes Anatomici. Ab arteriis autem ſanguineum ſerum, vel quid ſimile delatum, hac corticis carne, veluti filtro ſeparari, ſimulque in implantatas fibras veluti in radices propagari non eſt abſonum rationi, cum interrupto naturæ ordine ex morboſa aliqua conſtitutione aberrantem copioſam ſeri hujus collectionem in ventriculis, cerebri ſubſtantia, & ſub ipſis menyngibus ſæpiſſimè obſervemus. Famoſus *Guido Patinus*, ut refert famigerat. Bartholin. in diſſecto Campani Cerebo per ejus ſubſtantiam, & medullam ipſam ſerum copioſum, non diſſimile ſero lactis, innatans obſervavit: *Jacotius*, & *Hollerii Scholiaſtes*, in capitis quibuſdam affectionibus contentum ſerum in poſteriori cerebro obſervarunt, & paſſim in Hydrocephalis hujus ſeri collectionem in pueris præcipuè ad multiplices libras, ut in Auguſtana Puella vidit *Veſalius*, ob facile in his fortaſſe cerebri vitium, ex nimia mollitie compertam legimus, & praxi etiam confirmamus. Mirabilis extat hiſtoria apud Jacobum Carpenſem, qui in nepote Cardinalis Hiſtrigonienſis capite vehementer vulnerato copioſam aquam in ampla fovea in cerebri ſubſtantia excitata per vices coacervatam evacuabat: Sexageſimo autem die hujus portio de novo collecta, & coercita Epilepſiam cum totius tremore & rigore excitavit; qua evacuata, & conſolidato vulnere æger priſtinæ reſtitutus eſt ſanitati. Quare cùm in vulneribus cerebri paſſim copioſum ſerum recolligi videamus, valde conſonum rationi videtur vulnere impediri, & labefactari meatus, per quos eructatum, & cribratum hujuſmodi ſerum ulterius propagari debet;& jam vulnere cerebri tentatos maraſmo tandem interiiſſe frequenter obſervamus.

Nec deſunt ſanguinea vaſa, quibus tota cerebri ſubſtantia pervadatur; nam ſi fiat cum univerſo corpore comparatio, ſi non dimidia, ſaltem tertia pars ſanguinis in caput defertur, ubi cùm ob viſceris exilitatem nequaquam abſumatur, valde probabile eſt percolatum concreſcibile ſerum per fibrulas cerebri inde in elongatos nervos derivari, reſiduum autem finibus recollectum appenſis venis iterum ad præcordia refluere.

Unum non indignum obſervatione in Piſcium ventriculis inſpexi; portio enim alba fibris contexta exiguas vaſorum propagines, ſubintrantes tamen, & non ſubextenſas habet, & in perfectioribus ſanguineis plexus choroides non intimè amplexatur albas ventriculorum fibras, ſed liberè abſque inſertione extenditur, ita ut tota vaſorum ramificatio, per alteram ſcilicet cineritiam diſpergatur portionem, ut patet evidenter in Piſcium ventriculis, & exteriori ambitu cerebri, ubi copioſiſſima eſt reticularis propago vaſorum, ut fere totum tegat ſubjectum corticem, quin, & in iiſdem piſcium ventriculis, ubi vaſorum rami evidenter, & diſtinctè conſpiciuntur, unum tantùm vaſorum genus propagatur, quod in ſanguinis *Fallopius* arterioſum credidit. *Riolanus* autem venoſum, & ſi viduum hic Natura alterum tantùm locaſſet vas; non producto exterius altero, probabilius cenſetim arterioſum eſſe; qui extremitatibus tandem hoc in remotam etiam corticis venam, vel membranæ ſinus, reſiduum ſanguinis eructare poteſt; quibus omnibus iterum dubitandi anſa habetur, corticem, ceu cineritiam ſubſtantiam, appulſum à vaſis imbrem intima ſtructura in fibras derivare.

Sed audire quoſdam mihi videor, regiam viam (ſi quis tamen à Cerebro humor in nervos propagetur) indigitantes, amplitudinem ſcilicet ventriculorum, eorundem continuitatem cum ſpinalis medullæ deſcendente ſinu, quibus mirifice, ſimulque propagari poteſt in elongatos nervos, cùm præcipuè in aliquibus etiam cadaveribus ſucci veſtigia ibidem reperiantur. Sed plura me ab hoc alioquin probabili dogmate arcent, inter quæ non leviter urget, copioſos, & inſignes nervos à Cerebello ortum trahere, & tamen in ipſo nullam obſervari cavitatem, præter Arantii Ciſternam quæ omnium conſenſu interſtitium eſt inter cerebellum, & deſcendentem ſpinam: Ulteriùs, prima nervorum capita, & exortus in cortice ſupra calloſum corpus extra ventriculos in cerebro, in Cerebello autem in extremitate, ubi ramoſæ dictæ arbores cortice circumambiuntur, evidenter habentur. Ad ventriculos nulla; quod ſciam, hiat nervorum, vel cerebri fibrularum propago; & in ſpinali ipſa medulla oblongus ſinus non in medullari, ſed cineritia excitatur ſubſtantia, ita ut inter fibras albas, nervorum parentes, neceſſariò mediet corticis non exigua portio.

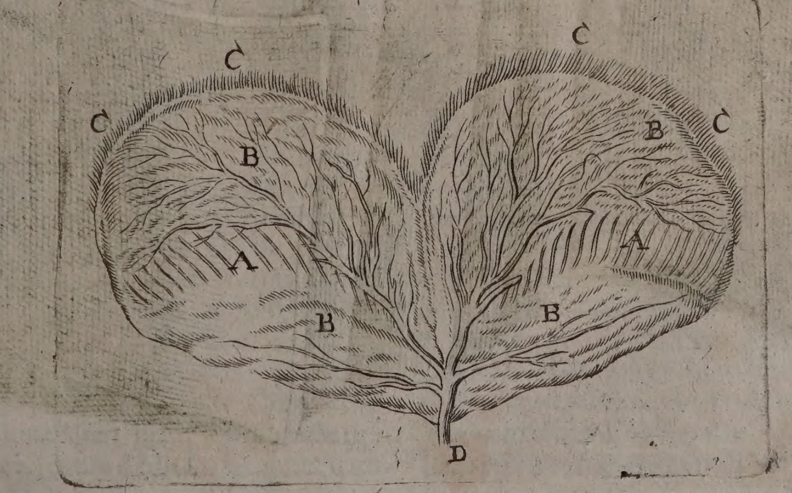


Figura hæc exprimit Ventriculos ampliores Cerebri Piſcis apertos & diductos.

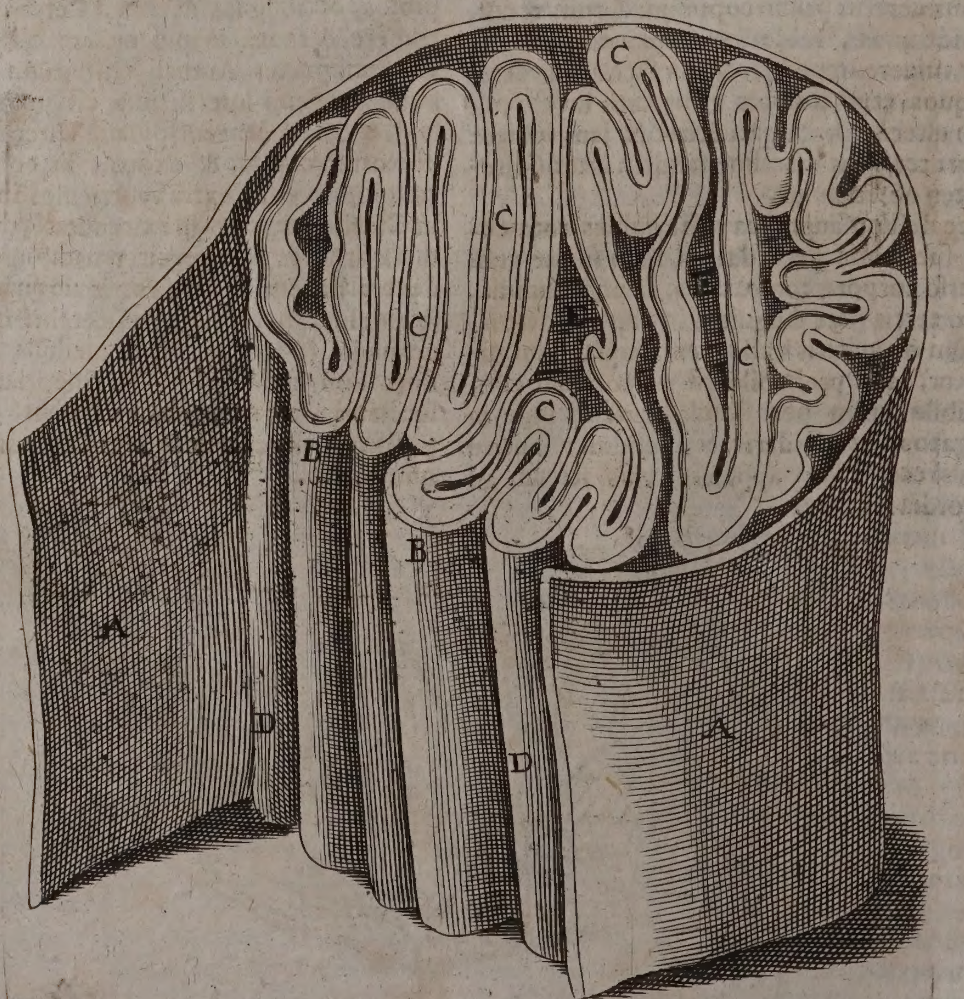
A. *Fibræ albæ ventriculorum medium excurrentes.*
B. *Corticis ſuperextenſæ portiones, per quas ramificatur ſanguineum vas.*
C. *Albæ Cerebri fibræ ſub cortice, laceratæ tamen.*
D. *Vas ſanguineum, quo producitur plexus choroides.*

An cum eruditiſſimo *Mœbio* cenſendum, Cerebri ventriculos nullius uſus gratia, ſed per accidens à Natura fuiſſe efformatos?

Non abhorrerem, nam, ut ipſe innuit, ni totum Cerebrum continuum quoddam eſſet, ſola membrana involutum, levi concuſſione ſubſideret, partes internæ, vaſa ipſa, ab externis premerentur, & ita continuis morbis ægrotaret animal: quare addit, non tantùm fibris à dura matre propagatis; ſuſpendi Cerebrum, verùm alte diviſum eſſe menyngibus, & meandris, ut facilius Cerebri moles ſuſpendatur, & tutior via intercurrentibus vaſis paretur. Hoc unum tamen neceſſariò admittendum videtur, tam inſignes cerebri cavitates aliquo repleri corpore, & ſi via, quæ multorum placito aëri intercipitur in hujuſmodi, cavitate adeſſet, putarem multa quidem haberi poſſe beneficio incluſi aëris, non ea tamen, quæ antiquitus de Spirituum animalium generatione, & reparatione ex aëre fieri docuerunt, ſed elaſtica vi ventriculorum parietes premente, unde major, & minor contingeret fibrarum tenſio, & laxatio, à quibus prima roboris radix, & enervatio: quandoquidem videmus, aeris, vitiata natura Cerebrum præ cæteris illicò affici, ut in fodinis, carbonum fumo, & ſimilibus frequenter accidit. Sed hæc, & ſimilia, quæ tui ingenii perſpicuitatem exigunt inquirenda tibi relinquo, & ad Nervos Opticos tranſitum facio: Cùm enim his Cerebrum intimè continuetur, illorumque ſtructura apud Anatomicos dubia reperiatur, nonnulla quæ in Piſcibus ipſis ingentis magnitudinis ex repetitis ſectionibus ſuperiori anno collegi, tibi communicanda duxi, ut tuo fæcundata ingenio longe majorem ſegetem Poſteris largiantur.

Vulgatum eſt, nervum opticum in ſingulis animalibus conſtare multiplici ſubſtantia, binis ſcilicet membranis, ex quarum terminatione efformantur Cornea, & Uvea medullari in retinam definente; palam autem eſt, hanc à cerebro propagari; ita ut ſit eadem cerebri medulla compactior, magiſque denſata. *Veſalius* & *Coiter* plures in funiculos reſolvi docuerunt, quos nonnulli Peripatetici coarctatas arterias credidere. Quæ tamen ab exarata ſtructura diſſona obſervavi, paucis accipe.

In Xiphia, qui ingentem oculum ſortitus eſt, opticus nervus ſolitis quidem membranis involutus, ſed non intimè ſolidus, & continuus, nec nerveis fibrulis, vel funiculis diſtinctus non ad ſenſum poroſus; vel inſigni cavitate donatus obſervatur; ſed ab his longe diverſa conſpicitur ſtructura: Hujus enim meditullium nil aliud eſt quàm alba cerebri ſubſtantia non leviter compreſſa in extenſam veluti placentam; vel mavis craſſiorem laminam pia matre contentam, & in plicas inſignes circumducta, quæ totam quandoque nervi diametrum recto proceſſu excurrunt, quandoque tortuosè in gyros flectuntur, ut exarata icone conſpicere poteris.



Nervus Opticus Xiphiæ Piſcis.

A. *Membrana inveſtiens nervum opticum.*

B. *Membrana tenuiſſima inveſtiens nervi vermicu- lares propagines vaſis ſanguineis referta.*

C. *Duplicaturæ ſubſtantiæ optici per tranſverſum ſciſſa.*

D. *Ejuſdem per longum continuatio.*

E. *Filamenta, & vaſa, quibus ſectis nervus ex- tenditur, quaſi in amplam membranam.*

Singulæ autem plicarum circumvolutiones hinc inde tenui obvelantur matre; per quam excurrunt ſanguinea vaſa ſatis conſpicua, quæ undique propagines mittunt,ita ut non leviter his firmetur. Inveſtitur tota hæc moles dura matre,à qua optici figura,& robur emergit, & velut in faſciculum recolligitur: Unde ſi hæc per longum ſecetur, & vaſorum ramuli, ſimulq; nerveæ fibrulæ membranas nectentes laceren- tur, totus opticus nervus in inſignis latitudi- nis placentulam, vel mavis craſſiorem membra- nam vaſculis irrigatam extenditur; ex hac in poſtica oculi parte extenſa efformatur retina, unde mihi cum antiquo Vaſſæo dubitandum venit, retinam non membranam, ſed potius ce- rebri expanſionem, cenſendam eſſe. Hoc in Xiphia ſæpius expertus ſum, in Tynno pariter, cæteriſque grandioribus piſcibus, qui mihi ſe- candi occurrerunt; quare hoc in omnibus piſ- cibus perpetuum probabiliter cenſeo.

His veſtigiis ductus in ſanguineis animalibus conſimile me reperturum ſperabam, at in Bovis Capræ,Suis,&c. optico leviter elixato, ut faci- lius,& diſtinctiùs microſcopio perſcrutarer, non inſigne foramen, ſeu circumvolutiones ad- inveni, ſed protuberantes veluti diſtinctas, ac ſejunctas papillas; hæ autem repreſentabant virgularum acervum, vel extimum digitorum pugillum, & compreſſæ rotundo ore eructabant moliem Cerebri ſubſtantiam: propria membra- na,à pia matre communicata, inveſtiuntur, & ſecum ferunt ſanguinea vaſa: unde ſi in recens mactato animali opticus comprimatur, ſangui- nis guttæ ab interſtitiis horum corporum ma- nifeſtè erumpunt. Nectuntur adinvicem, tum vaſis, tum fortè etiam membranoſis filamentis ob contiguitatem invicem ſibi communicatis, colligantur veluti in faſciculum dura continen- te matre, ut in piſcibus obſervatur, & tandem extenduntur cum vaſis in retinæ propaginem.

Non parum miratus ſum hanc naturæ diver- ſam operandi rationem, cùm ſoleat ſimplicio- ri,& unica ut plurimùm methodo procedere; & diu pro hoc ſolvendo incaſſum laboravi. Ex ele- ganti tamen Piſcis Lati ſtructura occurrit fortè probabilis ſolutio.Conſtat enim in piſcibus op- ticorum molem fieri ex extenſa quaſi area,quæ à radice ſpinalis medullæ ſub ventriculis in gy- rum flexa verſus anteriorem partem progreſſa, ac ſi manibus comprimeretur, tandem in faſci- culum recolligitur,& ita circumducta menyn- gibus in oculos definit:Unde nil mirum,ſi plicæ copioſæ neceſſariò contingant;nam cùm in Xi- phia,& ſimilibus, oculus ingentem ſit ſortitus magnitudinem,pro complendo Retinæ hemiſ- phærio multa eguit materia, quare tantus fi- brarum contextus in ambitum quaſi ventriculi extenſus in ſolius optici ſtructuram neceſſariò ceſſit, & compreſſus menyngum circumvolu- tione veluti linteolum manibus coarctatum neceſſariò plicis locum dedit.In ſanguineis au- tem perfectioribus,ubi opticorum exortus in- ferior eſt, ſolum ſpinalis medullæ principio continuatus, & Retinæ pauca eſt expanſio, exiguus naturæ fibrarum ſuffecit faſciculus,quin & membranulis,quæ in piſcibus extenſas fibras hinc inde in placentulæ modum continebat,ea- dem fortè in perfectioribus diviſas aliquot fi- bras, tubi inſtar, inveſtit, ut majus contingat robur,& intima arteriarum, & venarum fiat per nervos propagatio, & inde in continua- tam Retinam æqualis expanſio.

Ex his omnibus aliquid colligere poteris ad ſolvendum illud, quod antiquos, & neotericos diu vexavit, num ſcilicet optici perforati ſint: antiquum enim eſt *Herophili* accuratiſſimi ſecto- ris dogma, hos pervios eſſe foramine inſigni, unde poros, vel meatus opticos appellabat, quod poſtmodum propagavit *Galenus 7. de Placit.* Quia tamen difficulter obſervari contin- gebat, ideò inſpectionem in magnis, & nùper extinctis animalibus faciendam monet, tribus ad hoc ritè peragendum obſervatis,ut ſcilicet acutiſſimo cultro ſecetur,non diſtorqueatur ejus ſubſtantia, & tandem ſectio ultra coitum fiat, & hoc quidem aere exiſtente claro, luci- do. Hunc ſequuti ſunt non incelebres Ana- tomici, *Riolanus*, *Arantius*, *Corteſius Gemma*, & inter noviſſimos *Gliſſonius*,*Charleton*, *Marchettis*, *Plempius*, &c. In oppoſitum tamen militarunt, qui omnimodam cavitatem negant,inter quos, fuit *Veſalius* qui nec in canibus adhuc viventi- bus, nec in mox decollatis obſervare potuit; hunc ſequuti ſunt *Valverda*, *Aquapend. Colum- bus*, *Coiter*, *Fallopius*, & noviſſimè *Deuſengius*;ita ut in Democriti puteo veritas latitare videa- tur. Si expoſitas tamen opticorum ſtructuras exploremus, non unicam cavitatem, & inter- ſtitium ex plicarum adaptatione,& inteſtinulo- rum in perfectioribus adhæſione reperiemus, ſed plura,& plura ſolius ſtructuræ neceſſitate, & in nullum fortaſſe uſum efformatæ, veluti & ſuperiùs de Cerebri ventriculis dubitatum eſt: Rotunda enim inteſtinula, & circumvolu- tiones, non ita intimè ſibi adaptari poſſunt, ut ſpatiola, & oblongæ etiam, & irregulares in- tercapedines non ſuboriantur, in quibus tamen nullus ductuum naturam recognoſcet. Dubita- bit, aliquis, an interſtitium in optici centro quandoque efformatum à circumductione pli- carum,vel inteſtinulorum, ſit meatus inſignis à natura intentus pro delatione animalis ſpiritus, eo præcipuè, quia obſervarunt aliqui cavos op- ticos in exortu propè ſpinalem medullam:quod quidem frivolum videtur; quoniam ſpirituum generatio, & propagatio à ventriculis Cerebri in nervos ſuſpecta apud ſaniores cenſetur.Con- tingit autem hujuſmodi intercapedo ex ſola neceſſitate, ut ſcilicet medullaris optici ſub- ſtantia jam in faſciculum collecta in hemiſphæ- rium dilatari poſſit & quandoque tria obſervan- tur inſignia ſpatia ad latera optici à varia pli- carum circumductione; unde non niſi caſua- lem indicant ipſorum productionem.

An verò in nervo optico exigui meatus, & canaliculi,non abſimiles ſanguineis vaſis,inſint inſculpti in meditullio cujuſcunque inteſtinuli, & complicatæ in piſcibus medullæ, veluti in arborum libro obſervamus, ambigi poteſt: Ex dictis autem,cum ſenſus hucuſque manifeſtam, quaiis in arteriis obſervatur, vel in arundinum filamentis conſpicitur, non indicet cavitatem,

probabile eſt, porulos tantùm, & interſtitia in medullari ſubſtantia enata admittenda eſſe, quibus mediis nutriens, & vivificans ſuccus propagetur.

In quem finem fabrefacti ſint optici, in propatulo videtur, ut ſcilicet viſioni inſerviant: unde viſorios ſpiritus extra ferre,& objectorum ſpecies in Cerebrum revehere communiter edocemur, Plauſibile eſt inventum famigeratiſſimi *Carteſii*, in Dioptric exaratum. Hic enim ſupponit tribus conſtare nervum opticum; primò quidem membranis exterioribus à Cerebro propagatis, quæ tubi inſtar efformentur, & elongentur ad oculos: Secundò tenuibus filamentis, non adinvicem dependentibus, quæ cavos hujuſmodi tubos impleant:& poſtremò ſpiritibus, animalibus qui venti inſtar è ventriculis Cerebri progreſſi in oculos ferantur,& tenſa& libera ſervent exarata filamenta. His poſitis determinat, animam imaginibus non egere ab objectis in Cerebrum tranſmiſſis, ſed ſufficienter viſionem excitari diverſimodè motis filamentis in Retinam expanſis ab externo lumine, quæ cum continuato tramite ad interiorem Cerebri ſuperficiem terminentur, in ultima extremitate, conſimili motu etiam tentantur,& impelluntur, ubi nova mediis ſpiritib. impreſſa pineali glandulæ motio, velut animæ ſolio, communicatur.

Hæc licèt ingenioſiſſimè ſint excogitata, ſuis tamen ſcatent difficultatibus; nam prout ſpectat ad Anatomen, in exarato piſcium optico exteriorem quidem membranam, in tubuli formam reductam obſervamus; ſed ad colligendam medullarem ſubſtantiam; in multiplices plicas circumductam: filamenta autem libera, ſoluta, & tenſa ſpiritibus circumdata ſenſus nequaquam attingit, cum fibræ videantur quaſi contextæ ſub forma mucoſæ placentulæ hinc inde membranis continuatæ, ut in his omnia ferè imaginari poſſimus, præter ſtaminum libertatem, diſtinctionem, & fortè concuſſionis, vel tremoris motum. In perfectioribus autem cerebri ſubſtantia inteſtinulis concluſa, fibroſam licet adhuc retineat naturam, orta tamen inde Retina mucoſa valdè eſt, igniq; expoſita non in capillamenta criſpatur, ſed in tenuem concreſcit membranam. Ulteriùs, antequam Retinæ fiat expanſio, tam arctè conſtringitur extrema optici laritudo, ut neceſſariò inteſtinulorum, & fibrarum, ſi quæ ſint, intima fiat connexio, & nodus,& cæteri nervi, qui à dorſo erumpunt, docente *Baubino* licèt ex funiculis à medullari ſubſtantia exortis fiant, ad vertebrarum foramina junguntur, nodum efficientes; & ergo hunc, veluti oblongum, & ovale corpus glanduloſæ naturæ nerveis fibris immixtum ſæpius obſervavi. Si autem ſingula illa inteſtinula unici filamenti vicem gererent, paucas, & numero determinatas tantùm objecti partes intueremur, & continuò inter videndum plures partes veluti deductam lineam ejuſdem coloris à centro objecti ad peripheriam neceſſariò videremus; cùm hujuſmodi fibræ, ut ſupponitur à nervi expanſione in Retinam, recta via in hemiſphærium producantur; unde à diverſis particulis objecti eodem tempore tangi poſſunt, & conſequenter unicam,& communem promere motionem.

Nec minùs dubitandum venit de altera motione in ventriculis cerebri excitata; nam nervi optici, ut optimè obſervavit in Miſcellaneis Doctiſſ. *Corteſius*, non ad anteriores ventriculos, ut icone exprimit ingenioſiſſimus Carteſius, ſed ad latiora ſpinalis medullæ crura terminantur; nec probabile eſt imaginata opticorum filamenta definere in extimam ſuperficiem quatuor crurum: nam, ut ſuperius innui, quatuor reflexa corpora ulteriorem habent progreſſum, & ſi unquam ibi adeſſet opticorum terminatio in corticis particulas circumaffuſas, & non in pinealis glandulæ baſin definerent: & licet Piſcium opticus fibroſis corporibus veluti in pariete extenſis componatur, eorum tamen primus exortus non eſt in ipſis ventriculis, ſed medio principio ſpinalis medullæ altior eſt,& intimior in Cerebri, vel Cerebelli productionibus: Quare ſi externorum motibus medio nervorum tremore, & retractione conſentiret Cerebrum, vel hoc in prima nervorum complicatione ad principium ſpinalis medullæ cum Picolomineo famoſo Italo, contingeret, vel ſatius adderem ego, in ultima fibrularum cerebri terminatione, hoc eſt in affuſo cortice, ubi nervorum retractiones, & motiones ſenſibiliores fieri poſſent, & fortè etiam ſanguineis particulis illuc affluentibus concuſſio, & novus inteſtinus motus communicari poſſet, ex quo ſenſuum paſſiones emergerent: Docebat enim *Hippocrat.* mutato ſanguine, ejuſque inteſtino motu prudentiam permutari,& peregrinas accedere opiniones,& nos ipſi ſenſuum motiones tandem cum ſanguine, & inde cum præcordiis conſentire quotidie experimur.

Omitto, quæ de ſpirituum animalium in ventriculis cerebri præcipuè exiſtentia objici poſſunt, ſimulque de primaria animæ ſede, pineali ſcilicet glandula, quam famigeratiſſimus *Thomas Bartholinus* nervosè concuſſit.

An aliis uſibus vacet nervus opticus, ambigitur apud aliquos: Angelus enim *Fortius* Anno 1543. docuit in Libello de mirabilibus Vitæ humanæ fundamentis, per cavos opticos in oculorum orbitam receptaculorum depreſſione pelli aquoſum quiddam, quod pinguedine mixtum perluceat, & oculorum humores conſtituat; hoc autem excrementum cenſuit portionem eſſe ſucci cujuſdam ab ore, & ventriculo, per nervorum radices in Cerebrum delati pro cerebro, ipſorumque nutritione. Priorem poſitionem firmavit acutiſſimus *Andreas Cæſalpinus*, cui tamen illud contrarium occurrit, oculorum humores determinatam exigere molem, ut debita intercedat diſtantia; unde ſi aquoſa illuvie irruerent excrementa, ex irregulari horum generatione continuò morboſa conſtitutione conflictaretur animal: Accedat, vitreum quidem humorem, cùm ignis ope in aquam fundetur, ſi quis flueret aqueus humor, eo reparari poſſe; Cryſtallinum verò, cùm ſenſibilem calore concretionem patiatur, nunquam aqueo humore augeri, & nutriri poſſe.

Exigua hæc de tam arduis excipe, & licet aliqua non diſſimilia de cerebri ſubſtantia apud Carteſianam Scholam jam prolata videas, ſcias tamen illa per hypotheſin, ſola ratione, non verò ſenſuum miniſterio ad exponenda phænomena, ut optimè innuit laudatus *Bartholinus*, prolata fuiſſe. Majora interim acutiſſima ingenii tui, & cultri acie promere non graveris, & præclariſſimum, noſtrique amantiſſimum Borellium conſalutato. Vale Meſſanæ-

Pridiæ Kal. Novemb. 1664.

DISSER-

DISSERTATIO EPISTOLICA

RESPONSORIA DE CEREBRO

CAROLI FRACASSATI, PHIL. ET MED. Bon. ac Piſis Anatomici,

Ad Clariſſimum, ac Experientiſſimum Virum, Meſſanæ Primarium Medicinæ Profeſſorem,

D. MARCELLUM MALPIGHIUM BONONIENSEM.

NEquit mens tua feriari, Sitior veritatis inexplebilis: inventum excipit inventum: & cùm inſueveris naturæ ſecretis detegendis, Myſta verus Sapientiæ jam in arcana illius admiſſus, pergis velle omnium conſcius fieri, pergis omnia rimari: tenes enim quantum bonorum lateat, ut appoſitè in hanc rem *Seneca de nat. quæſt.* aiebat: *puſilla res Mundus eſt, niſi in illo, quod quærat omnis mundus habeat*, & *Terentius* in Adelphis.

Nunquam ità quiſquam bene ſubducta ratione ad vitam fuit.
Quin res, ætas, uſu ſemper aliquid adportet novi,
Aliquid moneat, ne illa, quæ ſcire credas neſcias,
Et quæ tibi putaris prima, in experiendo repudies.

ideò non temerè ſtatim, ut neotericis quibuſdam accidit pronuncias, levibuſque nitorem concilias, quia ex *Theoctiſto*, θράειν μὲν ὐδεὶς ὐδέπω, πόνῳ δὲ καὶ γλυκαιότητι, καὶ ἐπιεικείᾳ ἀρετὴν ἐπεκτήσαν. Habet hoc deſiderium ſciendi ut ſtare nequeat: obtentis, velut avarus fœnerator, parùm lætetur, ſed novo ſemper, ac venturo lucro tabeſcat; hæc animorum jactatio, qua ſapiens torquetur, ſtudiorum minimè gentium commendaret labores, quando jubeat ſemper (ut ita loquar) ex futuro pendere, niſi ea ſit inveniendorum cùm deprehenſis affinitas, ut non ſubſultim in illa cognitio feratur, ſed viam per gradus agendo ad faſtigia tandem rerum perducatur. Hanc methodum inire voluiſti; etenim gnarus, ſuccum nerveum à cerebro in ſubjectas derivari partes, nec huic muneri idoneos ventriculorum fornicatos ſinus, aut ſpinalis medullæ minùs patulas cavitates, diligentiùs parietes cerebri contemplatus, per hanc interiorem illius ſubſtantiam *fibris* medullaribus refertam, veluti per cuniculos, nerveum hunc laticem deduxiſti; vias haſce non *canaliculos*, aut *ſtrias*, Quemadmodum *Willis*, opinatur, ſed *fibras* appellas, regulari fortè cavitate à rimoſa, ac inæquali diſcrimen aliquod faciente: nam cùm in nervos *fibrulæ* illæ deindè compingantur, non canales eſſe debuerunt: etenim nervi ab illis, veluti à radicibus ſuis ſcilicet ab hac medullari intra Cerebrum *fibroſa* propagatione & profiliunt, & ſuccum nerveum multifariam per meandrulos illos defæcatum combibunt. Rem majorum noſtrorum ſæculis ignotam, quo improbo labore detexeris, teſtantur exigua inventorum ſubtegmina, & non niſi vitro affatim conſpicua lineamenta illa, ac tenuia nervorum rudimenta; in quæ debuiſſet exauctorata modò antiquitas oculos intendere ſatiùs, quàm nominibus quibuſdam contenta, quæ pygiſtas, & cunnilingos olent, virgineæ, *Palladis* arci tam inepta affingere. Olim huic invento præluſeras, dum *Piſani Licei* Profeſſor naturam ſanguinis inquireres, & ſeri nutritii iter, ſpirituumque animalium, per quaſdam tibi notas vias, corpora hæc medullaria innuebas, perfici dictitares. Hoc non ipſe tantum, ſed plures ſapientes teſtari poſſent, quos Sereniſſ. M. D. omnium ſcientiarum Emporium, adhuc Aula fovet, quam non advena, ac, ut alibi aſſolet, cum ſtomacho excepta, ſed contubernalis, & propè dixerim imperii ſocia innocua pulſat Anatome. Sed dedignaris morem hujus ſæculi, quo turbæ inter litteratos miſcentur, dum ſibi quiſque alterius vendicat inventa unde ſæpè plagiarius novitate non ſua placere poſſit; quiſque gloriæ, laudiſque meret immortalitati; ſapientes perennibus laboribus maturiùs ſibi fatum ſollicitant, ut encomia rediment, & nomen producant ad poſteros æternumque ſeculorum vivant recordatione. Et demum *deceat pulmonem rumpere ventis* hinc artium, ac ſcientiarum calliditas, hinc ingenii alicujus fœturam ſterilem, ac infœcundum aliquando penes alium parentem miramur, hinc litterariæ uſucapiones, quibus ſæpè non dominis aliorum inventa rumore quodam adſtipulante, adjudicantur; propterea apologiis, ac dicteriis Academiæ fervent, teſtes producuntur, furti agitur & tamen vix quicquam proficiunt, cum pari utrinque clamore ac invidia jus invocetur, Nuperrimè *Thomæ Willis*, Anglicæ Academiæ Dynaſtes, qui cum fermentatione febrium naturam clariùs quam fecerint veteres, recluſiſſet, in Cerebrum tam diligenti incubuit ſectione, ut demeacula medullaria ſucci nervei, ſpirituumque aptas ad Cerebri, ac interiorum ſenſuum motus operationes, & collatis diverſorum animantium Cerebri ſtructuris, non conſtantes imaginationis, phantaſiæ, appetituum, ac memoriæ modos, ac demum vel ipſam animam brutorum, quam graphicè oculis ipſis ulteriùs ſubditurum promittit, ſingulari auſu, & nobili conatu ſit aſſecutus. Ambo eundem refodiſtis theſaurum hoc ſolo diſcrimine, ut ipſe *fibras* cenſeas, quas ille *canaliculos* appellaverit: & ipſe harum *fibrarum* ſobolem è calloſo corpore perfectorum animantium (quod & ille cenſuit) è ventriculis Cerebri Piſcium, prout icone promis à ſepto lucido, *Hippocampis Arancii*, nec à ſolis oblongatæ medullæ cruribus, uberius re-

petas. Puto tamen, quando in his obſervationibus maxima ex parte conſenſiſtis, tibi viro doctiſſimo, ac ſimul pacatiſſimo ſatis eſſe, ſi illud, quod pridem agitaveras, tanti viri etiam elucubratione prodeat; aliquando noſtra, quia gratiora, nobis imponunt, nec penitùs illa ſcrutamur, ac excutimus, an nævus aliquis inſideat, an forma deterior, quam illis noſtra conciliaverit cogitatio, an demum illa ſint ſemper vera, quæ placent, ideò minùs anceps, aut dubium eſſe poterit, quod pariter aliis arriſit, quod alius deprehendit; habet hoc veritas ſolatii, ac pretii, ſi ſola non relinquatur, ſi à pluribus agnoſcatur; macte ergo, naturæ Interpres, tanti fuit inventum tuum ut meruerit ſocios habere, vel toto diviſos orbe Britannos.

Sed jam libet modo, ut amborum de Cerebri ſententias percurramus. Ipſe primùm contemplatus, quod in oculos incurrit Cerebri ſchema, variis comprehenſum ſepimentis, quibus in dextram, ac ſiniſtram diſpeſcitur Provinciam, & poſterius (veluti parvum Cerebri imitamen) ideò Cerebellum dictum, memor inventorum à *Varolio Bononienſi* Anatomico, qui primus principium ſpinalis medullæ vel intra cranium ſoboleſcere in nervos, quorum origo olim à Cerebro petebatur, docuerat, præcipuum Cerebri additamentum principium ſpinalis medullæ, cranio, non fabuloſæ videlicet *Palladis* arci, intuliſti; inde aliorum ſcrutatus opiniones, *Hippocratis* nempè qui in glandulas Cerebrum referebat: *Platonis*, qui oſſeo concluſam carcere medullam appellabat: aliquorum Galenicorum, qui viſcus ideò cenſuere, quòd fruticeſcentes vaſorum ramus limitaneo ac ſequeſtro proſequeretur parenchymate, aliorum, qui pandemiam hanc quaſcunque alias principes complectentem, partes pertæſi, Cerebrum peculiarem ſubſtantiam indigitarunt, ne in generalibus hærere viderentur: Arabum quorundam, qui illimem, ac claram voluerunt: Statici morborum, ac ὑγιίας exploratoris, qui Cerebri diaphanas, ut, ipſe putabat, componens ſuperficies ſpiritibus, luci nempè (quod & opinatus eſt de ſpiritu vitæ *Helmontius*) pellucidum agebat iter, quantumvis in Cerebro nil lucidum, præter ſeptum, ut animadvertis, occurrat, & coagmentatio ſuperficierum devios ab inſtituto tramine ſatiùs ſpiritus ducat, nec conſtet, unde lex in animantibus, ut ais, in animales ſpiritus exeat: tandem *Piccolhomineo* accedis, qui Cerebri interiora conſulens, circa illius præcipue moratus parietes tanquam nihil penſi haberet, ad hos collatas Cerebri concamerationes, ventriculos nempè, protuberantias, aliaſque partes illos in corticem, ac medullam cæperat partiri. Hanc diviſionem ſequuta cohors Anatomicorum parùm auctori illius, preſſo nomine tribuens, ferè tanti inventi originem perdiderat, ni ipſe auctoris gloriam revocata parietum Cerebri elucubratione, aſſeruiſſes. Hoc cognoviſſe, & domino vendicaſſe, quanti Anatomicæ diſquiſitionis interſit, ipſe reputans, diligenti indagine ſequutus es corticis in Cerebro progreſſum qui modò extimè Cerebrum ambiens, modò ſubtus reflexus in medios erumpit ventriculos, ac eorum falcatos, ac tumidos deſignat anfractus, modo oblongatæ medullæ cruribus ſeſe immiſcens, modò in ſpinalem excurrens, illius occupat interiora, & ita cùm cortex non extrinſecùs ſolùm medullam amplexetur, ſapienter es arbitratus, ipſum non vile Cerebro acceſſiſſe tegumentum; ideò fines corporis calloſi, ad quod cortex ipſe perducitur ac pomœria ipſius quibus in cortice finitur, aſſecutus quaſdam medullares tæniolas (ita videris icone Cerebri Piſcium, quà cortici immittitur medulla expreſſiſſe) cinereo hoc obductas involucro (velut quaſdam radices) deprehendens, cogitaſti aliquid à cortice medullare corpus mutuari, præſertim cùm illis reſpondere exiſtimarentur *fibrulæ* tranſverſim in corpore calloſo exaratæ, quæ in ventriculorum cavitatem, ſive lacunar ſinuabantur. Hæ porro *fibrulæ* clariùs in ventriculis Piſcium emicant, ac aliis ſe produnt partibus, ut in ſepto lucido, cruribus elongatæ medullæ ſub teſtibus, ac natibus, cerebello, cujus vermiformem proceſſum, ſi medium dividas, veluti arbor ſuſcitatur medullaris, utrinque affuſo, circa albas illas, ac minimas propagationes cortice folia mentiente, quia tamen parùm erat hæc medullaria ſtamina inveniſſe, niſi ad hypotheſim nexus illarum innoteſceret, niſi manifeſtum eſſet, quam viam excurſu ſuo inſtituerent, modò aberrantes, modò in faſciculum collectas proſequutus, in ſpinalem tendere ſtatuebas, & aliqua ſimilitudine complexurus inceſſus illarum anomalias, braſſicæ folium idoneum cenſebas ubi a caudicæ enatæ *fibræ* in folium modò veluti extorres, modò aliquali, ut videtur, coercitæ nodo, mox obvias alias ſupergreſſæ laxum compoſituræ rete, excurrunt; ita connexione, & proceſſu *fibrarum* medullarium cognitis, nerveum laticem, quia membranarum vaſis, dum in corticis figuntur anfractus, manat (cùm probabile ſit, ipſum cribri munia obire) per radices medullaris ſubſtantiæ, deindè ad *fibras*, ſpinalem medullam, inde ad nervos valida conjectura derivabas; hæc obſervata in Cerebro phænomena, morbis à ſeri redundantia illatis confirmabas: & ſapienter elucubrationem tuam clauſurus, Piſcium Xiphiæ, Thynni, aliorumque latorum opticos in linteum non perfunctoriè (uti *Euſtachius*) veluti in vexillum *Democritæorum Anatomicorum Anteſignanus* explicabas. Eadem prope modum Anglicanæ Scholæ genius, *Thomas Willis*, relegit in Cerebro veſtigia: & execratus in illo ſectionis morem, qui diviſas à natura in Cerebro partes, adacto ad latus cultro, ſimul involvit, ac miſcet, talem auſpicatur ἐγκεφάλου Anatomen quæ à ſpinali medulla antepergat; nam priùs ſecto in duo hemiſphæria Cerebello, ita ut arbor medullaris utrinque cortice definitus occurrat, & obverſa in proram ſuam Cerebri puppi, tota penetralia ipſius ob oculos ſiſtuntur, ſcilicet corporis calloſi limbus, ſuppoſitus fornix ingens ventriculorum cavitas, crura medullæ oblongatæ, thalami opticorum, glans pinealis, protuberantiæ natiformes, ac illarum epiphyſes, teſtes vocatæ, quidam proceſſus medullares à teſtibus ad Cerebelli interiora, & demum quartus ad medullam ventriculus proceſſibus quibuſdam medullaribus in angulum acutum deſinentibus comprehenſus. Habita hac ἐγκεφάλου Anatome in cruribus medullæ oblongatæ, qua Cerebro impenduntur, canali-

culos

culos, & demeacula quædam facta oſtentat ſectione, quæ *ſtrias* appellat, inde in corpore calloſo parallelas albas adinvenit lineas,& plures contemplatus protuberantias, ac ſurculos medullares, *protuberantiam quandam annularem* vocat, quæ ſecundùm ipſum ſolius Cerebelli eſt ſoboles valdè expendi, utpotè quòd dicat ſe obſervaſſe natium magnitudine ipſam decreſcere, & illarum exiguitatem adaucto proprio ſupplere tumore; hinc in brutis minorem aliam ſuccenturiavit, quæ modicam habet c m Cerebello (ipſo teſte) affinitatem; ſi quando, ut in volucribus contingit, natiformes deſint, pariter exulat, & medullaris, per has omnes partes ſpirituum commercia celebrantur, ac pro ſenſibus ſpiritus ipſi variè reciprocantur; ſpatiantur in calloſo corpore, ac in fornice, veluti in pellicano circulantur, ideò opus Chymicum promovens, ignem à finibus mutuatur, qui veluti ille ſuppreſſionis materias diſtillandas in Cerebro ambiat; porrò altiora inire affectans, imaginationem undulationem eſſe ſpirituum in meditullio Cerebri, memoriam ſpirituum regurgitationem ab ambitu ad meditullium, qui protuberantiis poſtea, veluti in condis, aſſervantur, appetitum concitatum motum ſpirituum verſus ſyſtema nervorum ſenſus demum, & motus in medulla oblongata fieri aſſerit; & tandem, ut finiam (cù n aureus in hæc tanti auctoris proſtet liber) quantumvis δὶς καὶ τρὶς τὸ καλὸν revocato ad alendum ſanguinem, quem ſarcophagum, & liguritorem Anatomici modò omnes clamabant accedente ſucci nervei fermento, Cerebellum, tanquam ſui juris ac emancipatum viſcus, naturalibus, non ſponcaneis motibus cum Cerebro, ac medulla oblongata, præeſſe voluit; hoc totum peragit Cerebellum, ſequeſtrat ac media *protuberantia annulari*; nam aſcito in hanc rem nervorum quinti, ſexti, & ſeptimi paris miniſterio, affinitate quadam per medullares proceſſus à Cerebello, octavo pari, & vicinis ramorum inoſculatione concurrentibus motus omnes involuntarios abſolvit; Cerebelli enim influxu, quandiu vivimus, cordis pulſatio perennat, ſpiritus in pulmonibus viget reciprocatio, chyli in ventriculo eadem inſpiratione coctio terminatur; alimentum ad partes ablegatur: diaphragma cordis æmulum pergit imitari motum, præcordiorum paſſiones, veluti pariter laborantes, oculi naturaliter accuſant, & patheticè moventur; hæc & ſimilia quintæ, ſextæ, ſeptimæ, atque octavæ conjugationi nervorum, prout à *protuberantia* migrant *annulari*, motuum naturalium paradigmata (*Williſio* adſtipulante) accepta ferimus. Iſtæ ſunt per ſynopſim enunciatæ de Cerebro, ſpirituum via, ſucco nerveo, amborum novæ: ac lectiſſimæ opiniones, quas unicam, præciſo Cerebelli ſyſtemate, præſtitiſſet appellare. Exiguum enim intereſt diſcrimen ſpectata *ſtriarum*, ac *fibrarum* ſimili, ac parvula mole, & præcipuè, ſi arbitreris, eadem munia poſſe edere canaliculos, vaſcula alveolis prædita regularibus, & *fibras*, quamvis obſcurè cavas, ut verbum ſonat non hujuſcemodi tamen cavitate donatas; ipſe qui nervos congeriem *fibrularum* medullarium præſertim, ſi opticos conſulas, obſervaſti, ut in ſuillo, ovillo, ac bubulo optico, conjiciebas, puto, *fibrulas* deprehenſas in Cerebro utpotè radices, & inchoamenta illarum, quæ in faſciculum nervo copulantur, hoc uno tantùm diſſimiles futuras, quòd rerum exordia à minimis, ac proinde infirmis petantur. Hinc ſi opticos totos vix unquam licuit perforatos invenire, quamvis illos poros viſorios *Herophilus* appellet, & modum doceat aliquibus inviolabiliter ſervatis, quo pateant, ni diffitis alicubi *fibris* adinvicem quis ſtatim medium ſpacium velit evincere porum opticum, qui poſtea credibile erit, naturam has minimas *fibrulas* terebraſſe? quin imo & minùs aptas devehendis ſpiritibus regulares cavitates cenſuerim ubi tortuoſo itinere minimè franguntur & conſequenter parùm exaltantur. Chymici, ut ſpiritus ſeparent, ac potentiores eliciant, ſpongiam alembico addunt; ita enim per implicita illa filamenta ſpiritus rotantur, ac torquentur, nec impura ſurſum urgentur,ſed obſcuri, ac ſpiralis anguſtia meatus, qualis fortè in *fibris*, adiguntur ſpiritus, ut non defæcata ponant, & fere in incorpoream extollantur naturam; quare lineamenta hæc medullaria ſatiùs *fibras*, quam *ſtrias* vocaverim. Quod porrò de Cerebello, & *annullari protuberantia* habet, dignum planè eſt tanto Viro cogitatum, cùm problemata motuum naturalium, quæ ſcilicet inconſulto Cerebro fiunt, nobiliori nunquam poſſent ſolvi invento; & ipſe mirari non ſatis queam Viri ingenium, qui oculis animam brutorum uſurpare aggreſſus tot hactenus ignorata, quorum cauſas, ac rationes una ſibi partium natura, ac proprietas in ore ſciolorum vindicabat, recludat; adeò enim quæ ſola excipiebantur admiratione, & Delio egebant natatore, ut reſponſum aliquod adumbraretur ſciſcitanti, tam facili explanantur ſolutione, ut minimè ampliùs rerum iſtarum ignorantia jubeat eſſe quærentem

Obſtipo capite,ac figentem lumine terram.

Etenim cùm ſtatuat decem paria nervorum, licèt decimum cranii conjugationibus dubitet annumerandum, quatuor ex his totam de motibus naturalibus injungit, ac imponit doctrinam.Par enim quintum,quod ad glandulas oculorum, nares, palatum, dentes, parteſque faciei diſtribuitur, item ſextum quod oculi muſculis impenditur, ſurculis ſuis truncum probat conſtituere intercoſtalis, (quod licet anatomicis novum) nequicquam ita à natura conſtitutum, cùm harum ramificationum habitudine adinvicem paſſionum conſenſio, & motuum naturalium, necnon ſpontaneorum, origo luculenter habeatur, nam nervus intercoſtalis in præcordiis, ac abdomine inſumitur ad faciem altera ſpectante ramificatione, hinc affecta præcordia, oculi, ac facies ipſa teſtantur; & quia ab intercoſtali ſurculi ad diaphragma exporriguntur, inde per ipſum homo riſibilis: par quintum, quod totam occupat faciem, mandibulis etiam inferitur, ut ſcias, naturali inſtinctu his uti comeſturum animal: ſextæ nervus conjugationis, quia abducenti & adducenti muſculorum oculi proſpicit,paſſiones præcordiorum motibus oculi indigitabit: par ſeptimum quod auditorium eſt, binos ſortitum proceſſus, molliorem alterum, alterum duriorem, qui tres abit in ſurculos, motuum naturalium, ad quos non vocatur Cerebri

conſilium ἐνδείγματος affert: primus ex his adit muſculos auris, ut ſono arrigantur: ſecundus variis emenſis partibus faciei, palpebrarum muſculos petit & ita oculi ad ſubitum ictum ſoni circumſpicientes aperiuntur: tertius muſculis linguæ, ac oſſis hyoeidos immittitur, hinc ſubitò ingenti aures divellente ſtrepitu vox inarticulata cietur: in homine tamen, cui ſola *protuberantia annularis*, tertius ſurculus conforme auditis imperat reſponſum; plura hic attexit de via ſpecierum ſoni ad corpora *ſtriata*, commune videlicet ſenſorium, de aptis ad muſicam, de amuſis, quomodo muſica mœror exulet à præcordiis, quæ omnia huc illata editi ab ipſo aurei libri fruſtrarentur propoſitum, & ipſe nimium ab inſtituto avocarer; hoc tantùm hic monere non erit operoſum nec magnæ aberrationis, par octavum quod hic pro vago audit, ſuum Cerebello approbare exortum, quà præcipuè corpora pyramidalia à *protuberantia* deſinunt *annulari*; totum hoc & præcordiis exhauritur, & motus illorum, quos βούλημα non jubet, curat edendos; hujus hypothyposin dabit auctor in hoc conſulendus qui ſemper magis, ac magis me reputare coegit, illius ſtatim percepta doctrina, quomodo omnia habuerit ad numerum in Cerebello ad ſuam hypotheſim, ut *protuberantiam annularem* liberam ut ipſe fatetur, ac medullæ oblongatæ nulla lege addictam, inde quatuor nervorum recenſitas conjugationes voluntatis pariter imperio, utpotè inde oriundas minimè obnoxias; ideo placuit autopſiam interrogare, nam hanc methodum nimium facilitate ſua laborare putabam, & in quandam veritatis ſuſpicionem (fateor me in tanti viri prætium, ac auctoritatem peccaſſe) adducebar & quamvis, ut adagio fertur, τὰ ἐπὶ κοσκίνῳ hæc à me crederentur, dubitare tamen debui nam ambigimus vera quærentes, non ut ambigamus, ſed ut firmemur, & nutatione illa conſtringamur, quemadmodum arbores vexatione. Ideò hæc ad experimentum vocans ab his; quæ mihi videor deprehendiſſe parum fides, quam inventis à clariſſimo viro primum & ſtatim devoveram infirmari cœpit, oro tamen te, ut deficientem à *Williſianis* Neodogmatis hujus perperam placitis me quando libeat erroris, ſi forte obrepſit admoneas; nam non is ſum, qui falli non poſſit, quod de *Hippocrate* aſſerebat *Macrobius*, & quando oportet palinodiam candida mens non horret. Dum ſectionem igitur ovilli Cerebri inſtituto, cœperam à medulla ſpinali versùs anteriorem Cerebri provinciam icona *Willis* anatome imitari nam obvium vermiformem proceſſum cerebelli per longum dividens, ramoſas tunc prodeuntes medullares propagines, quæ cortici involutas cinereo, racemum baccis oblongis onuſtum effingunt, in latus oblongatæ medullæ utrinque reclinaveram, inde anhelans, proceſſus iſtos, qui cerebellum ſpinali addere videbantur, elongatam medullam ſub cranii veſtibulum jam vertebris egreſſam, involucra ſenſim tollens, quæ firmiùs medio inſederant, ac vaſa meditullio inſeruerant magna ut videbatur diviſionis conjectura, proſequor hæc paulatim in latum, veluti tunc ſoluta ab oſſeo carcere diducebatur, & vertebrarum repenſura, anguſtias in appenſi cerebelli luxuriabat fœturam; hoc ſtatim non protuliſſem, niſi proceſſus ſatis validus, qui à medulla non diſtinguebatur, & potius immiſſa cerebello medulla appellandus eſſet, me docuiſſet, ni amblyopia oculos tentaverit, inde cerebello eſſe exortum, etenim ſi Dominus *Willis* pro tertio cerebelli proceſſu inferiorem limbum quarti ventriculi reponit, hic potius eſt à proceſſu primo, quando jam elongatur à cerebello, & aliquando ita cortice exaggeratur, ubi coit ad angulum acutum, ut cavitatem ventriculi altiorem reddat, quo abraſo valde imminuitur: ſi poſtea aliam partem à poſtica cerebelli petit, ut exordium ipſius oſtendat, libenter gauderem, quòd aliquid aliud, præter caudicem, ac truncum occurreret, ideò chorda hæc additionalis D. *Willis*, vel aliquid aliud eſt, vel craſſior videtur, quàm ut poſſit exilem Cerebelli principio dare radicem; cùm hoc jam pro comperto haberem cerebelli explantationem à medulla oblongata ita diſponebam, tertius prout ipſam D. *Willis* appellat. proceſſus cerebello inditus, ibi varios finditur in ramos arboreum ſchema imitatus, & probabile quoque ipſum duos alios progignere proceſſus, cùm ii à medulla cerebelli exoriantur, & ſint veluti prædicti trunci reflexiones, ac expanſiones, ille videlicet, qui ponè teſtes excurrit, ac *protuberantia annularis*, quæ poſſet ſola dici Cerebelli ſoboles, ni additamentum oblongatæ medullæ Cerebellum eſſet, ac illud valido nexu ſpectaret, & pluſquam pedunculo, ab ipſa mutuato, vinciretur. Clariùs Piſces docent Cerebelli naturam, ſi in exemplum aſſumantur, & nobis concedatur, ut ab imperfectis ad perfectiora aſcendamus. Cerebrum Tincæ (non alius tunc ſuppetebat Piſcis) in parte anteriori duos nervulos promit; quorum explanationi glandulæ parvulæ albicantes accumbunt: has excipiunt duo Cerebri lobi, qui duo tubera videntur, diſciſſi interiorem cavitatem *fibrulis* albis diſtinctam referant; ſi intùs ultrà pergas præſto ſunt duæ protuberantiæ evanidæ pariter, & ipſæ cavæ; huc oblongata producitur medulla, quæ innixam ſuſtentans molem, quandam veluti glandulam, totam corticalem, tandem in Cerebellum faceſſens ad ſpinam excurrit. Cerebellum partem hanc poſtremam voco, nam nihil aliud eſſe puto poſtremas duas protuberantias laterales medullares, quæ mediam aliam corticalem foramine perviam in alveolum quarti æmulum ventriculi complectuntur, niſi Cerebellum, quamvis has dicat *Willis* duos ventriculos, ac cavitates tantùm ad medullam oblongatam; quo nomine partem tamen hanc libuerit appellare, cùm ſtigma ventriculi quarti extet, certè ſpiritibus aliqua diataxi coercendis, vel circulandis vacat, & in vicarium Cerebelli munus vocatur, & ſitu ſuo, ac partium imitamine Cerebellum dici meretur. Protuberantiæ ergo iſtæ medullares non ſunt, niſi extenſa, ac ad medium reflexa oblongata medulla, quæ intus in binos illos in ſinus replicatur, qui cum anterioribus in cerebro cavitatibus quatuor efformant ventriculos; hinc colligimus, cerebellum non differre à medulla oblongata, & in perfectioribus eſſe medullam ſecundùm ramoſas ſuas productiones cortice detentam: quomodo ergo in perfectioribus, quantumvis ibi *protuberantia annularis* extet, Cerebellum

Pro-

proprios cudere poterit ſpiritus ab aliis diſtinctos, & motibus naturalibus inſervientes, ſi magno caudice cum ſpinali medulla communicat? quomodo non omnes nervi non erunt ab elongata medulla? quamvis originem ſuam debeant protuberantiæ medullari nec queat eſſe μόναδικὴ παρεγκεφαλίς ac municipale, ut exiſtimatur, viſcus. Præterea deeſt hæc protuberantia in multis, ut volucribus, ac aliis animantibus, an in his motus cordis, diaphragmatis &c. non erit naturalis? Vel parum intererit, quod ab elongata medulla ſuos nervos repetant? Non ineptè mihi videor, ſpinalem medullam poſſe comparare ſurculo, qui amputatus à ſtipite, ac extrema ſui parte, ut fit, modicùm diviſus ſolo credatur; ac ibi radices agat, & in arborem ſuſcitetur; nam accreſcunt pariter ſpinali medullæ intra cranium, Cerebrum, ac Cerebellum, cortice pingue ſolum alendo idoneum referente, in quod *fibrarum* radicum adinſtar, proventus diffundatur: & hinc accederet non exſibilandum argumentum, quo potiori loco videretur habenda præ Cerebro medulla; tacta aciculâ carina pulli ferè adhuc exigua involuti galba contrahitur, quamvis tunc ſolam Cerebri ſedem lympha nondum in Cerebrum fixata obtineat, unde deducitur Cerebrum, * ac Cerebellum eſſe ſpinalis medullæ appendices. Aſſecla huic opinioni, quam famigeratiſſimus revexit *Bartholinus* (quod & ipſe expendis) accedo, quæ *fibrarum* non frangit inventa. Jam Cerebellum muneri, cui ipſum *Willis* præfecerat, parùm aptum judicavimus. Sed ne videar affatim hanc hypotheſim perſtringere, demus D. *Willis* verum eſſe, quod intendit: eſto, ut opinatur, particulare viſcus Cerebellum: quomodo ſub illius ditione par vagum, quod thoraci, ac abdomini imperat, numeroſa nerveorum ſurculorum diſtributione continetur? infra enim valdè multiplici ſobole exoritur & devius planè eſſet ſpirituum ad ipſum commeatus, ſi eos per corpora pyramidalia deducas, quibus etiam forſan ultrà *protuberantiam annularem* contingit exortus. Cætera non tango, quæ doctiſſimè elucubravit, ut motum partium, qui, cum ſpiritu turgeant, parvo perficitur impellente, Sanguinis rubrum, quod ſucci nervei fermento fit non impar alendo; nervorum Syzygias ad partium conſenſiones noſcendas, quæ ignoro, an meliùs Williſiana icone referantur, an ingenio naturæ producantur, & pleraque alia, quæ Virum naturæ abditis adeundis apprimè fictum declarant. Tu interim conatum meum non proſcindas, nec mihi vitio vertas criterium nimis fortè audax, nam, an philautia me deceperit, ex te agnoſcam. Ceſſandumne eſt, quia inſonat auribus αὐτὸς ἔφα? Ni aliquid objicias, torpent ingenia, ac effœta redduntur; nec ignem excuſſeris, ſi pyritin molliter habeas; nondum pervicaciæ nomen dedi, cereus quomodocumque libuerit fingendus. Sed jam ad te redeo tua de Cerebro in documentum expenſurus: cortice cinereo Cerebri opinaris, veluti per manicam *Hippocratis*, ſerum concreſcibile ad *fibras* deduci, quod è vaſis meningum, tamquam per ἐφίδρωσιν, extillarit; hoc pluries in Cerebro, medullâ oblongatâ rectificatum, induit fortè nobiliorem naturam ſpiritibus vel continendis, vel gignendis idoneam. Si tamen vel propria craſſitie, vel excrementorum affluentia hujuſmodi ſerum ſit impar nimis, ac ferè cœcis, ut reor, *fibrularum* meatibus ſubeundis, & ingreſſu prohibeatur, ſtagnans in Cerebro Epilepſias, Apoplexias præcipuè accerſit. Hoc allatis confirmas hiſtoriis, & anſam non inutiliter præbes quærendi, an omnis Apoplexia indè contingere poſſit: relictis opinionibus illorum, qui ventriculos cerebri officinam ſpirituum inculcant, *occiduntque legendo* [ut cum *Flacco* loquar) loca medicorum à quibus piaculare videtur, hac in re defeciſſe, & ideò pituita oppletos locum affectum in Apoplexia conſtanter affirmant, ac ſi eſſet inſtitutum naturæ, ut cloacas redundantis, ac ineptæ humiditatis illa non ſcaterent, quando adeò ſcateant, ut volunt; ac aliorum pariter placitis ſpretis, qui alibi collecta, ſed nullo indicio theoriam aliquam aſtruente, hujuſcemodi recrementa ſyderitim parere autumant; reponam pro multis, quæ diſſeruntur „ Martiano tex. 4. de morbis in Hip-
„ pocratem: Apoplexiæ tres invenio in Hip-
„ pocratis doctrina differentias; quarum, &
„ ſi diverſæ ſint cauſæ antecedentes, in eſ-
„ ſentia tamen conveniunt omnes, quæ in ſan-
„ guinis ſtatione conſiſtit, unde ſpirituum mo-
„ tus, & actio omnis tollitur, nam ut ipſe infe-
„ rius ait, dum ſanguis non movetur, fieri non
„ poteſt, ut non etiam corpus quieſcat, ſangui-
„ nis verò nomine comprehendimus etiam ſpi-
„ rituoſum illum humorem, qui in arteriis con-
„ tinetur, quo mediante non ſolùm ſpiritibus
„ animalibus materia ſubminiſtratur, ſed & fo-
„ vetur continuò, & in naturali diſpoſitione
„ conſervatur; cum igitur ſanguis motu pri-
„ vatur, ſpirituum non modo intercipitur
„ motus, qui fit per ſanguinem, ſed ſimul,
„ & ſemel animalis ſpiritus generatio, quæ
„ fit in Cerebro, vitiatur, ac interrumpitur ex-
„ materiæ defectu venis, ſeu arteriis interce-
„ ptis: notum eſt enim animales ſpiritus ex
„ vitalibus generari, hanc verò ſanguinis ſta-
„ tionem fieri exiſtimavit Hippocrates in ve-
„ nis, ſeu arteriis totius corporis, in apo-
„ plexia verò intercipi eas, quæ ſunt in
„ collo & pectore, quia animadvertit in his
„ partibus maximè apparere effectus inter-
„ ceptionis, & difficultatem ſcilicet reſpira-
„ tionis, & anguſtiam, unde ſtertor, quæ
„ communia ſunt ſymptomata in apoplexia,
„ quamvis hæc reducantur à poſterioribus in
„ reſolutionem muſculorum moventium pectus
„ &c. Sed receptis recipiendis, nonne ipſe novit *Hippocrates* fieri Apoplexiam interceptis vaſis in pectore; quod plùries ſectione compertum, Sereniſſimo M. D. curante, ſymptomatis hujus cauſam Anatome aperiri, nam facta in vaſis pulmonariis oppilatione, durante adhuc motu cordis, vaſa diſſiliunt. Hoc tamen conſectarium ad ſanguinis ſtationem veteres latuit; ſæpe polypi etiam, ſerum nempe ſanguinis in grandiores

F 4

* *Super hoc vide infrà quaſdam hiſtorias, è Miſcellaneis curioſis & Cl. Kerckringio allatas, quibus ſcì demonſtratur, pueros & animalia quæpiam vita & motu donatos aliquando viſos fuiſſe, cùm tamen cerebro carerent; unde forſan meritò concludetur, omnis motus principium in Cerebro non exiſtere, ut probare annititur Clariſſ. Author.*

moles concretum, à volatilibus ejuſdem ſanguinis ſalibus, vaſa, ventriculos, ac cordis auriculas occuparunt, ita ut nil reliquum ſpatii ſupereſſet, & penitus iter humoribus obſtrueretur, undè fortes manarunt Apoplexiæ; in his confeſtim animal interit, non Apoplexia, tamen, ſed ſyncope hæc affectio nuncupanda eſſet, in qua nullus remedio locus maximè cum conſtiterit illam ſciſſionem vaſorum comitari. Has tres Apoplexiæ differentias à *Martiano, & Hippocrate Wepferus* colligit. Siſtitur enim inquit, ſanguinis motus propter humores acres, qui ſanguini admiſcentur, unde ſanguis concreſcit, eò planè modo, quo lac injecto coagulo; deinde cùm ob nimiam repletionem venarum ſanguinis prohibetur ventilatio, & ſpiritus ſuffocantur; denique ſanguis motu privatur ob affluxum frigidorum humorum, atque hæc non derepente fit, neque omnes in principio actiones abolentur, & hi aliquando evadunt. Digna ſunt, quæ mente figantur illa, quæ deinceps ſermonem clauſu-
„ rus ſubdit Martianus: Cum hæ ſint Apople-
„ xiæ differentiæ earumque enarratarum cau-
„ ſæ, videant poſteriores quantum à præce-
„ ptoris doctrina, & ex conſequenti à veri-
„ tate recedant, dum cujuslibet Apoplexiæ
„ cauſam, aut ſaltem pro majori parte in pitui-
„ tam frigidam, & humidam rejicientes cu-
„ rationem perpetuò calefacientibus, & ex-
„ ſiccantibus inſtituunt, quandoquidem facta
„ totius corporis purgatione ſi morbus præbet
„ inducias ad vulgata ſua decocta ex Guajaco,
„ Saſſafras, aliiſque ſimilibus, tanquam ad co-
„ lumnas Herculis, non plus ultra confugiunt,
„ cum animadvertere deberent ex tribus Apo-
„ plexiæ ſpeciebus unicam tantum, & de rarò
„ contingentem, in frigidos ſuccos, Hip-
„ pocratis conſilio, referendam eſſe Sed
quia ſerum hoc concreſcibile non adeò fuit notum antiquis, ut ab ipſo morborum ferè omne genus, ſi *Piſoni* credimus, petere inſtituta theoria potuerint, quæramus in præſentiarum, quo modo Apoplexiam inferat, an preſſione, an humectatione laxata cerebri compage. Hydrocephalorum plurima exempla, in quibus à noxa immunes fuere ſenſus, & motus, preſſionem hanc non morboſam contendunt; porrò humectatio ſi ſibi ſolùm poſcat partium emollitionem, non tantùm non ſiſtit, ſed quæ concrevere reſolvit, ideò *Wepferus* de Apoplexia, quamvis Hydrocephalorum quaſdam exaret hiſtorias, quibus colluvies ſeroſa motum, ac ferè omnimodum ſenſum ademerat, quia fortè ad ventriculos deſcenderat ſerum, locum affectum in Apoplexia ſubſtantiam præcipuè Cerebri, ac medullam profitetur; in hanc rem narrat plures hiſtorias initio operis apoplecticorum, in quibus ſectio ſerum fermenteſcens, ac verſicoloratum detexit, quod modò inter duram meningem, & cerebrum conſederat, modò altiùs ventriculos, ac ſubſtantiam cerebri tentaverat, & modò pallidum, modò flavi coloris ſeſe prodiderat; frequentior tamen eſt hæc ſubſtantiæ cerebri intrinſeca alluvio; quare videtur ſententiæ tuæ accedere auctor: ſupponit enim meatus quoſdam in cerebro, tanquam ſpirituum vias, qui occludantur, & ipſorum tollant commeatum, quo tendunt in nervos; hoc uno parum felix, quod quæ oculis opera tua, ac Dom. *Willis* ſubjiciuntur, ipſe mente agitaverit, propterea audienda ſunt illius poſita in calce libri pro coronide verba: *Cum ergo apoplexia fiat medulloſo corpore Cerebri, & Cerebelli, vel ſpirituum vitalium influxu privato, vel ejus meatibus, qui ſpirituum animalium viæ ſunt, aut obſtructis, aut compreſſis in apoplexia.* Locum affectum propriè ſic dictum concludo eſſe medullarem utriuſque *ſubſtantiam undique cauſarum nominatarum vim, vel certe maximam partem experientem.* Hæc quæ de Apoplexia præter veterum dogmata dicenda eſſe eſt arbitratus *Wepferus*, quia tuæ quadantenus conformia ſententiæ, aliquod apud me ponderis habuere. Sed ne ſemper Cerebro adhæreamus, ab ipſo ad nervos ut feramur ſectionis, ac diſcurſus poſtulat ordo; mittantur tamen conjugationes aliæ, quas præſentis inſtituti non eſt contemplari, & par craſſiſſimum totum ad oculos erumpat, par illud, quo dignitate ſenſorii præcipuam, ut quilibet exiſtimaret, promittit ſtructuram, par hoc opticorum eſt. Ipſe nulli auctori mancipatus, non contentus ſententiis aliorum obſequi, aut credere, quæ proprius non renunciaverit oculus diligentiorem analyſin adortus, non ut omnes affirmant Anatomici nervos iſtos *fibrarum* faſciculum inveniſti, quæ extima circumdatæ membrana, veluti theca quadam involvantur, ſed præſertim in piſcibus ut Thynno, Xiphia, latiſque aliis non eadem conformatio, ſed valdè diſcrepans paſſim acceptæ refragabatur doctrinæ; etenim ſecto nervorum opticorum involucro, non alia ſubſtantia, aut medullares bacilli interiora nervorum occupaverant, ſed nervus totus pluries replicata membrana, prout in varias ſolent ad elegantiam plicas byſſina lintea concinnari obſervabatur; quin immò poterat ſolutis quibuſdam, ac ſectis vaſorum filamentis, quibus invicem, ac in unum plicæ illæ detinebantur membrana prius corrugata in linteolum explicari; hoc quod ſæculorum vitio ab hominum memoria exciderat, debuit tuo conatu revocari, & hoc novum ſcholis inferri; nec videatur tibi id, quod una manu tribuo, quod alia demam, dum ſimul novum inventum extollo, & antiquatum novatum dico, idem enim eſt ſi tropica rerum humanarum ſpectemus, nam *multa renaſcentur, quæ jam cecidere, cadentque, quæ nunc ſunt in honore*; *Bartholomeus Euſtachius Italus*, ac inſignis Anatomicus ſententiam hanc in libello de examine oſſium producit, verba ſunt hæc; *tam citò admiratio illa evanuit, quam nervum viſorium in eo animali, quod cognitum nunc habes, tibi ac plurimis aliis moviſſe prædicabas, qui nervus, veluti tenuiſſimum matronarum linteum in innumeras rugas æquales, & pari ſerie diſtributas complicatus, tuniculaque illas ambiente coactus, ac eadem inciſa evolvi ſe permittebat, & in amplam membranam totum explicari, atque extendi &c.* Sed ad inſtitutum. Hæc *Euſtachii*, quæ attexui, non puto te ignoraſſe, nec quia idem ſenſerit deſiiſſe inventum tuum *novitatis* gratiam ſervare *novum* enim eſt, vel quod nemo antea invenit, vel quod inventum interiit, & alius in lucem revocavit, vel demum quod repertum, adeò inſubidè palam factum eſt, ut parùm debere inventori nos fateamur, & ideò operæ pretium ſit illud illuſtrare. Animi ſtudioſorum œſtro ſæculi hujus perciti, quod conſiſtere, ac ſecum

morari

morari non finit, quærunt, quo faſtidium jam rerum notarum tollere queant; quare *novæ*, quia inſueta, magnam ſpem ipſis faciunt, ut illis cognitis ægritudo conquieſcat. Morbus hic quaslibet mundi tentavit ætates, nam olim, & ipſe ſpectator, *illecebris erat, & grata novitate morandus*, ſed huic ne libidini, ac deſiderio occurret ille, qui rem *novam* daturus veluti peragrè paululum illam oſtentat ac fugit? ita reor cupiditatem accendi. *Euſtachius*, ignoſcant tanti viri manes, hanc nervi optici conformationem tam diminutè tradidit, ut poſſit quilibet *novator* haberi, qui illam aggreſſus fuſiùs explanaverit, & ad theoriam aliquam diſpoſuerit, quomodo enim ſine favore, ſed ſoluto animo, quis rem hanc *novit* ipſum inveniſſe contendat, ſi illius aliud agens meminerit, utpote, qui *Fabium* ſuum qui in ſententiam adverſariorum labebatur ad ſe revocaret injecta memoria illorum, quæ multoties in Anatomicis adminiſtrationibus docuerat. Quomodo poſſumus, hoc novum huic auctori acceptum ferre, ſi nomen animalis tacuit, ut periclitandi anſa præcideretur & veluti res perplexe admodum ageretur; medicam Spartam cumulaturum valde ſecretum perire non cognovit. Cur tantus vir qui ſexcenties perforatos opticos, quod olim vel ipſi *Herophilo* non ignotum, qui illos poros vocabat, patefecerat, alias nunquam linteum hoc matronarum nervum, ſ. opticum offendit? Exciderat credo ſpes perficiendi inventum, quod præſtantiſſimum obtulerat fortuna. Tu cognoviſti, ſemel obſervata hujus nervi ſtructura in piſce Xiphia, naturam in aliis eandem legem ſervaturam, prout toto non fruſtratus pluries in aliis piſcibus confirmabas. Tu *ſolus novator*, & de re literaria benemeritus, qui non eſt paſſus phœnomenon hoc interire, quique non intra ſolam ſtetiſti admirationem, ut viſus eſt affatim *Euſtachius* impleri, qui querebatur, quod adhuc in *Fabio* ſuo non duraret, verùm ulterius progreſſus non ceſſas adhuc excolere. Ut tamen pateat hæc *Euſtachii* verba doctiſſimo quantumvis excepta viro nil propemodum docuiſſe, claro argumento dictis ſuis aliquid defuiſſe, adeamus *Rolfincium*. Hic in ſuis diſſertationibus Anatomicis quærens ſubſtantiam opticorum ſubdit *in optico bovino, caprillo, ovino medullari humiditate digitis expreſſa filamenta hæc nervoſa conſpiciuntur. Veſalius tales fibrulas, cum de ſoliditate optici eſſet ſollicitus invenit. Cum admiratione legimus, & ita rem ſe habere in optico (monitore Euſtachio) comperimus: cum complicatum eſſe, veluti tenuiſſimum matronarum linteum, in innumeras rugas inæquales pari ſerie diſtributas, & tunicula illas ambiente, coactum: ea inciſa evolvi, & in amplam membranam totum explicari poſſe*; pergit deinde *interroganti cuidam ἐκ τοῦ περιττοῦ; cui hæ fibrulæ, vel rugæ inæquales, tunica ambiente tectæ, ſua aſcribant natalia, reſpondens: eſſe vaſa, fundamento illi innixus nervos oriri vaſis ex corde oriundis*. Videſis quomodo dictum *Euſtachii*, tanquam univerſaliter prolatum accipit, quod tamen non patitur *quoddam animal* in experimentum vocatum, deinde quàm malè *fibrulas*, ac rugas miſcet, ut iſtis (magnis quantumvis paraſangis) diſtantibus accommodet, vaſa in natalia, & tamem non eſt eadem ratio *fibrularum*, ac membranarum; plane hoc eſt cœlum miſcere terris, licet ſit venia dignus *Rolfincius*, quippe *Euſtachius* non meruerit affatim intelligi, & rem jejunè nimis tetigerit. Adeò oſcitantiâ auctorum quædam tam proponuntur, ac malè tanguntur, ut oporteat alios eadem repetere, ac ditare novis elucubrationibus, ac ſi nunquam fuiſſent; ſanguinis circulatio, galaxia in microcoſmo humano, ſcilicet via chyli ad cor, non ne *Caſalpinum* agnoſcit auctorem, ac *Euſtachium* vena ſine pari? & tamen ſolos in ſcholis auctores crepant Anglos Harveos, ac Diepenſes Pecquetos; non tamen ſpernendi, qui rerum rudimenta ponunt, etiamſi infecto, nec abſoluto opere ceſſaverint; qui invenit, anticipavit laborem, & curam quærendi: & ad minora vocamur; ſi quæſtionis ſollicitudo, ac jactatio tollatur; par tamen decus manet & illum, qui primum invenit, ac qui poſtremum perfecit: neſcio enim an præſtet inveniſſe, an ditaſſe. Tuum hoc collatum ad oculum, *Marcelle*, inventum, Carteſianam ſaltem potuit frangere opinionem, quæ ſtaminibus non perceptis, ſed excogitatis nititur opticorum, & docuiſſe hominem, qui non naturam conſuluit, ſed ipſam ad Archetypum ſuæ mentis, finxit. Non mortalibus conceſſum, ut ingenia poſſint hoc uno organa mutare, quia cogitatis acquieſcant. Cætera tamen, quæ inventum tuum ſpectant, & oppoſita diluunt, apud te quærat Lector; nam hic libet de cerebro tibi hariolationes quoque meas aperire. Cogitabam & ipſe, Naturam corticem cerebri, tanquam præcipuam partem, ac maximè neceſſariam, ſtruxiſſe; non enim ipſum extrinſeci, ac vilioris proinde involucri loco habui, quòd medullarem cerebri ſubſtantiam extimo tantùm ambitu amplexaretur, ſed paſſa eſt, interius ſubire, ac intimè miſceri; cortex enim medios ventriculos obtinet, & ſinuoſo tumore ab area ipſorum aſſurgit; aliquando ibi animo agitaveram illius à ſubdita medulla ſeparationem: & ecce in cerebro canis propoſitum implere ſtatuo: ſed dubius unde præſtaret auſpicari, & an abraſione utendum, an cultri lato manubrio propellendus cortex, ut abjungeretur à ſubjecto corpore, tandem pertæſus moram, quam timida conſultatio injecerat (ſepoſitis inſtrumentis) digitis invado corticem, & leni impulſu inſtituto, quouſque ſubjectæ medullæ reniderer albor, illum ſubmovere aggredior; licet tamen ſumma dexteritate hoc totum molirer, non votis reſpondebat eventus, ſed aliud incogitatum contingebat quæſito gratius ſucceſſus; nam dum propelleretur cortex, *fibrulæ* medullares liberæ, ac ſolutæ prodibant, quas cortici antea implicitas, tunc ſeparatas, nervulos dixiſſes, ac nerveas *fibrillas*. Hac lætabundus obſervatione credebam inveniſſe modum, quo *fibræ* medullares in cerebro, quod difficillimum opinabaris, ſepararentur. Sed repetendo experimentum, profectò medulla preſſione illa, ac diductione corticis producebatur in quoſdam funiculos, verum ab operatione iſti reſultabant, non tamen illa preſſione detegebantur; nam propagata in cortice medulla illa ſeparatione tenuabatur, & pro *fibra* medullari imponebat; quare indè ad *ſtrias Williſianas* cogitatione deductus reputabam, illas quoque ſectione oriri, quæ diſtributam in cortice medullam, veluti per altas tenias, dividebat ſola ad oculos accedente adverſa illarum facie,

facie, quæ ita pro ſtamine, aut *ſtria* perperam accipiebatur. Igitur quantumvis admittendas *fibras* cenſeam in cerebro, quæ in teſtudine ventriculorum ſpectantur, prout icone piſcium imitatus concavos ventriculorum fornices illas graphicè excepiſti, de aliis opinor diviſas profundas quantumvis, ac cortice involutas medullæ expanſiones, dum ſecantur, *fibras*, vel quomodo unque libeat aliis dictitare, mentiri; pariter ſi clauſi libri ſpectemus frontem, ſtamina quædam videntur occurrere, quia ita ſola paginarum extrema conſpicienda veniant; obeſt tamen quærenti interiorem medullæ ſtructuram ipſius albedo, quæ nimium oculos perſtringit; utrumque tamen quæſivi, quomodò effrænis ille nitor miteſcere poſſet ideò per vitrum ſolum admiſeram, ut caſtigata luce firmiùs oculos per microſcopium in medullam intenderem; juvit deſiderium meum excogitata optica, nam videbatur medullare corpus non homogeneum, ſed quoddam concretum conſpicuis *fibris* ad minima diverſimode poſitis compagem ſervantibus. *Fibræ* albidiores erant, quia forte à reliquo medullari corpore extabant hoc idem in cerebelli ramuſculis, & craſſioribus etiam *fibris* percipiebatur, adeò ut hanc concretorum legem crediderim ideò ſtare quia *fibræ* implicentur, nec diſtent, vel medullam, ac Cerebrum eſſe, veluti filis mutuò ac omnifariam nexis grandem ſpongiam. Viſus eſt hoc ſenſiſſe *Veltɦuſius* hac ratione ductus, non autopſia, quia in Chymicis ſoleant ſpiritus per ſpongias defæcari: quod fortaſsè in cerebro locum habere poteſt, ſpectata ſpirituum animalium exaltatione, adeò ut ſive ſint *fibræ* regulares, & certis locis diſpoſitæ, quæ Cerebrum meatibus inſtruant, ſive minimè involutæ, (quæ tenellam illam ſubſtantiam detineant, utrobique fit ad illas ſucci nervei, & ſeri concreſcibilis appulſus è vaſis decidui in corticis finibus; licet credere poſſimus, cum plurima vaſa medullam ſubeant, quæ quantumvis minima oculus attingit, & cerebri ſectione ſui indices evomunt in ſuperficiem guttulas, rorem etiam iſtum interioribus medullæ, nec tantum in cortice, ſeparari. Sed ultrà pergere libet: duæ iſtæ ſubſtantiæ, quæ cranio clauduntur, corticalis nempe illa, & cinerea, ac medullaris unde nam cum in fœtu caput velùt veſica fluxili ſero diſtendatur induere potuerunt tam diverſos, ac inſociabiles colores, & contrarium ſoliditatis nanciſci modum, cum cortex friabilis valde fit, medulla verò compactior; Chymicis perhibetur à copioſo ſale oſſa ſolideſcere: quo recepto, ſi cranium totum oſſeum redditur, oportet, in ſero illo, quo ipſum oppletur, multum ſalis nidulari, & conſequenter, dum flacceſcit in ambitu contenti liquoris motus, in os ſenſim comprehendi; pars verò iſtius ſucci concreſcibilis, quæ proprior eſt membranis, quas plurima alluunt vaſa, concreſcit & ipſa; verùm cùm vaſa hæc ſanguinis plurimum vehant, qui nullibi recrementis ſpoliatus, cum à trunco prodeat aſcendenti, qui nulla elaboratoria habet, quibus ſerum aqueum, bilis, & hujuſcemodi amoveantur, irrigant ipſa ſubjectum corticem, veluti per ſtillicidia inde cortex ab aqueo, nempe ſero, fluit, & friabilem compagem obtinet, & affuſis, ac deſiduis ſalibus medulla ipſa magis ſalſus redditur, ut ſæpè ſum periclitatus; ulterius ſales ipſi cortice defæcatiores redditi, progreſſi ſerum in medullam veluti coagulo detinent; ita ſerum ſanguinis extracti infuſo, vitriolo, ſulphuris nempe illius ſale fuſo, in album, ac ſolidius veluti lac cogere poſſumus. Remanet cavitas ventriculorum, quorum ſpacium & aer illuc collectus tuetur, & plexus choroidei micatio adjuvans illius elaterem; poſſibilis ergo eſt, ut reor, ſubſtantiæ cerebri hac diataxi conformatio, ni ab interioribus ad exteriora ordinem hunc præpoſterum libeat proſequi, ubi ideò cortex deeſt, quia plexus choroidei glandulæ adſunt, quæ facile redundante aqueo ſero imbui poſſunt: quod revehi in aliam corporis provinciam debet. Dum hanc tuæ epiſtolæ reſponſionem meditarer, ſuſpendioſus in Piſani Athenei Anatomicum theatrum illatus publicæ anatomes obtulerat ἐγχείρησιν cui Ser. M. D. clementia deſtinabar, reliquarum partium abſoluta ſectione, ſupererat referandum caput, ideò oſſeo conclavi aperto, ita ut cerebrum totum extrahi poſſet, dum ipſe ſucci nervei ordirer hiſtoriam, & *Williſianum*, ſyſtema exantlarem, ſectionis comes, ſuperato membranarum obice, & calloſo diviſo corpore, ventriculorum faciem totam ob oculos poſuerat; plexus choroideus ſupra quam conſueſcat inveniri, à baſi ventriculorum in quendam tumorem ſuſcitabatur; ſector molem miratus cæpit rimari, undè nam id arteriarum plexus ille nactus eſſet: cùm igitur à fundo ventriculorum, cui innitebatur extolleretur, ſacculus quidam concreto ſero repletus deprehendebatur; quare rem præter naturam, ac obſervandam inculcans, ad illum converſus ſeri concreſcibilis exiſtentiam negabam clariori exemplo potuiſſe illuſtrari; dilatum tamen fuit ad pomeridianam lectionem religioſius examen mirandi plexus; acceſſeram ſub veſperas illum oſtenſurus, ac, ut etiam theoria aliqua proſequerer, dum manus admoveo, & involucra ad cuſtodiam relicta tollo, non vitreus, ut ante humor illimis, ac ſplendeſcens prodiit; ſed ſerum illud par Cerebro factum, veluti medulla cerebri viſebatur. Fortè quia aer, cum ſuo ſale non deſtituatur, & ideò inſpiratur in pulmones, ut ſalinis particulis ſanguis, qui illa fermentatione valde evehitur, ſecundum *Silvium*, detineatur, potuit ſerum illud ſtrictius cogere, & in medullam mutare, quòd anteà non fecerat, dum in Cerebri ventriculis unà cum plexu claudebatur: quare Cerebrum à ſalinis particulis dicendum concreviſſe. Infelix hic (ut innoteſcat quodnam ſymptoma intulerit medullaris hic polypus) valdè hebes erat, & veluti ſydere afflatus videbatur, ideò infortuuio potiùs, quam ſcelere ad crucem rapiebatur. Cognito ſubſtantiæ Cerebri probabili generationis ordine, concamerationes internæ, non prout ſpatium illud comprehendunt, ſed quatenus in uſum aliquem conformatæ, non perfunctoria dignæ conſideratione videntur; excipiendis excrementis, tam magni pateant hiatus, quî credi poteſt? Nonne ſatis fuiſſet modicus alveus, in quem ſupervacaneum, ac inutile ſerum derivaretur? id quod ſpecuum iſtorum apud me commendat ſtructuram, eſt, quod in omnibus proſtent animantibus; hoc tantùm diſcrimine, ut majores, vel minores ſint, nec eodem ſemper loco occurrant. Apud antiquio-

res

tes valdè plauſibile erat munus, quod ventriculis deputabatur, ſcilicet ſinibus illis gigni ſpiritus animales, à vetuſtioribus deſcivere alii, qui loca hæc pro ſpiritibus, ac illorum auctores exſibilant, & generationem hanc ſpiritualem nulla obſervata mutatione rident; quid ſentiam ipſe, non ſolùm circa has cavitates, verùm circà totum ἐγκέφαλον, audias. Pneumaticum cenſeo Cerebrum inſtrumentum quod juvet motum, & ſenſum in partibus per nervos; præſto eſt analogia pulmonis, qui per aerem, ac pondus ipſius ſanguinem à dextro in ſiniſtrum urget ventriculum, ut deinde ad partes ipſas cordis motu propellatur. An pateat aditus aeris in cor, inficiantur, qui tracheam magno niſu inflantes cor attolli non tuentur (licèt apud *Sylvium* ſtudioſi cujuſdam experimento, qui immiſſo ſpiritu in œſophagum ventriculum, ac inteſtina vinculo ad rectum clauſa dilataverat, conſtiterit, portiunculas aeris ſubiiſſe cor, quando bullulæ ad ſuperficiem indigenæ ſanguinis enatabant) ſed facilior fortè erit hæc via, qua aer in cor tendat, pulmonum; inteſtina etenim ſemper aere ad motus periſtalticos neceſſariò ſunt fœta, & ſæpè in thoracico ductu aeris comeatus indices plures bullulæ ſpaciantur. Sed redeamus illuc, unde orſus ſum meum cogitatum effutire, nam infra fortè quæretur, an aerem ritè ad ſpiritus gignendos revocaverint. Aer per nares * aſcendit ad Cerebrum defæcatior illo, qui pulmonibus hauritur; pluribus. n. in animantibus ſero, ac muco oppletæ nares non tam facilè laxantur in ſpiritus receptacula, & per membranas, ac oſſa cribriformia non ἄπορος fertur aer, ac ſi mora illa, & viarum anguſtia deberet attenuari; foramine pervii ſunt proceſſus mamillares, adeò ut immiſſo ſpiritu, poſſit totum cerebrum inflari, & illius ſubſtantia penetrari: quate putaverim, cavitatem ventriculorum aeri dicatam, ut poſſit (cum *Severino* loquar) æthereizari: colligitur enim ſpiritus hic in maximo ventriculorum anteriorum inani, veluti præcipuo penu, inde ad tertium, ac quartum ventriculum progreſſus; ſpinali medullæ (tamquam pneumatico alveo) infunditur. Nec obeſt ſenſibiliter cavam non videri, nam (præterquam quod in grandioribus animantibus medullare in ſpina corpus in medium convolvatur, & veluti bifidam medullam oſtendat, ac ſi duo ſinus producto per totam ſpinam diaphragmate, inde ſuſcitarentur, qui, ſi non omninò cavi, laxè admodum cortice oppleantur) non eſt adeò ſolida intus, ac extra medulla, ex quo colligitur ſubeſſe poſſe vias. Sed aliquis opponet, non ſatis eſſe, ut cerebrum pneumaticum inſtrumentum habeatur, ſi modicus aer ad ipſum, prout credibile quoque partibus aliis inſinuari, allabatur: cui in hæc reſponderem, me eatenus ſpiritus organon cerebrum vocitare, quatenus maximum uſum in cerebro præſtet aer, nam hic cum ſucco nerveo mixtus celebrandis valdè aptus eſt motibus, fluxibilitatem etenim ſervat, & elatere ſuo robur immittit; præterea putaverim etiam ſenſus fieri dum tactus ab objecto in ſenſorio totum redundat in cerebrum. Sed qui fieri poterit, ſi cerebrum ſubſtantia molli præditum aliqua ſui parte tactum reliquas admonere nequit; quod non rigeſcat, nec poſſit uno extremo motum, totum eodem momento moveri. Extat contra luculentum in tympano exemplum: ab altera. n. parte pulſata tremor momento emicat in altera: ideò quidquid poterit tendere nervos, ita ut ſit idem in intimis, ac extimis impulſus, hoc valde ſenſibus, ac motibus conducat oportet, hoc aer erit; probabile enim eſt, ipſum ventriculos opplere, ac partim nervos, nam valdè per cuncta meabilis aer, adire, turget ergo à ſucco nerveo, qui in elixir abiit, ac ab aeris (ut ita loquar) æthereizati particulis corpus cerebri, ac nervorum, ita ut modicam ſenſuum vellicationem totum cerebrum percipiat; nec novum, ut à levi aliqua motione, etiam in inanimatis, quoddam totum moveatur. Sumas tubum vitreum pedalis magnitudinis, altera parte clauſum, alterâ apertum deſinente in collum digitalis craſſitie cylindro, aqua impleatur, in aqua pillulæ cavæ, ac unum ſingulæ proprium hiante in foramen ponantur, aliæ natent, aliæ diverſo momento gravitatis medium infuſæ aquæ teneant, aliæ in fundo ſubſideant: ſi aquam admoto digito oſculo, compreſſeris, tota aqua movetur: pillulæ aliæ deſcendunt, aliæ aſcendunt, quia in aliis condenſato aere intus deliteſcente gravitas cumulatur, in aliis minuitur, & hoc totum ludicrum ſpectaculum prementi digito debemus. Quidni ergo credamus, quid ſimile in ſenſoriis, ac cerebro peragi? & objecta ita eſſe cauſas ſenſationum, unde etiam non ineptè comparantur objecta peregrinis fontium, rupiumque ſpectatoribus, qui fortè illuc ingreſſi, nihil tale cogitantes, cauſæ ſunt eorum motuum, qui præſentibus ipſis excitantur; etenim aliquò tendere nequeunt, quin quandam pavimenti quadram pede premant, & illico aqua proſiliat. Morbi quoque qui manant ab aëre in Cerebrum videntur arguere aliqua ex parte par viſcus cum pulmone, in vulnerib. capitis præſertim ubi cranium ſciſſum fuerit, ab aere nimis confertim forſan irruente, diatheſis ea cerebri contingit (præſertim in illis regionibus, quæ aëre gaudent, qui mixtas exhalationes craſſas non habuerit) quæ hominem perdit, an forte, quia immiſſo aere puriori, qui idcircò intima cerebri ſubit elatere, ac pondere ipſius premitur Cerebrum, & motus ſanguinis in minimis vaſculis ſufflaminatur? an quia ſalina aëris facultate tunc contra ordinem naturæ extra allabentis ſuccus nerveus ſiſtitur, ac fixatur in vaſis? ita vulnerato thorace ab ingreſſu aëris, ſi magnum præſertim fuerit vulnus, flacceſcit pulmo, & à pondere, ac aëris elatere extrinſecus accedente cohibetur, aeris intrinſeci ſpira, ac fracto pulmonum tumore ſuperatur; unde ſanguinis ϛάσις. Profectò vix crediderim, aerem ſolum difficilia curatu vulnera capitis reddere, cum deprehenderim, plurimos lue Gallica affectos eroſo à carie cranio, ita ut Cerebrum viſeretur, ſuperſtites diu fuiſſe; præcipuam tamen partem in curatione vulnerum capitis aer planè obtinet, ideò illis medebatur *Magatus*, ac *Septalius* rarò ſolvendo vulnera, ne peregrinus aer in cerebro exceptus contra hoſpitii teſſeram cerebri munia turbaret. Quare mirum non videatur, ſi ſpecta-

tis

* *Contra hanc ſententiam acerrimè diſputat Claſſ.* Schneiderus, *ſuo de Catarrhis lib.* II. *ſectione* II. *Cap.* I. *qui propterea conſuli poterit.*

tis iis, quæ in cerebro ab aëre, contra ac à natura ſua inſtitutum fit, ac ſtructura admiſſo contingunt. Libeat ſtatuere, maximum munus in cerebro aërem præſtare, ſi per nares, proceſſus mammillares, nervos olfactus ipſum ad interiora, ac ventriculos cerebri ducamus. Sed aliquis Galenicis imbutus doctrinis lætabitur, & noſtram μεθόδον, quantumvis ſeram, laudabit; putabit enim, nos relabi in ſententiam generationis ſpirituum animalium. Si aër defæcatus ac corporaliter (ut ita loquar) ſucco nerveo mixtus, ſubſtantialiter mutatus exiſtimetur, ultro hanc generationem amplectar, qui ſciam, aërem nullo mixtionis vinculo detineri, nec res peripateticè componere alteratis (ut habet *Magnenus*) ipſius minimis, cùm ſeſe è miſcella proripiat; ſed aliquid aliud pro generatione ſpirituum animalium mihi videntur intelligere. Quidquid ſit tamen, quod hac in re aſtruatur, ſumma eſt aëris neceſſitas, undè *Hippocrates mortalibus hic ſpiritus, tum vitæ, tum morborum ægrotis cauſa eſt*, & ideo, *aëre omnia ſunt plena*; idcirco in recipiente D. *Boyle* exuctione aëris animalia præcedentibus convulſionibus moriuntur, quod ſpira aëris dilatata intra nervos convulſionem accerſat: ex quo deducitur aërem in cerebro hoſpitari. Hujus Pneumatoſin quidam neotericus *Joannes Rogerſius* proſequitur, quam ita definire voluit: *Pneumatoſis eſt animalis quarta coctio ſuccorum, elementorumque, mixti inſuper, & particularum oppoſitorumque patibilium elaboratio, quæ cerebri vaſis, & ventriculis de jure ſancitur ab efficiente ſpiritu, vel anima, ex materia præcipuè provecta, per arterias carotides, nares, nervoſque odoratorios caloris, fermentique animalis ex virtute ad animales ſpiritus, ſuccoſque ſpiſſos in unione procreandos per exagitationes varias, & fermentativas uſque ad eorum ab heterogeneis exaltationem, & ἀκμὴν ſummam nervorumque ex ope diſpenſantur in corpus totum ob ſentiendi, movendi, nutriendique gratiam.* Hanc elaborationem *Willis* confirmat ad Fermen. cap. 5. in hæc verba, *videtur autem mihi, quòd cerebrum cum calvaria ſuperobducta, & nervis appenſis, repræſentet capitellum, ſeu alembicum vitreum, quo, pro ſpiritu vini ſummè rectificando, uti ſolemus; equidem ſanguis è cordis foco, cum effervescentia rarefactus, ad caput defertur; non ſecùs, ac ſpiritus vini in cucurbita ebulliens, ac in vaporem reſolutus, in alembicum elevatur. Non abſimili modo, ſanguine in caput delato, ſpirituoſæ, volatiles, & ſubtiles ejus particulæ è calvaria, ejuſque meningibus, velut ab alembico intus coercitæ, à Spongioſa Cerebri ſubſtantia imbibuntur: ibidemque in majorem nobilitatem evectæ in nervos, veluti totidem roſtra huic appenſa, derivantur.* Quamvis tamen aëris non meminerit hic auctor, non à cerebro proſcribendus, quippe qui nequeat ab hac parte, ut vidimus, exulare. Opinor itaque *pneumatoſin* cerebro deberi, ſi hanc exaltationem tantùm particularum ſanguinis, ac præſertim ſucci nutritii ſymbolum ſuum, ac auxilium ſimul, aëre conferente, ducamus; an iſta porrò opinio *Rogerſii* veterem revocet generationem ſpirituum animalium, & exploſam vel exacto ſæculo hanc mutationem, an illam pyrotechniæ vocabulis tantùm, clauſam, ac tectam, & veluti aliam intulerit, quærant, quos iſta λογομαχία oblectat; hoc ſolùm ipſe colligo, cum experimentis plurimis conſtet apud *Boyle* de vi aëris elaſtica, aërem in liquidis latere, nil intereſſe, ſi ipſum contendamus minime per pulmones ſanguini immiſceri, licet hoc valde dubium, quando hoc poſſit alias contingere conſectarie & cerebrum ſubire, ut recenſito munere defungatur. Tanti veteres aërem fecerunt (nec præter rationem) ut *Hippocrates* de ſacro morbo intelligentiæ, ac prudentiæ auctorem voluerit, & idcircò *Aſclepiades* reſpirationem ad animæ generationem facere cenſuit; *Praxagoras* aërem addere robur animæ exiſtimabat, ideò non irrationabile credere, aërem elatere ſuo tendere, ac robur addere nervis. Vel ipſi piſces creduntur aere, ac ſpiritu uti, tanta eſt illius neceſſitas, ut velint in cuniculis aquæ latere: ità *Rondeletius* ac *Severinus* de reſpiratione piſcium. Sed quia jam piſces huc vocamus, ſinas, ut πάρεργον fiat ἔργον & aliqua de aere piſcium libemus, nam *pneumatoſis* cerebri cum his valde conſentit. Hic ſuppono, quæ de aere perhibet doctiſſimus *Boyle* vera eſſe circa pondus, ac elaſticam aeris virtutem quantumvis reclamet *Linus*, qui in aere comminiſcitur activam contractionem, quæ clariùs paſſiva eſt, cum hanc inferat pondus particularum aeris in alias, ac inferiores, & potius ipſi competat remoto premente intrinſeca, & à figura ſua activa dilatatio. His poſitis quærendum, an aer in aquis degat? *Thomas Cornelius* de cognatione aeris, & aquæ cum ſtatuat aerem non differre ab aqua, niſi ratione motus, & intervalli partium, & obſervet, aerem in ſclopo pneumatico verti in aquam, arbitratur, modico impendio ex aqua aerem ſuſcitari ac gigni, vel intus in aqua ipſum latere; ſed pro hac re enucleanda, Boyleanum recipiens eſt adeundum. In ipſo poſitum vas aqua ſemiplenum, dum Anthlia exercetur, bullulas aſcendentes oſtentabat, quæ ideò prodibant, quia per exuctionem aeris pondus, undè preſſio, & bullularum ſpira contractior, adimebatur; in tumorem etiam, dum evacuatur aer, liquida extolluntur & ità teſtantur ſubeſſe aliquid, quod dilatatur, quod aerem dicimus. Ab hoc experimento iſta deducit auctor: *Omnia hæc in unum collata illud abunde ſancire videntur, quod debita rei ipſius perpenſio facillimè per ſe perſuadere poſſet, nempe, quod aer & conſimilia corpora ſub aqua demerſa, perinde ab atmoſphæra, ac ipſius aquæ incumbentis pondere, premi poſſint, hinc licet confirmatius facere &c. Quod à ſolo tumore aquæ ibi deſcripto non ita tutò colligi poſſit aquæ non compreſſæ vis elaſtica ſemet expandendi, cùm inde manifeſtum ſit, intumeſcentiam ab experimento productam poſſe (magna ſaltem ex parte) parvulis numeroſis iſtis bullis adſcribi, quæ produci ſolent in aqua atmoſphæræ pondere multùm liberata, adeo faciles etiam per experimenta in errorem devia ſeducimur, dum vel non animadvertimus plurimos effectus à diverſis cauſis produci poſſe, vel ad illas tantum experimenti noſtri circumſtantias intendimus quæ præconceptis noſtris opinionibus adblandiri, atque hypotheſi noſtræ favere videntur.* Obſervat inſuper, aquam detumeſcere, dum bullæ ad ſuperficiem enatant, ac ſolvuntur. Cauſas horum effectuum nititur convellere *Linus*, hoc totum acceptum ferens contractioni aëris à vehementi dilatatione, quæ dum ad ſuam molem redigitur, tumorem aquæ promovet, illam ſecum trahendo, ac ſi tractio iſta captu facilior eſſet, nec evidentius occurreret

feret evacuato recipienti, vel diſtracta admodum ſpira aëris, circumfluum aërem interiora petere, vel intermedia intus urgere, unde ſumuntur omnia phænomena *Boyleani* recipientis. Hæc quæ à *Boyle* aſtruuntur ſatis aërem aquæ immixtum probarent, ni poſſet ambigi, particulas tenuiores aquæ ità conformari, ut aëreas bullas imitentur; ideò & ipſe valde nutat anceps, an generationem aëris ex aqua huc transferat, & an credat, aquam aëris mentiri naturam *Hydraulico Kircheri* organo in partes opinantium ex aqua gigni aërem, valde trahitur; audias *Kircherum* hujus Æoliæ cameræ fabrum. *Erat longitudo, ſive altitudo cameræ 5. pedum, latitudine 3. ex lateribus conſtructa, in medio duo tenebat diaphragmata in modum cribri plurimis foraminibus pertuſa, paulò infrà canalis aquam advehens inſerebatur, eidem in epiſtomium parabat exitum, aqua itaque per canalem maximo impetu ruens, vehementiſſimum ventum mox intus excitabat, qui ventus nimia humiditate imbutus, ut purior exiret, ſicciorque, diaphragmata illa in cribri modum pertuſa ordinata ſunt; intra hæc enim aquæ vehemens agitatio rupta, fractaque aërem puriorem per canalem, ſubtilioremque emittebat; verùm cum poſtea inventum ſit, aërem plus æquo humidum interioribus organi meatibus maximum detrimentum inferre, hinc ut aër aquoſus ſicciſſimam conſiſtentiam acquireret, ordinavimus canalem plumbeum in Helicem contortum vaſi aliquantulum capaciori in modum urnæ efformato inſertum; intra urnam enim plumbeam, & canalem tortuoſum illiſus aër humidus ita ab omni aquoſitate defæcabatur, ut ex furno in organum derivatus dici potuerit &c.* ex his inquit, *Boyle*, ſe dicti auctoris experimentum protuliſſe, non quaſi certum quid, & indubia fide dignum, ſed probabile ſaltem argumentum, aquam ſcilicet in aërem tranſmutari poſſe, vel ut infrà, *impoſſibile non eſſe minutiores diverſorum corporum partes (cauſis feliciter ad id concurrentibus) ita connecti, ut hujuſmodi ſpirulas conſtituant.* Quamvis ergo ex aqua exiſtimetur aërem oriri, non protinus tamen verus aër à latibulis aquæ, ac meatulis eſt proſcribendus, juxta ea, quæ habita ſupra fuere; nam *Boyle* fortè alia eſt ab his opinio, prout poſſumus ex illius verbis conjicere. *Quamvis autem non impoſſibile ducimus proferre etiam nonnulla, quibus tamen hæc oppugnentur, quam quæ contrariæ doctrinæ ſuffragari videntur*; ſed cùm non hic ſiſtendum, ultra progredi libet: nemo inficiabitur, aërem reſpirationi apprimè neceſſarium, non quia qualitate refrigeret, aut ſui ſubſtantia ſpiritus procreentur vitales, ſed ut preſſione, ac vi elaſtica circularis ſanguinis motus foveatur: licet hoc non bene percipiatur, ſi pondus aëris ità jejunè ſumamus. Quî enim aër poteſt ſanguinem à vaſe in vas protrudere, niſi vi adigatur, & extrinſecum accedat impellens? Piſces operculo oſſeo urgent mediam contrà branchias aquam, ut fortè illa disjectione motus ſanguinis peragatur, qui circà pinnas branchiarum per vaſa diſtribuitur; in pulmonibus extrinſecum non ſuppetit impellens, & propterea vel credendum, ſupereſſe aërem in lobulis pulmonum, ac membranoſis loculis, qui, concidente mole, pulmonum vaſa minima indè premere poſſit, & cyclum ſanguinis concitare, aut verſus abdomen deſcendente diaphragmate, & ita preſſionem circumflui, & halituoſi aëris minuente ipſum ſpiram ſuam veluti in veſiculis extendere, undè mollis vaſorum preſſio; vel exiſtimandum, aërem aliquid aliud præſtare, quod valdè ſuſpicor: nam videretur ubique neceſſarius aëris elater, ut traducatur ſanguis ab arteriis in venas, & præſertim cùm in extimis valde flacceſcat ſanguinis impulſus, quod non ſequitur à vicinia cordis in pulmones. Sed hæc per tranſennam, & dubitanter ſint prolata. Redeamus ad reſpirationem, quæ ab aliquibus, etiam piſcibus deputatur. Philoſophus pro ſpiritu ac aëre aquam ſubſtituit, & idcircò negat reſpirare piſces, cùm ſatis eſſe putet, ſi aquæ beneficio branchiæ refrigerentur, ea ductus anticipatione, inſtitutam videlicet ventilationi cordis reſpirationem, ac ſi ignis nos intus, ac præſertim cor depaſceretur. *Rondeletius*, quem ſequutus eſt *Severinus* de reſpiratione Piſcium, inanes *Ariſtotelis* rationes contrà *Diogenem*, & *Anaxagoram* evincit, dicendo, ſi reſpirando piſces abdomen non movent, ideò contigere, quia per branchias reſpirent, ſi bullæ non excitantur in aqua, dum reſpirant, pariter fieri, quia liber eſt, aëris, & aquæ commeatus; inquit enim, & homines in aquis degere poſſent, ſi dimittendæ aquæ foramen in Thorace pateret, ſi inſecta, & ſpiritu uti (cum omnia animalia reſpirent) non deprehendantur, cum diviſa vivant: reſpondet, ſatis habere, à circum fuſo aëre refrigerii; & demum ab experimento duas petit, ut ipſe putat, validiſſimas rationes: *Si in vaſe anguſti oris, & aquæ pleno concludantur piſces, illi vivunt, & natant, non dies, aut menſes, ſed annos aliquot; ſi vel manu vel aliquo operculo ita os vaſis obtures, ut omnis aëri aditus intercludatur, ſubitò ſuffocantur*; & infra, *porro ſi in eodem vaſe ad ſummum os non oppleto, neque obtecto, ut major aëri locus ſit, contineantur, illic natantes, & ludentes piſciculos cum voluptate cernas, ſi manum ori vaſis admoveas, tum certatim unus alio ſuperior in aqua eſſe contendit, ut modici aëris uſura fruantur.* Hoc tamen quamvis non probet, omninò aëris ſuccedentis defectu piſces interire, cùm modico egeant, ut affirmat *Severinus*, & cohibitum potius effluvium ipſos perimat, certè non ſpernendum munus habet vel in his animantibus aër; hoc tamen quod victuri piſces trahunt in ſpiritum, non unum, ac idem exiſtimatur: habet enin *Severinus* non aërem tantummodò externum ex *Hippocrate* motum præbere membris, ſed mixtum cum cognatis ſpiritibus eſſe cauſam motus: *ad hunc igitur modum ſi conglutinatus cum acceſſorio aëre ſpiritus mundanus inſpiretur à piſcibus; ſic utiquè reſpirationis beneficio gaudere poterunt, ſin minùs his ſecretis non ſperaverint afflari ſolo vitali beſtiolæ, quæ ventilatum, perennis effluvii recreatum, fuliginum, expurgatum exigunt &c. Cæterum & ſpiritus debetur aëris aſſociatio, qui remotiorem, & abſolutiorem amplexu ſuo veluti colligat, coaptet concretis noſtris corporibus alioquin ad impuriora, & dejectiora non deſcenſurum.* Spiritus enim, ut infra fatetur, bajulator, & per cuncta delator eſt aër. Opinionem deindè *Mercurialis* ſubdit, piſces videlicet, ſi non quemadmodum terreſtria, ac volatilia animalia, ſpiritum ducunt, ac aërem hauriunt, non poſſumus inficiari, aliquantulum trahere: alioquin extra aquam ſtatim vita deſtituerentur; & hinc *Severinus* conciliationem opinionum curat, dum concedit *Ariſtoteli* inſignem reſpirationem non edere piſces, quippe qui pulmone, ac gutture

 G

careant; contrà verò poſſe parvulam abſolvere, quod fortaſſe, & Philoſopho ipſi arrideret. Alii reſpirationi piſcium injungunt aqueum vaporem: & hæc opinio admittit capnologiam piſcium, ut allegatus probat *Severinus*, & invitum ad reſpirationem piſcium trahit *Ariſtotelem*, ſi 2. Meteor. vaporem ſub forma aëris non aquæ ſtatuit: Sed jam demus *Rondeletio*, *Severino*, aliiſque: piſces reſpirare, ſive modico utantur aëre, ſive vaporem eligant, quem pro ſpiritu habeant; quomodocunque inſtrumenta in hoc conformata addidiſſet natura, ita videmus in aliis animantibus aëri excipiendo conſtructos folles, pulmones dico, fiſtulam ſpiritalem, tracheam videlicet, & his ſimilia, nempe quæ vias ſpiritus tuentur, ne inimicus hoſpes ingrediatur; deinde ſi aër cum aqua commiſcetur, adeò ut inita cognatione jam non diſſociabilis videatur, quonam ſequeſtro organo ſeparationem hanc moliri poterimus? tanta egemus vi, ut excludatur ab aqua inditus aër, ut *Boyleano* experimento validorum lacertorum robora exigantur. Sed occurrit noſtræ quæſtioni *Pæon Parthenopeus* toties huc vocatus *Severinus*, qui piſcibus pulmones invenit, & cribra aëri dicata in branchiis; propterea *Galenus* lib. de utilitate reſpirationis, pulmones (prout ipſe animadvertit) comparabat branchiis non ſimpliciter, ſed quatenùs in poros dehiſcunt; quæ collatio ad amuſſim, inquit, congruit, quippè quia ſicut attrahunt aërem fiſtulæ pulmonis ad eum in unguem modum fiſtulæ branchiarum, quare hac nixus auctoritate, & forte etiam (quod ignoro) autopſia, & *Democritea* Zootome branchias ſtatuit eſſe ſiphunculos, qui ſoli aëri patent, & meatuum inconcinnitate circumfluæ, & alias ingreſſuræ aquæ obluctantur, & ità inſtrumentum, quod nulla vi adhibita aquam ab aëre diſpeſcit, *Severini* effato in piſcibus proſtat. Volatilium porrò contemplatus pulmones, qui in dorſo figuntur, & ſinus medios coſtarum implent, & veluti innaſcuntur, cenſuit, ubi carina piſcium valde concava redditur, quid analogum pulmonibus hoſpitari: quos quantumvis videat per dorſum productos, uſque fere ad illius extremum, non alio munere, quàm pulmonum donat; ſic hypoteſim integram aſſecutus, proportionale tracheæ, & pulmonibus contrà Peripateticos ſuo neodogmate in piſces invexit. Sed quantumvis piaculare non exiſtimem, vel calculo antiquorum ſancire, piſces reſpirare, non has partes à ſectione oculus (aut ſi iſtas etiam, & ipſe eſt aſſecutus) vel non ità conformatas, vel alium in uſum conditas, retulit. Branchiæ ſunt abſides oſſeæ multiplices, ſcilicet, in utroque latere octonarium numerum conſtituentes in parte convexa, contrà ac conſueſcat in rotis, pinnæ quædam radiorum inſtar figuntur, quæ ab implantatione aſſurgentes tenuantur in cuſpides, & in utroque latere ſtriis quibuſdam minimis exarantur, quæ vincula ſanguinea admittunt, ut pluries apud Excellentiſſimum *Borellium* Piſis, qui rerum novarum repertor, ac χαλκέντερος ἀναγνώστης ſectiones anatomicas promovet, & perdite deperit, ſum expertus; abſides illæ intùs cavæ præbent * arteriis firmum cuniculum, ac faſciculis pariter nervulorum foramina habent, quæ dimittunt vaſa, dum ingrediuntur ſtrias pinnarum; & alia, quæ ſanguineos ductus à corde exeuntes excipiunt, oſſi firmo quod ſternum præ ſe fert per diarthroſin connectuntur, & ope vaſorum, vel ſi vectes iſtos amoveas, faſciculorum nerveorum (quod mirum videbatur *Rondeletio*) moventur inſtar follium; hoc totum, quod nomine branchiarum venit ſecus piſcium cervicem oſſeo operculo, quod motu ſuo juxtà cietur; occluditur. Ex hac hiſtoria, quæ hypotypoſim branchiarum protulit, puto, te minimè deducere poſſe ſpiritus, ac aëris vias, ac ſiphunculos *Severini*; quanam parte locaverit natura, cùm nullibi hi meatus ſpiritales prodierint, quia deſint, voluit rem ratiocinio tantùm perficere, non oculis uſurpare, quod & venari poſſumus ex ſuſpenſo, ac phalerato-idiotiſmo loquendi: habet enim oſtenſurus rationem, qua piſces reſpirant: *fit autem aëris inſinuatio prima adjuvantibus branchiis, id eſt aëris motum, & extenuationem perficientibus, cui uſui benè armatæ, & ſolidæ viſuntur ipſæ; ſic autem attenuatum aërem, vel maximè quærunt attrahere in ſe ipſas arteriæ ad hoc munus paratæ*; ſi igitur ad arterias fertur aër, vel nulla eſt operatio ſiphunculorum, vel non extant; doceat modo *Rondeletius*, quænam ſint ignavæ branchiæ, quæ ſinunt elabi aquam, quænam illæ, quæ aërem trahant. Fateor hæc omnia ſenſus meos latere, ac identidem ambigere, num ipſe decipiar: quippe qui tantorum virorum auctoritatem plurimi faciam. Subdit deinde *Severinus*, tamquam explicaturus icona Umbrinæ, quæ deſideratur: *Milleni tubuli, ſeu ſiphunculi branchiarum millenis reſpondent oſculis branchiarum, & arteriarum; videtur hoc ſubodoratus Mercurialis in anot. ad lib. de flat. & multo ſatius Buccaferreus in commen. de reſpirat. ſect. 2. qui ait; Branchiæ terminantur ad cor per arterias, quæ ſunt in latere capitis, quibus aqua attrahitur, & emittitur, qui tamen ambo, & ſi qui ſunt alii, tranſtulerunt hæc ab Ariſtotele 2. de hiſt. anim.* cap. 16. *novit & has Niph. & Her. Conring. lib. de gener. ſangu. & motu nat. Sed livor, ac convicium abſit dicto.* Opinione ſiphunculorum probatur, ſi branchiæ per arterias conjunctæ cordi dicantur? abſque eo, quòd ſiphunculi iſti in medium producantur, branchiæ ope vaſorum ad cor feruntur: deinde quomodo *Ariſtoteles* in ſententiam *Severini* deſcendere potuit, qui reſpirationem à piſcibus tollit? fortaſſis ſtriæ, quibus inſeruntur vaſa, pro ſiphunculis habitæ impoſuerunt. Sunt igitur branchiæ vaſorum fulcra, quæ dum moventur, ac aqua interlabitur, accedente operculi oſſei preſſione, motum ſanguinis juvant. Porrò ſi ſpectemus ſubſtantias illas ad dorſum, quas ipſe pulmones autumat, quæ literam T. graphicè affingunt, non quid à veritate alienum protulit; ſi tamen illas continuò pulmones appellare non libeat, has & ipſe in Thynno offendi; & ſanguinem concretum ſtatim dixiſſem, ni vaſorum plurima ſobole ſubſtantiæ iſtæ affluerent; hos potiùs renes, aut emunctorium ſum arbitratus: nulla enim ſpiritali fiſtula inſtruebantur; imò cuniculum habebant productum ad ventris exitum evidenti conjectura aliquid per illum excerni; quod dum periclitari vellem (facta à ſuperioribus ad inferiora preſſione) quædam concreti ſanguinis, ut videbatur, fruſta adinſtar vermium cucurbitino-

rum

* *De hiſce quædam ſupra apud Needham ſub finem Tractatus ſui de formato fœtu.*

rùm excludebantur; an hoc præter naturam fuerit, tunc animadvertere omiſi (quod fortè poterat eſſe, nam magna ecchymoſis concavam dorſi regionem occupaverat;) hoc tantùm colligo ex tumultuaria iſta obſervatione, ſubſtantias illas ſatiùs pro renibus accipi, maximè cum videatur recenſitus meatus aliquid recrementoſum ab illis extrà ventrem derivare. Ipſe quidem deprehendi (& huc ſpectat tota de aëre piſcium digreſſio) meatum ad folliculum * aëris, quo piſces perpetuò nataturi gaudent; ex quo patet non ingenitum eſſe in utriculo natatorio aërem, ſed adeſſe quædam commercia extrinſeci, vel in aqua deliteſcentis aëris cum illo, & hic probabilius ſcilicet ab evidenti ductu deduxiſſet aëris neceſſitatem in piſcibus, abſque eo quòd fuiſſet commentus ſiphunculos iſtos in branchiis ſuppetere. In Tinca meatus hic (quem antea ignotum fuiſſe credo) oritur ab initio ſtomachi, ubi dilatatur, & cavitatem infundibulo ſimilem æmulatur: mox attenuatur, ac ad medium utriculi illius ducitur, qui in medio ſe cogens (veluti duorum turbinum coalitu) Clepſydram pulveream refert, ibique implantatur; variat meatus hujus in aliis piſcibus origo, etenim in Clupea, poſtquam à ventriculi inferiori parte innumera penè inteſtinula cœca prodierint, videtur totus ventriculus in hunc meatum abire, qui ad bifidam aëream veſicam eadem prorſus implantatione progreditur. In grandioribus piſcibus hæc veſica deeſt putaverim tamen totum abdomen ſui cavitate illius munera implere (quando patere poſſit aëris illuc aditus, quod nondum percipere potui) nam clauſum eſt ſuo diaphragmate: in his tamen piſcibus, qua in anterioribus dorſum ſinuatur, videtur aër latitare, etenim membrana à ſpina divulſa latibulum aliquod aëris accuſat; & profectò ſi ſecetur hujuſmodi membrana, alia ſubeſt, in quam vas ſanguineum ſpargitur tali naturæ artificio, ut pulchrius non potuerit arbor pomis refertus effingi: ſimæ glandulæ, ac exiles poma imitantur; evanida membrana hæc ita fortè conformatur, ut flatu diſtendi poſſit; licèt vias adhuc rimari non potuerim, circa tamen uſum aliquid certiùs ſtatuere non auſim. Eſt valdè digna animadverſione (ſi hanc eandem omnes piſces hujus ſpeciei ſortiantur) veſica aëris Lechiæ; hæc totum occupat abdomen, & tam altè coſtis, & ſinibus illarum infigitur, ut lubrica admodum ſit illius ſeparatio; quærebantur coram Sereniſſ. M. D. aëris ductus, ſed nemo voti ſui compos potuit eſſe; & ità ſcindebatur veſica, aliquid certiùs ut aſſequeremur; hoc ſolùm compertum fuit, internam videlicet veſicæ faciem verrucis, & quibuſdam ſubſtantiis, quæ ipſi accreverant (ut putabatur) morboſam fuiſſe, licèt ipſe totum ſecundùm naturam crediderim. Piſces nataturi his æoliis utriculis utuntur; enatant enim ad ſuperiora, ſi corpus laxaverint: inferiùs ſubſiſtunt, ſi contracto corpore conſtringatur aër, & ita gravius corpus reddatur. Sed ut revertamur ad Cerebrum, cujus occaſione circa aërem piſcium morati, longiùs fortaſſe aberravimus, quàm par ſit, quanam ſequeſtra nota dignoſcemus, an aër ſit ille, qui in folliculis illis detinetur, veſica quæ vapores aquæ, dùm ipſa fervet exceperit, turget ab illis, ac ſi aëre impleretur; ſi *Carteſio* vapores fiunt, dùm aquæ partes anguillarum adinſtar in gyrum rapiuntur, jam iſtæ ſpiram aëris imitabuntur; bullarum non eſt ſatis firma conjectura aërem ſubeſſe, cùm poſſit, ignis aquam totam in hujuſmodi torquere ampullas, & hoc vel motus ipſe præſtare poſſit, ut *Kircherus* oſtendit in ſuo organo hydraulico; nec quis putet has tollere dubitationes allegata converſione aquæ in aërem, cùm hoc valdè ambiguum ſit, & rationi valdè congruat elementa non mutari. Quia tamen experimentum Boyleanum loculos aëris in aqua detegit, cùm exuctione aëris vindicatæ à preſſione particulæ ipſius ſpiram dilatent, & ſenſibili mole, & oculis obvia prodeant, credendum, in utriculis illis portiones aëris condi, qui pluribus comitatus vaporibus illos in tumorem attollat. Hoc teſtatur ingens veſica Lechiæ piſcis, qui ſalſis degit in aquis: proptereà verrucoſa intùs erat, & ſtigmatóſa ſepoſitis iis, quæ ſimul cum aëre illuc ingreſſa erant, aërem ſubeſſe in his docet, ſaltem aliqua ex parte, paſſio ipſa aëris, ſcilicet elater, qui ſoli aëri competit, ac liquidis propter aërem; indigitabat doctiſſimus *Borellius* experimentum thermometro cùm hydrargyro in piſcibus peractum; hoc enim deſcendente moribundus piſciculus aëris inopia ad vitæ terminum ducebatur; immiſſo aëre viſus eſt, ſed ægrè, vitalia munera revocaſſe, adeò ut ſuo redditus elemento languidiores ibi ederet choreas, ac diſcurreret, nunquam tamen ad ſuperiora enataret; rationem reddebat, quòd elaſtica vi aëris contenti utriculus diſſilierit, igitur ibi aër continetur? hinc bullæ ad ſuperiora forte emergentes, unde illud poetæ:

Bullarum indiciis caperis Muſtela natantum,

hunc revomunt piſces, & novum hauſturi, ſuperiora aquarum petunt: quòd fortè temporis diuturnitate exoleſcat, vel à proximis aquis ſumunt; quomodo hoc contingat ignoro, oſcula quidem meatuum horum aëris folliculorum extra videntur impervia, nec vel à flatu ipſo poſſunt adiri, quòd propriam arguit ſtructuram ad halituoſi aëris ſecretionem, qui fortè branchiarum motu ab aqua exprimitur; ex ſitu horum meatuum credibile, aërem hunc cibis, quibus piſces veſcuntur, miſceri ad motum inteſtinorum, chyli fluxibilitatem, ac ſanguinis aëroſim; veſicas tamen iſtas primùm pulmones ſum arbitratus, cùm ranæ, & teſtudines (ut ſcis) ad obſervationem tuam de pulmonibus confirmandam paſſim uſurparentur, quæ membraneos pulmones in veſicas conformatos habent; ſed ad iſtas non exporriguntur, ut fit in illis, juncta per anaſtomoſes vaſa numeroſa ſobole; adeò ut iſta dumtaxat animantia eodem natare, & reſpirare credi poſſit; tarda tamen eſt eorum reſpiratio, & maxima præſertim in ranis oris cavea, quæ aëre videtur ſemper turgere. Si igitur, vel piſcibus neceſſarius aër, qui medias incoluntur aquas (ſcilicet ut ſaltem natatorii repleantur utriculi, quòd ad iſtos via pateat, cujus defectu ad alias partes quoque ipſum non vocamus, licèt demeacula ad illas nos

* *De hocce aëris folliculo quædam vide cum iconibus etiam adjectis, apud Clar. Needham ſuo de formato fœtu tractatu ſupra, ſuo loco ſcilicet hujus Bibliothecæ parte prima, allato.*

nos fortè ignorare poſſimus, nec illa rectè, ut vidimus, deſignaverit *Severinus*) quid ni & cerebro neceſſarius erit, præſertim cùm ita melius cerebri phænomena explicentur? nec ideò exigitur ſolum aër, ut elatere ſuo (quod ipſe exiſtimas) ſuccum nerveum in *fibras* impellat, ſed ut ipſi ſe immiſceat, halitus aquei comitatum in ventriculos exonerat, ad quos aqua pariter, & ſæpè ſalibus aculeata eliminatur colluvies è vaſis; differt tamen cerebrum à pulmonibus in hoc, quòd ii non adeò tenuem exigant ſpiritum; nam ſi juſto tenuior per ſpongias oleo imbutas eſt attrahendus, ut detineatur, & craſſeſcat; at in cerebro aër debet æthereizari, quid moror? *Hippocrates* de morbo ſacro *aër confert ad ventriculos ingreſſus, & ad cerebrum, atque ſic ſapientiam, & motum membris exhibet.* Ignoſcas, ſi hariolantium in morem multa ſimul involvens, quæ tibi poſſint affatim arridere, non protuli; rudimentum fortaſſe in his aliquod veritatis emicabit, nam cum eò temporis ventum ſit, ut phyrronicorum ferveat imitatio, quid aſſerere poterimus, quòd quæſita non tollat, ac neget ignavia? Sed hæc jam ſatis eſſent de cerebro, ſi aliqua de motibus naturalibus poſſent afferri; nam cerebellum, quantumvis à medulla ſejunctum eſſet, nequaquam videtur dicendus motuum naturalium ſolitarius auctor: puto enim motus iſtos ab alio pendere, quàm à Cerebro, aut cerebello; cordis auricula in primordiis generationis ante nervos movetur, ſectis nervis diaphragmatis, movetur in peripheræria diaphragma, quòd eſt, quemadmodum cor, muſculus motûs naturalis: muſculus. n. eſt inſtrumentum motus ſive is ſit naturalis, ſive animalis. Si ergo hi contingunt motus, cur à ſe ipſis non erunt? Præterea ſi nervi adſunt, poſſunt non eſſe cauſæ motus, ubi pars, à ſe ipſa movetur; deindè nervi feruntur ad partes, quæ moventur, quia aliæ moventur, ut ſunt pulmones, qui paſſivè inſpiratione, ac exſpiratione cientur, & pauco gaudent ſenſu; an quia aliquid aliud edunt nervi, quod ignoratur? Non ergo ex eo, quod in aliqua parte figatur nervus ſi illa pars movetur confeſtim, in nervum referendus eſt motus: nam ſi auricula cordis movetur ante nervos, accedente nervo non inde movebitur, ſed aliquid aliud ab ipſo poteſt cor nanciſci; diceret *Helmontius*, hoc totum oriri, ſcilicet motum naturalem à ſingulari vita partium, quæ naturaliter moventur, ita tamen ut motus fortè naturales non pendeant à nervis, ſed à propria ſtructura, & vi partis, concurrentibus nervis, ad naturalem partium conſpirationem. Hæc res de motibus naturalibus tanta involvitur caligine, ut iſta ferat paradoxa, ac videatur ſenſibus veritas adumbrari. Sed jam omiſſa difficillima hac cauſarum motuum naturalium inveſtigatione, quæ ſola longiorem ſibi poſceret ſermonem, ad alia devolvamur, quæ mantiſſæ loco non inutiliter huc accedent: nam cùm hucuſque ſeri nutritii naturam, illius in cerebro exaltationem, à ſanguine demum ſeparationem perſecuti ſimus, non abs re erit (obſervatis aliquibus experimentis de ſanguinis fixatione, infuſis per jugulares quibuſdam liquoribus in animantibus, peracta, quam *Bononiæ*, ac *Piſis* mihi amiciſſimus Vir, ac ſolidè doctus *D. Silveſter Bonfiliolus* noſtras Phil. ac Med. primus intulit, adeo ut *D. Bils* non ampliùs ſecretum, quod publici juris facere libet ad ſtudioſorum utilitatem, invideamus) purpureum hunc laticem parumper expendere, cùm ipſi ilias morborum debeatur, & interſit ſpeculationes, quæ inutiles forent, quando in his ſolùm hæreamus, ad medelam conferre, & inventis parem, ac novam aliquando, & incogitatam, medicinam nempè, infuſoriam, aggredi. Ordiamur igitur à ſanguine, in quem hanc infuſionem meditamur; διὰ μὲν οὖν τὸ ἐνὶ μορίῳ εἶναι τὴν αἰσθητικὴν ἀρχὴν, καὶ τὴν τῆς θερμότητος, καὶ ἡ τοῦ αἵματος ἐκ μιᾶς ἀρχῆς ἐστιν. *Ariſt.* de part. anim. his verbis unitas ſubſtantiæ, ac originis in ſanguine ſancitur, hunc calere non per ſe ex *Ariſtotele Hoffmannus* evincit, ideò non calidus μὴ κατ᾽ αὐτὸν, ſed κατὰ πάθος per aſſociationem, quatenùs cordi cohæret, à quo vaſa quoque cuncta exoriuntur, & (ne fiat verborum detorſio) capita venarum; deputare videtur hæc ſententia cordi dictaturam in ſanguinem; ſi inſtrumentum αἱματώσεως, paucis defungimur: ſi actionem compoſitam, cum Philoſopho dicamus, non ab uno explendam organo; non compoſitam tamen, verùm ſimplicem actionem hanc in hepate ſtatuit *Galenus* de uſu partium, & tamen alio ſanguinem perficiendum ablegat, qui poſtea nonniſi cum venoſo debeat nutrire; ſed mera λογομαχία eſt cum *Hoffmanno* adempta cordi nutritione dare illi vitam. Qui porrò ſapientiores his videri volunt, huc venas vocant, & viſcera excludunt ab opere αἱματώσεως; diverſitas ſanguinis, quam infert modus quidam ſubſtantiæ penes tenuitatem, craſſitiem, aliaque, ſcholas ſuſdeque miſcuit; alii enim pro homogeneitate ſanguinis pugnant, quidam ſenſus moroſa ſuadere, ac onerare contendunt autopſia, dum ſanguinem in ſcypho (tanquam Achillem) circumferunt, ut probent, diverſas ſubſtantias in ſanguine hoſpitari, ſed dicto citati auctoris ſatis ſufflaminandi eſſent, *ad populum phaleras*, monet enim eos, qui proprietatem ſermonis amant, debere in his terminis ſtantes calidum ſanguinem vocare, qui calidus eſt, frigidum, qui frigidus, & ſic de cæteris, non autem ſubito nomine excrementi uti, ſanguinem bilioſum, pituitoſum, melancholicum dicendo, magnæ enim, inquit, confuſionis reos nos facimus, ſed ſibi videntur fortaſſe ſatis, hanc tollere per γνώρισμα, ac formalitatem humores alimentitios vocando; ſed tenes etiam quàm malè ad oculorum fidem provocent, nam inter alia color ſaturatus, & nigricans in ſanguine, quia fundum ſcyphi occupavit, & ideò ſanguis melancholicus habetur ſtatim ac in lancem projicitur, & aëri inde miſcetur, mutatur; ſcis, quomodo confeſtim melancholia abeat, & debeant ſpectatores huic infuſſæ operationi, quam ſuperciliosè aggrediuntur, ludibrium, ſi parùm morentur; etenim color non idem manet, clarior, ac nitentior redditur; nonne *Achilles* hic in *Therſitem* degenerat? Sed de his aliàs, dum (ne me plagii arguas) fateor tuum hoc eſſe inventum, & te præeunte hoc didiciſſe; de natura tamen ſanguinis, ſi aliquid ab obſitis jam ſitu ſuo ſententiis expectamus, decipimur: Veteres enim quibuſdam catholicis Theorematibus omnia coercentes extrà egredi ſibi ipſis ſtatuto carcere noluerunt. *Anglicus* idcircò adeundus *Democritus*,

qui

qui ſanguinem primus in cyclum rotari animadvertens, ſibi ab illo orbe peperit immortalitatem. Sanguis in horizonte colliquamenti leviter purpuriſſans, tanquam ῥοδοδάκτυλ@ ἠώς, vitæ ſequuturum diem promittit, nam punctus deinde rubet, & ſalit productis aliis vaſis, quæ ad ipſum revertuntur; hinc colligendum, ſanguinem non fieri à corde, nam cor roborem ab illo, ac micationem mutuatur (quando punctum album, quod non ſalit, poſſit pro corde haberi, vel parte ipſius) & in extremis ſanguinem priùs gigni, quam animalis in centro, ac meditullio, unde *Harveus*, ſanguinem eſſe ante cor, aſſerebat. Hic proſequerer ordinem generationis, ſed aliò tendimus; ſufficiat noviſſe, ſanguinem ante organa deprehendi, ut conſtet non dubia conjectura viſcera in ſanguinis productione feriari, & actionem hanc non organicam, ſed ſimilarem eſſe: ſcilicet ſanguinem gigni à ſanguine, & in primordiis generationis ab altiori principio, ni ſanguinem ἀνοργάνων velis quod non obeſſet ſimilaritati apparenti, ex quo quoque elicitur à ſanguine cuncta vivificari, & propterea calidum innatum ipſum vocaſſe *Harveum*, licèt fortè ſatiùs potuiſſet influens dictitare, quod vult *Thomas Cornelius*, qui non alium calorem in animantibus agnoſcit, cùm vita fluat à ſanguine. Verùm meliùs etiam naturam ſanguinis ſcrutabimur, ſi in jam perfectis, ac evolutis à ſinu naturæ animantibus cognoſcamus, quomodo, & unde ſanguis reparetur. * Cibos ingeſtos in ventriculo, ſecundùm illos, qui calorem ad omnia vocant, coquit hujus operatio, in humido, quæ eſt elixatio, digerit, ſolvit, & in ſubſtantiam novam deducit, ſecundùm alios quoddam acidum, ſeu ſpiritus ſalinus, vel fermenteſcentes reliquiæ ciborum (concurrente ſalivali quoque fermento) dividunt, comminuunt, ac miſcent, inde ebullitio naſcitur. Subſtantias haſce alimentales chymici (velut ad luctam) committunt ac ſi effervescentia iſta turbarum eſſet indicium, ac antiphatiam innueret, licet attritis hinc inde viribus fœdera pacis, aut potiùs inducias ineuntes, ſedatiores redditæ in cremorem ut plurimùm lacteum componantur Totum hoc opus fermentationem vocant, de qua tam diſpares audio ſententias, ut illas hic non inutile ſit parùm expendere; nam cùm vita ſtatuatur quædam fermentatio, & pariter non niſi à fermentatione plurimi oriantur morbi, intereſt ſcire, quomodo craſis ſanguinis queat reſtitui, quomodo inſtituta ad interitum fermentatio debeat ſedari: *Billichius* de fermentatione Platonica adducit textum *Platonis* ex verſione *Ficini*, quem totum huc non libet transferre; verba poſtrema ſunt hæc: *Quod autem ex lutulento magis humore eſt ſimul agitato quidem, elatoque, & circumtenſo conficitur ebullitio, bulla, fermentumque dicitur, harum omnium paſſionum cauſa acida qualitas appellatur.* In hanc rem plurima movet *Billichius*, ut inveniat, unde naſcatur iſta fermentatio, nam in putredine cùm iſta contingant accidentia, partes ſeparentur, bullæ ſuſcitentur, videbatur huc quoque ipſam potuiſſe trahi, ideò ſumpſit examinandum acetum, quòd *Galenus* putredine vini emanare autumabat, & vappæ comparans principium illud, acetum non eſſe putredinis, dum per plures annos non devolvatur ad finem, ſed veluti injecta mora ſtare comperiatur, & vappam non putredinis aceti terminum, ſed vini interitum eſſe evidenter colligebat; & conſequenter tres vini ſtatus contemplatus, nempe muſti, in quo prævalet aqua, ideò dulce: vini, in quo fervet, & luxuriat ignis: aceti, in quo terræ partes indignum ignem coercent, ac ſibi ſubdunt, terrearum hanc partium victoriam fermentationem eſſe agnoſcit: & acetum, ac fermentationem vindicat à putredine, quamvis in hoc corripiatur à *Conringio*, qui putredinem cenſet aliquando conjunctam cum fermentatione (ſed eſto poſſit illa conſequi ad fermentationem) optime ſententiam ſuam tuetur conſiderando, putredinem fieri ſeparatione humidi à ſicco, quò calor expiret, cùm in fermentatione fiat unio, & intime res coeant, ac calor acuatur, & intendatur, fermentationem in pluribus, quæ excandeſcunt abſque igne, quemadmodum ferrum immerſum aquis ſtygiis, butyrum mercuriale, cui affuſæ fuerint guttulæ aliquot ſpiritus acidi, & plura alia jam vernacula apud Chymicos calor ambiens non promovet, & demum notat, finem putredinis eſſe ſimum, & pulverem non mixtum novum, & recentem, ac firmiorem compoſitionem, quam una molitur fermentatio; niſi obſervata quadam inter has in aliquibus ſimilitudine velint, putredinem improprie, loco fermentationis, amplecti, ut viſus eſt tetigiſſe *Conringius*; ſed nefas adeò ζύμωσιν ignorare, ut illam cum putredine miſceas; quia tamen maxima vis aceti in fermentatione, eſt enim acetum tartarum aquoſum, & tartarum concretum, ac fixatum acetum videmus enim terram vel ipſam ab aceto fermentari, ducitur ad cognitionem cauſæ fermentationis, quam tamen non deputat aciditati, cum non omnia fermentatione, inquit, acida fiant, nam cereviſia, vinum, mulſa, acoris ſunt expertia, & tamen fermentantur, & proſtat fermentatio abſque acore in calce ſecundùm ipſum; ideò ignem internum tantæ rei opificem (quæ tamen non videtur ſphæra caloris contineri) credit; ſymbolum tamen huic operi acidæ conferunt partes, dum per ipſum ſtipant; cogunt, dividunt, ac rarefaciunt. Cenſet hanc ſententiam ſuis prolixis verborum ambagibus involviſſe *Platonem*, & talem fert de fermentatione definitionem: *Quòd ſit motus terræ vi ignis interni concitatæ, ut beneficio aquæ intermediæ acreſcat, atque igneſcat*, fere ſuppar *Conringio* opinio, qui deſipere putat hos, qui ſentientes ignem non eſſe tanti, ut hos effectus producat apud illos, quos philautia mancipavit, ingerunt ignem, nonniſi calefacere. *Kergerus* ad rerum mixtiones, ac operationes plurimum facere nomina illa endelechiæ, continentiæ mixtorum putans, actionem formarum ſubjugatarum in mixto, dum à principe formæ deficiunt, ac ſe in libertatem aſſerunt, fermentationem vocat, quæ unam mixti reſolutionem intendat. Nec novum in ſententia aliquorum philoſophorum, ut plures formæ, tamquam reguli minores ſub una principali forma, veluti ſub unius imperio Toparcæ contineantur.

Et

* *De Ciborum fermentatione indeque enata Chyloſi vide quæ ſuperiùs de Chylificatione diſſertatione allata fuere.*

Et quia, dum iſtæ formæ rebellant, mixtum excandeſcit, & calor producitur, ideò coctionem à calore perficitur receptum; ſed non ipſe tantùm calor, ſive ignis à domini jugo fermentatione liberatur; admonet ſolùm præ cæteris ſenſus ſuæ libertatis, quod aliæ formæ nequeunt, ut imbecilliores. *Willis* tam doctè ſua de febribus diatribe naturam fermentationis eſt complexus, ut nihil cognitione deſideretur, quod non intulerit, nil experimento quæratur, quod palam non deduxerit, ideò per ipſum definitio fermentationis, eſt quòd ſit *motus inteſtinus particularum, ſeu principiorum cujuſvis corporis cum tendentia ad perfectionem ejuſdem corporis vel mutationem.* Hic argutatur *Kergerus*, quippè qui velit, fermentationis finem eſſe tantùm mixti reſolutionem, non perfectionem, ac ſi rerum,, dùm intrinſecè moventur, talis ſolùm eſſet conſpiratio, ut in ſolutione ſemper hærerent, nec aliquod ſaltem quoad perfectionem novum illius finem perenni ſeceſſione occuparet. *Helmontius* de ſextuplici digeſtione priùs rem conſiderans, acorem non eſſe fermentum vitale probat, quia acida fermentarent maſſam farinæ, ut eſt acetum, oleum vitrioli, & ſimilia; inſpirari porrò à liene fermentum ſtomacho pro comperto habens, in ventriculo fermentum ignotum docet; exulat ideo tanquam principale agens calor à chyloſi, quantumvis viribus formæ ſtipetur, ac dirigatur. Si hoc enim ſatis eſſet (ut animadvertunt aliqui) coctio piſcium frigidi beneficio (ſi verè à forma directrice adveniret) abſolveretur, cùm frigido degant elemento, & illorum occurrat frigiditas, quæ omnia nihil cum calore commune ſortiuntur. Pro fermentatione putredinem intulit *Petrus Caſtellus* tuus anteceſſor, quem viſus eſt ſequi *Hihgmorus*; ſed hos *Mœbius* confutat experimento, eò enim ſi progreſſa fuerit fermentatio, ut putredo ſequatur à rebus deſtillandis, non ampliùs ſpiritum obtinemus. Ab hac per ſententias aliorum quæſita fermentationis natura ad fermenti naturam, ac locum deducti auctores, etiam rixantes audimus. *Valeus* hujuſmodi fermentum acidum eſſe profitetur, ac ipſum ab arteriis Splenicis cum *Charletone* repetit; alii acido ſalinum eſſe contendunt; à *Mœbio* acre, & ſalinum vocatur; ab aliis nulla comprehenditur natura; *Riolanus* ut ſupra à reliquiis alimenti fermentum petit; *Helmontius* occultum fermentum, & illius à liene inſpirationem ſuadet; *Hogelandus* ſuccum hunc non ſimplicem, ſed mixtam naturam obtinere credit, quæ ſit à ſpiritu vini cum chalcantino ſale: *Backius* excrementum ſuperfluum nutritionis privatæ ventriculi fermenti munere donat: bilem alii in fermentum huc vocant: alii non aliundè quærunt, ac inferunt, ſed indigenam in tunicis ventriculi eſſe decernunt, etenim ſi ventriculum vituli aqua diluas, ac maceres, ab illo coaguli officia expectabis: *Blaſius*, cùm accedat iis, qui acidum extollunt à liene manans, cùm coctus lien Suillus per ipſum corrigat apepſias inquit non ſatis eſſe, ut cibi ſolvantur, niſi deindè præſto ſit ipſa fuſio, quam ſpiritus inducunt, quibus deſtitutus ſanguis concreſcat; *Franciſcus De le Boë* præfert reliquias ciborum in fermentum, quæ deglutitæ beneficio ſalivæ in ſpumam extollantur, ideo ſalivam ex aqua multa, pauco ſale, ac ſpiritu componit; hinc partem ſalivæ ſpirituoſam fermentatione quieſcentem, ac ocioſam teſtatur vini ſpiritus tollendæ illius ignaviæ in hoc opere utiliter ſumptus: rejicit tamen à fermentali ebullitione ventriculi illam, quæ ſuſcitatur, dum ſpiritus acidus cum lixivioſo ſale, ac fixo alicujus rei miſcetur, quòd phænomenon ad periculum fermentationis diſtinctæ à putredine extollebat *Billichius*, & rationem ſubdit, fermentatio enim eſt diſpoſitio ad ſegregationem per ſalini vinculi ſeparationem, ac diſſolutionem: à ſalis verò acidi cum lixivioſo ſale, quemadmodum contingit in oleo tartari per deliquium mixto cùm ſpiritu acido vitrioli, mixtione oritur ebullitio, cujus finis eſt coagulatio, ac concentratio. His expoſitis de fermentatione opinionibus, quamnam ex his in teſſeram, ut nobis deindè ſanguinis opificium recludatur, arripiam, calor qui blandus in noſtro corpore, & ferè ubique æqualis, quî moliri tantam diviſionem poterit in alimentis, ut ſolus fermentationem peragat: tam citò propterea ſalinum recipio fermentum, parùm ſollicitus, an à ventriculo, an è liene, an à recrementis ciborum in ſtomacho prodeat, qui ſciam, ſanguinem ſalinarum partium, ac aliarum innumerabilium eſſe penu, quæ manifeſtantur, dum ſecluduntur; excitativè etiam hîc concurrit calor; & in aquis ſtygiis Pyrotechnia ſalium vires aperit, ut non neceſſe ſit, me illas proſequi: ſalinum tamen iſtud fermentum mercuriale, ac armoniacum cenſuerim, & maximè volatile, inſpiratu, .n. ſuo fermentat, nam etiam ab hydrargyro (acidum enim eſt quoddam) analogicè in chymicis per ſuffumigationem videmus metalla in calcem redigi; non impar ergò fortè erit in ſtomacho fermentationis operatio, qua ſalinum alimentorum vinculum ſolvitur à ſpiritibus ſalinis, & interiora reſerantur. Sed quia unum ſanguinem ſibi noſtra poſcit quæſtio, nolo immorari configendis aliorum opinionibus, cùm pro certo habeam hoc à quocunque fieri poſſe; dandum tamen eſt aliquid imbecillitati artis humanæ, cujus inductiones ſi ſpectentur naturalibus operationibus ad amuſſim non congruunt, nam non omnes ſalium combinationes habet ars, quas poſſidet natura. Vitrum in ventre gallinæ, quod comeſtum plures habebat cuſpides, cæperat rotundari, referente *Helmontio*; hoc præſtare nequit, licèt mechanicè probè excogitata muſculorum craſſorum, ac validorum ventriculi quantumvis robuſta contrà medium preſſio, ac perennis in adverſa recurrens illorum motio, veluti duarum manuum aliquod intermedium disjicere conantium, etenim cùm validus non poſſit eſſe adeò motus in animante, qui à ſtabili aliquo non proficiſcatur, corque tota ſua vi nucleum ligneum non ſit fracturum, opus eſt hîc ſalini menſtrui invocare auxilium, quod ſenſim porulis vitri immiſſum, ipſum, ut faciliùs atteratur, diſponat. Verùm non uni fermentationi chyli injungitur elaboratio; multæ accedunt ab inteſtinis fermentationes, à bile, à ſucco pancreatico (quem modò *Silvius* ferè morborum omnium ſtatuit auctorem) Helmontiana eſt illa duodeni, alia in pancreate meſenterii, fortè alia in receptaculo *Pecqueti*, dum lymphæ ibi aculeatæ à ſalibus latex chylo miſcetur, illam cordis, ſecundùm ſententiam multorum, non his accenſeo, quippe qui nullam à corde fermentationem eſſe (quod neceſſe eſt ut *Carteſius* deferat) exi-

ſtimem;

ſtimem; *Chylus* deinde magna ſui parte abit in ſanguinem, ſed non alio, niſi medio ſanguine, & motu cordis; nec adhæreo *Mœbio*, qui cùm dicat: *Sanguis autem abundat ſale volatili partibus ſulphureis, & oleoſis ſummè rubicundis*: ſubdit: *cor itaque beneficio hujus menſtrui, ſpirituſque vitalis calore ſingulari præditi ſolvit chylum, attenuat, fermento vitali imprægnat, & virtute ſuaſpecifica id ſanguinem vertit &c.* nam operatio cordis, quæ * muſculi eſt ad ſpecificas virtutes iſtas non deſcendit. Si arbitrarer ex colore nos poſſe indicia naturæ ſanguinis mutuari, non omitterem, quomodo purpureus color ex digeſtione ſalium volatilium cùm oleis emicet ſola etiam coctione, ut in ſuccis ſymphyti, pyrorum. &c. quomodo ab acido hoc in ſanguine contingat; ſed hìc rectè admoneor, *ne crede colori.* Sanguis itaque (ut propiùs accedamus) conſtat ex rubro, liquore nervoſo, altera chyli parte, ſucco nutritio, & latice ſeroſo; veræ tamen partes ſunt, rubrum, ac ſuccus nerveus, aliæ enim ſolùm hìc conſiderantur, quatenus ſui incandeſcentia, & præternaturali fermentationis modo poſſunt morbos gignere; cæterum verè à rubro, ac ſucco nervoſo effervefcentia febrilis (ut animadvertit *Willis*) petitur Humores reliqui, qui ſanguini olim ingerebantur, ut ipſius maſſam conſtituerent, & temperamenta varia denominarent, ac morbos gignerent, juxta illorum excrementoſam exuberantiam, miſcente cuncta ſanguinis circulatione, ſtatas nequeunt habere ex ſui natura effervefcentias; & quod magis eſt non recrementa ampliùs habentur, ſed neceſſaria pro ſanguine fermenta extolluntur, ut eſt bilis, acidus liquor à viſcere melancholico, quod eſt lien; hinc docet † *Silvius* non ſecretionem, ſed affuſionem bilis in hepate, quam nuperrimè experimento probavit; nam ſi bilis ad ductus hepaticos propellatur, in hepar rapitur. Succus nerveus quem pituitam vocant, ſcis, quanto naturæ humanæ bono ſanguini miſceatur. Sanguis ita conſtitutus, perpetua fermentatione gaudet, ſine qua flacceſcunt ipſius vires, & animal ægrotat, ideò voluit cavere natura, ne deſineret fermentatio hæc, & conſectariè principium vitale interiret; ita ſanguinem per vaſa, tanquam per meandros deſtillatorios urget, qui in ſpirituoſam naturam adducitur; deinde veluti Chymicis fæcibus affunditur, videlicet ſtagmati bilioſo in hepate ut vires novas, & fermentum inde nanciſcatur, ac meliùs exaltetur; nec hoc contenta in hepate feciſſe magna parens, alibi idem præſtare aggreſſa, ſeparatas, ac deturbatas in liene acidas particulas, quæ diſtinguuntur ab acribus, & lixiviis ipſius bilis, ſanguini redeunti ad cor immiſcet, & novo ditat fermento, tanti eſt, ut vitalia principia ſimul juncta in ſanguine hanc libertatem ſuarum particularum exerant, & vitam teſtentur, ut ſumma debeat eſſe cura, ne motus hic ſtatione partium illarum tollatur; hunc tamen ſola nequit in corporibus animantium pluries inſtituta fermentatio ſervare, nam multoties à fermentatione ſequitur coagulatio genio ſalium, qui facta diviſione deindè partibus diviſis accreſcunt: quocirca ſanguis debuit alio modo comminui ac attenuari. Perficit hoc cor validus corporis noſtri athleta, unde dicebat *Thomas Cornelius*, ſanguinem liqueſcere à motu, non à calore, & motus hic cordis eſt, licèt aliæ partes quoque concurrant, dùm ſanguis etiam ad cor revertitur. Hinc videant, qui omnia calori accepta ferunt, quidnam ad fluorem ſanguinis requiratur, motus videlicet, ac ſalinum fermentum, à quod dum ſanguis imbuitur, motus quoque cordis deducitur, cùm ſanguis per coronaria vaſa ſubſtantiæ cordis immittatur. Quod inſtituto noſtro his viſis quærebatur, erat, quomodo fermentatio hæc revocetur, ſi fortè abierit, vel interitura, reviviſcat; hoc ſcire operæ pretium erit, & anſam INFUSORIÆ, quam meditabar medicinæ daturum, cui nonnulla experimenta paravimus ab obſervata congelationis ſanguinis ἐγχειρήσει in viventibus celebrata animantibus, quæ hìc infra ſubdere oportet. Interim cum *Willis* de fermentatione dicat, nil magis fermentari ſanguine animantium, & ſecundas obtinere in effervefcentia vina ipſa; cùm in nullis aliis ſpirituum, ſalis, ac ſulphuris uberior copia, obſervandæ erunt œnopolarum artes, quibus vina defæcantur, immodica effervefcentia coercetur, eorum depauperatio corrigitur; ita aliquâ analogiâ in ſimilibus ſanguinis paſſionibus quid faciendum colligemus; dum uvæ calcantur, ſolent illis inſpergere calcem vivam, ut citiùs turgeſcat liquor, ac depuretur. Fæces propterea, quæ ſulphur, ſal, ac modicum ſpiritus retinent, ſeparantur, & ad ima deſcendunt præcipitatione, vel depuratione; depurantia ſunt, quæ viſcoſas nacta partes ſecum alias in vino exiſtentes involvunt, ac ſimul omnes poſtea deturbantur, ut ovorum albumina, ac ichthyocolla, & alia pariter tenacia; præcipitatoria (ut ibidem refert auctor) ſunt pulvis alabaſtritis, ſilices calcinati, ac ſimilia, ſalina (ut videtur) prædita facultate. Vina tamen, quantumvis ita defæcata, ſæpè novas induunt effervefcentias, ita ut tartarus à fundo aſſurgat, & particulæ modò ſulphureæ, modò ſalinæ nimium evehantur; hinc vina rancida, mucilaginoſa, acetoſa, ac vappeſcentia oriuntur; emendantur tamen, ſi fæx cum tartaro adimatur; ebulliunt tamen non ab his ſolùm, ſed à nimia agitatione, à calore immodico, à corpore extraneo non miſcibili, undè ſulphur excandeſcit; corriguntur exantlatione à vaſe in vas, infuſione lactis, ſed adeò hebetantur ſpiritus, ut facilè in vappam, ac acetum degenerent; ab his tamen langueſcunt, & etiam ſaturantur colores. Vina mucilaginoſa reſtituuntur alumine combuſto, calce viva, gypſo, ſalibus, à quibus nova iterum inſtituitur fermentatio, & fæces præcipitantur; rancida vina iiſdem ſanantur remediis. Depauperantur à longa effervefcentia, exhalatis plurimùm ſpiritu, ac puriore ſulphure, dum ſalinæ particulæ incipiunt exaltari; hic vina novo tártaro, ac fæcibus affundenda, ut ab illis ſpiritu, ac ſulphure novo donentur, ac iterùm fermenteſcant, ac novas vires acquirant; adduntur utiliter

ſerapia

* *De Cordis operatione purè muſculari vide quod ſuprà Louverus ſuo de Corde tractatu, tum quæ infra Steno diſſertatione de Muſculis habent.*

† *Contra dogma Sylvianum de bilis ſeparatione ejuſdemque ad Cor appulſu vide ſupra diſputantem Clar. Malpighium ſuo de hepate tractatu.*

ſerapia ex ſaccharo, aromatibus, ac vino generoſo confecta. Vinis in acetoſum pronis immiſcentur ſemen porri, nuces pinearum, triticum decorticatum, cineres, raſura ligni ſalicis: nam circa hæc ſal acetoſus promptè detinetur. Iſta huc illata, juxta mentem *Willis*, viam agunt ad cognitionem morborum ſanguinis. Sanguis etenim, ut ipſe notat, conſimili modo, ac vinū, effervеſcit, ideò hoc contingit, vel propter aliquod extraneum, quod non miſcetur (ita à guttis aliquibus ſebaceis affuſis vino fermentatio ſuſcitatur) ſanguini immiſſum; vel ſecundò ob elementi alicujus ſanguinis, ut ſpiritus, aut ſulphuris exaltationem; ſæviente enim alterutro, ſanguis agitatur, & effervеſcentia febrilis producitur: cenſet tamen ipſe (quem in hoc non ſequor) accedere fermentum cordis, à quo partes ſanguinis exagitatæ, ſoluto penè mixtionis vinculo, magno impetu, & celeri motu, undè igneus calor, per corpus exiliant, ac diſcurrant, cùm ſciam cor tantùm eſſe muſculum ſui generis, nec thecam aliquam ſucci fermentativi. Facillimè porrò ſedatur effervеſcentia ab extraneo non miſcibili, difficiliùs illa ab elemento ſanguinis, dum incipit ſolvi à compage, ac mixtione, & non niſi deflagratione inflammati ſanguinis: ſubdit, & ſapienter (quòd valdè animadvertendum) effervеſcere etiam ſanguinem, quòd non vino, ſed lacti accidit (quòd παράδοξον quoque ipſi ſanguini ſumpſit) quando nempe coagulatio inducitur, ita ut ſubſtantia illius fundatur, ac in partes ſecedat, ſiatque craſſi, & terreſtris à tenui ſecretio, cujus ratione cruor minùs idoneè in vaſis circulatur; quin portiones ejus gelatæ in extremis defigi, aut in corde ſtagnare aptæ motum æquabilem interrumpunt, aut graviter impediunt, cujus reſtaurandæ gratia effervеſcentiæ ſolito majores in ſanguine concitantur, quales nimirùm in pleuritide, peſte, variolis, & morbis venenatis paſſim occurrunt. Verum non ſolùm à nimia effervеſcentia laborat ſanguis, nam deficiente quoque peſſime afficitur fermento, ideò curatio diverſimodè perficitur extranei, non miſcibilis ablatione ut fit in febribus intermittentibus. Secundo quando excandeſcit poſitum in fluore elementum ſanguinis intrinſecum, tunc deflagratio ſanguinis curari debet ventilatione, & ita ſectione venæ, & etiam ſulphureas expellendo partes, vel acetoſis præcipitando; ſi verò depauperatus ſanguis fermentum propè amiſerit, aliqua, quæ fermentum revocent, immiſcenda: in hac tota recidit affecti ſanguinis curatio, cùm ad vitam maximè conducat illius compagem ſervare; propterea *Hippocrates* de morbis τὸ αἷμα τὸ ἐν τῷ ἀνθρώπῳ πλεῖστον ξυμβάλλεται μέρος συνέσιος, ἔνιοι δὲ λέγουσι, τὸ πᾶν ὁκόταν οὖν χολὴ κινηθεῖσα εἰς τὰς φλέβας καὶ ἐς τὸ αἷμα εἰσέλθῃ διεκίνησε καὶ διέρησε τὸ αἷμα ἐκ τῆς εἰωθυίης συστάσιος τε καὶ κινήσιος, καὶ διεθέρμηνε. *Sanguis igitur, qui in homine exiſtit, magnam partem ad prudentiam confert, ut quidam verò dicunt, totam. Ubi igitur bilis commota venas, & ſanguinem ſubierit. ex ſolita compage, & motione ſanguinem dimovet*, ἐκ τῆς εἰωθυίης συστάσιος in œconomia *Fœſius* in tex. de morbo ſacro explicaturus ubi dolores, & voluptates in cor rejiciuntur σύστασιν *concordiam* interpretatur, & ita compages ſanguinis non pro concretione intelligenda eſt, ſed pro concordia partium ipſius, dum ſolita motione cientur: huic affinis tex. alius de flatibus, ὑπὸ δὲ τῆς διαστροφῆς τοῦ αἵματος, αἱ διαστροφαὶ τοῦ σώματος, *à ſanguinis ſubverſionibus corporis ſubverſiones*; codex alius habet pro διαστροφῆς ταραχῆς, quod ſibi vult clariùs: *à turbulentiis ſanguinis, turbulentia corporis*; patet ex ſuperiori tex. ſi fluorem adeptæ fuerint ſalinæ, ac ſulphureæ partes ſanguinis, quæ bilis nomine indigitantur, ab hac inſueta motione ipſius oriri morbos; & licèt bilis ſemper ſanguinem comitetur, non parere, noxas, niſi commota, & ſolitam compagem, ac concordiam fuerit egreſſa. Sanguinis tamen ſtatus ille difficilior curata videtur, in quo veluti moribundus latex hic vitalis penè ſine motu fermenti jacet, ideò cum *Piſis* in Theatrum Anatomicum curaſſem inventum conglaciationis ſanguinis ſtudio, & opera *D. Silveſtris Oreſtis* mei ante quoſcunque Italos ab ipſo occupatum adminiſtrari, ſubiit mentem, poſſe hoc experimentum multa docere: videbatur n. pari paſſu ſanguinis ſolutionem nos fuiſſe deprehenſuros, dum concretionem tenebamus, quæ infuſa per jugularem, ac ſimul etiam cruralem venam aqua forti communi ſuccedebat, quare ſanguinis reputans congelationes, quod in apoplecticis aperit autopſia, credidi non malè nos eſſe conſulturos laborantibus, ſi ſecta ſtatim vena diſſolvens aliquod injiceretur; propterea cogitationes meas novit Sereniſſ. M. D. cui inventum patefeceram, & *Bilſianum* ſimul imitatorem, & falſus eſt, ſi illud excoleretur poſſe inde multa innoteſcere, & planè ſi labor improbus accedat, vis catharticorum ſcietur, quaſnam vias peragant cum humoribus, dum ad inteſtina deſcendunt, quænam ſit febrium natura variis in ſanguinem inſtillatis ſuccis, quid faciat fermentatio in ſanguine, quomodo poſſit inſtauratio ſtatim haberi, & demum plura alia, quæ ſatius ab experimentis ſunt petenda, quam inani divinatione jactanda aſſequemur, ideò plures animantium ſectiones in id unum peractæ, ut ſanguinis ab inſtillatis ſuccis varias anomalias anatome ſpectandas exhiberet. Una quærebatur diverſorum liquorum infuſione ſanguinis iſta conglaciatio, ſed operatio diſſimilibus inſtituta ſuccis oſtendebat multò plura, ac utiliora in illa latere poſſe, præſertim cùm non idem in omnibus exitus ſequeretur. Injectione itaque aquarum chryſulcarum, ſed debilium, ac fractarum ſanguis exiſtens in vaſis faciliùs cogitur, quam ille viſcerum, quia fortè ſanguis in minimis vaſculis illorum nullo negotio à ſalinis partibus detinetur, ac fixatur, vel inde argumentum trahitur, ut in hepate per ſubſtantiam ipſius è vaſis in vaſa deduci; hinc motus ſanguinis affuſo hoc fluido ſale faciliùs intercipitur, & ideò aliquid dilutum in viſceribus occurrit; propterea conſulerem quo hæc remora abſolutæ operationis tollatur, ut aquæ iſtæ calidæ immittantur, ac ſenſim, & per vices depleto prius ab aliqua portione ſanguinis corpore animantis; in partibus tamen illis, in quibus ſanguis concreſcit, hoc dignum, ut conſideretur præcipuè ſi vaſa excutiamus venas ipſas, ac meatus ſanguineos ſcindi, majores tamen; fortè quia ſanguis antéquam conſtringatur, & rigeſcat, & ipſe rarefiat, & ita tunicæ vaſorum conſtrictiores ab allapſo ſale redditæ tantæ impares dilatationi diſſiliant, vel quia conatu edito, quemadmodum in apoplecticis in quibus vaſa pulmonum diſrumpuntur, neceſſarium ſit canales ipſos ſanguineos

guineos dividi. Alios quoque liquores adhibuimus, nam ſpiritus vitrioli infundebatur, à cujus pariter cum ſanguine miſcela ipſe, ſed non illicò concreſcebat, verùm aliquo interjecto tempore, nam animal diù conquerebatur, & munera reſpirationis ingeminabat, & ſuccuſſato toto pectore ingentis doloris ſigna edebantur, ſpuma circa os prodibat, ut in epilepticis, & ſecto animante ſanguis phaſim aliam à ſuperiori præ ſe ferebat, nam ſtabat ab atramento ſutorio, veluti fuligo, detentus; non ea tamen erat concretio, ut ſanguis continuatam aliam partem ſanguinis haberet, & veluti ſtria vaſorum inane impleret, ſed divulſus, & inæqualiter fuſo hoc ſale revinctus reperiebatur. Ex hac obſervatione revocabatur in memoriam methodus medendi in febribus, obſtructionibus, duritie ſplenis, &c. adhibitis ſpiritu vitrioli, tartaro, vitriolato & hujuſcemodi ſalinis remediis, nam ſi ſanguinis à ſale fuſo vitrioli quadam veluti conglaciatione motus coërcetur, quomodo aptum erit remedium, ut diſſolvatur? & ideò fortè in clamoſa febrientium ſcri oleum vitrioli non inutile, quia partes aliquas ſulphureas præcipitet, ac cohibeat. Hoc abſterrere deberet Medicos quominus hujuſcemodi ſales uſurparent in obſtructionibus, ſcirroſis morbis, ni obvia videretur admodum eſſe reſponſio; confertim enim ſal iſte ſanguini additur, ac immiſcetur, quod non contingit, ſi per ſtatas alimentorum vias minori quantitate ingeratur, nam' quantumvis in inteſtinis tot ſales affluant, qui actiones fermentorum implent, ut à bile, à ſucco pancreatis, aliunde etiam, ſi *Helmontium* ſequamur, non inde tamen in ſanguinem ſalſus ſapor redundat; ex quo conjicere poſſumus, ſales non integris viribus cum chylo ſanguinem adire, quod glandulæ parvæ invicem nexæ, quas credo muſcum *Bils* vocare, quæque evidenter in teſtudinis marinæ inteſtinis patent, non ſinant, niſi quid volatile elabi, quod minimè falſo imbuere ſanguinem valet ſapore, & propterea ſpiritum vitrioli, qui aqua vitrioli eſt, ita exhibitum cogere ſanguinem non exiſtimandum. Oleum quoque ſulphuris huic infuſoriæ medicinæ deſtinabamus, in jugularem venam Canis hoc ſulphuris vitriolum inferebatur. Sed non poterat iterata infuſione adigi, ut moreretur, quare expectatione falſi propoſitum mutavimus, & obligato vulnere dimiſimus vinculis ſolutum, obſervaturi quid noxæ ab oleo ſulphuris retulerit; confeſtim cæpit oſſa quærere, cuncta vorare, famelicus, ut videretur fames hæc cum acido ſulphuris indita. Non omiſimus oleum tartari, quod immiſſum necem attulit prævia magna animantis vexatione. Hoc valdè querulum ingentem teſtabatur dolorem, ac totum inflabatur, & à poſtrema inflatione expirabat; ſtatim ſectus canis ſanguinem, non veluti gelu comprehenſum, ſed valdè fluidum, ac rubicundiorem cunctis mirantibus, apertis vaſis exhibebat, ex quo didicimus ſtatione ſanguinis æquè, ac nimio fluore, & ſolutione compagis ſanguinis nativæ mortem contingere. Sed undenam originem traxit tumor ille ſubitus in toto à quo animal interiit? Plura poſſem congerere in rationes, ſed arriſit præ cæteris id, quod ab experimento peti poſſe videbatur. Spiritus vitrioli, ac oleum tartari invicem mixta adeò fermenteſcunt, ut bullæ, ingenti ſuſcitata ſpuma, prodeant, & calor emicet, & ita dilatentur. Totum hoc rumoris in morituro animali cauſas implere reor; oleum tartari cum ſanguine mixtum, qui acidi-tates has analogas vitriolo, ac ſulphuri obtinet hujuſcemodi in corpore potuit excitare fermentationem (ſi ſecundum placita neoterici cujuſdam à mixtione bilis, lixivioſi nempè ſalis cum acido, quod eſt in ſanguine, fermentatio, ac motus cordis dependet) ac confectariè tumorem, quem intulit nimia illa, ac contra naturæ leges ebullitio, qua effætus redditus ſanguis fuit, & totum illius vitale robur expiravit. Ab his experimentis (nam alia non libet in præſentiarum recenſere) colligo, primo intuitu non admodum tutam infuſionem liquorum in ſanguinem, ſi ab injectis his ſalinis ſuccis, vel ſanguis gelaſcit, vel nimium ſolvitur, nec hoc invento nos adeò proficere, ut vires (quod quærebatur) ſanguini addantur, & emortuo revocetur fermentatio, quod erat mentiſſæ hujus inſtitutum. Sanguis, cum crudos ſemper recipiat ſuccos per alimenta, oportet fermentationem eſſe perpetuam, hancque oriri à præexiſtente ſanguinis fermento, quod cum recenti ſucco quadantenus poſtea novatur: perit iſtud fermentum, ſi ſimul exaltatæ partes abeant, vel exoleſcant; redit ſi partes iſtæ addantur, vel ſopitæ excitentur: ita inſtauratur vinum affuſis fæcibus, quæ ſpiritu, ſulphure, & ſale ſcatent, ideò non continuo ſal ſolum recipiendus pro fermento, & fermentationis auctore, quantumvis ſuperiùs illum fuerimus amplexati, nam hoc præſtitimus, quia acor fermentativus occurrit magis, & frequentius, & videtur aptior ad fermentationem. Cæterum in illo multa alia involvuntur, & ſi Chymiſtam ſcepticum audiamus, fortè poſſunt eſſe omnia ejuſdem rationis, habet enim *Principia, quæ extrahuntur, non invicem diſcrepant, ſed ſunt varia materiæ ſchemata, quæ non niſi conſiſtentia, quemadmodum Mercurius fluens, idemque vapore plumbi congelatus, nonnulliſque aliis admodum paucis accidentibus; ſapore puta, odore, vel inflammabilitate, aut eorundem defectu differunt, adeò ut mutatione texturæ poſſit eadem materiæ portio variè mutari, propterea ſuſpicatus eſt omnia componi ex materia & textura:* ex quo deduceretur, ſales diverſimodè paratos, ac texturas varias conſtituentes, diverſa quoque munera edere. Quidni igitur ſpiritus ad volatilizationem deductos ſales non credimus? ſpiritus à ſalibus fixantur, quia & ipſi ſalinæ ſunt naturæ, ſed rarioris, ideò oppletis ſpaciis à fixioribus ſalibus interceden-te ſimilitudine faciliùs invicem ferruminantur, aquæ ſtygiæ, argumento ſales præparatione, vel ſulphuream induiſſe naturam, vel particulas ignis intùs admiſiſſe affuſa aqua communi erumpunt in flammam; igitur, vel exeant ſales in varias præparatione naturas, vel hac contineant (ne videar Delphinum ſylvis appinxiſſe) probabiliter deducerem, fermentum hoc, quod quæritur, ut ſanguini affundatur, ſalinæ debere eſſe naturæ, ſed ſimul ſpirituoſæ vel ab eodem ſuppetere poſſit attenta varia præparatione, vel miſcela quædam exigatur; & propterea ab hac operatione ſales in ſtatu fixationis debere exulare, volatiles enim res fluxiles non vinculis coercent, ac conſequenter motum fermentativum non inhibent, ut fixi; & licèt corpora ſolvantur, nam Chymicorum dictum, ſal fixat ſpiritus, & ſolvit corpora, obſervandum

exempli

exempli gratia, in Apoplexia, cùm tantum aliqui polypi circa præcordia deprehendantur horum ita fuſionem nos curare debere, ne ſanguis reliquus concreſcat. Hoc cùm difficillimum ſit, excogitandum remedium, quòd utrique ſatisfaciat, & confeſtim. Si experimenta peracta conſulamus, quantumvis aliquid aliud ſpectarent, lucem aliquam mutuabimur; oleum tartari non fixavit ſanguinem, quamquam ab aliquo alio necem intulerit, ergò tartarea fluxibilitatem ſervabunt, & inde poterunt concreta liquare: quia tamen nimis acria ſunt, ſpirituoſa reddantur, ac cum ſpiritu vini, quem volatilizatum ſalem dicerem, jungantur, & idcircò ſpiritus vini tartarizatus poterit omnia præſtare. Alia plura ex tartaro poſſent concinnari, ſed in hanc rem videndus in ſua Ampelographia *D. Sachs.* Alia ſuppeterent à ſalibus petita ſolventia, ſed poſcunt experimenti criterium: ſufficiat indicaſſe Theoriam. Hæc infuſoria medicina deploratos reſpicit morbos, ominoſas videlicet obſtructiones, orthopnæas, leucophlegmatias, epilepſias, & alios morbos, non uno tantum adhibito remedio; ſunt enim morbi in quibus exaltatæ partes ſanguinis debent componi, & præcipitari, in aliis fixatæ, ac deſides exaltari. Curationis hujus tale eſt compendium, ac utilitas, ut integris viribus remedia morbis adhibeantur, nec virtus illorum à ventriculi, ac inteſtinorum fermentis mutetur, ac frangatur. Res tamen hæc multò plura exigit experimenta, ex quibus non tantum curationes morborum, ſed Theoriæ operationum innoteſcant. Dum hæc ſcriberem miſſus *Prodromus* Clariſſ. D. *Danielis Majoris* de Chirurgia infuſoria novitatis gratiam, ac adoream præripuit, non tamen me valdè anxium habet hæc occupatio; cogitata mea multò ante novit, qui debebat. Cæterum *Daniel Major* promittens uberiorem tractatum Chirurgiæ infuſoriæ *Prodromum* præmiſit libellum, in quo infuſoriæ medicinæ conditiones narrat, quæ celebratur modico detracto ſanguine calefacto brachio, ac aqua calida Sambuci irrorato, immiſſo ſucco in venam brachii; hanc ſuadebat impedita ſudoris eruptio, ac ſuſpicio quædam, valdè ſcilicet catharticorum vim ſucco pancreatico ſuſpendi, & ita incommoda ab iſto ſucco vitari infuſione cathartici per venas ſtatuebat. Hanc medicinam ante in Anglia adminiſtratam, ſcribit ſcientiſſimus *Caſpar Schottus* (hoc remedium non tantum ad purgationes inſtitutum, ſed ubi gluten, ait, ac congelatæ ſanguinis fibræ reſolvi debent) totus cardo eſt in deligenda materia hujus remedii; hinc meditatur, an debeat eſſe naturæ ſalinæ, an opiatæ, quòd dicat opium eſſe magnum diaphoreticum, an ſulphureæ, vel cum myaſmate pravo homogeneæ, quòd *Williſius* oſtendere conatur, dicens, alexiteria debere eſſe cum myaſmate pravo, Harmonica propter fortè ſympathiam, ac demum cenſet debere peti hanc medicinam à ſpiritu ſalino, ac volatili; propterea ſalem armoniacum, ſpiritum vini camphoratum, ac aliud confortativum ſimul miſcendo medicamentum parat infuſorium. Agnoſcit demùm & ipſe acida volatilia non conſtringere, & tartari vim infuſoria medicina, nullo tamen præeunte experimento, à quo ipſe orſus eram, ut ſenſibus novam medicinam non verbis ſuaderem maximam eſſe.

Hæc ſunt, quæ duxi huc aliquo modò ſpectare, potiùs ne è memoria mea exciderent, quam quod digna forent, ut reſponſoriæ epiſtolæ attexerentur. Ignoſcas aberrationi meæ, & de amico addictiſſimo minùs ægrè tuliſſe verboſam prolixitatem, ſi potes. Thraſones tuos, quæſo, ſpernas, nam, ut cum *Flacco* canam,

Creſcit occulto velut arbor ævo Fama Marcelli.

laudaberis, vel invita dicacitate, in quam *Gorgias Chærephonti*, οἶδα γὰρ ὅτι ἡ γῆ τοὺς νάρθηκας ἐπὶ τοὺς τοιούτους φύει. Vale.

MARCELLI MALPIGHII
DE CEREBRI CORTICE DISSERTATIO.

CAP. I.

Quid ſit Corticis Cerebri ſubſtantia.

ITERUM Palladis arcem luſtraturi, cerebrum examinandum aſſumimus: & ſi in eruendis ſacrorum myſteriis, non unico ſatis eſt obrutu, ut magnarum abdita rerum pateant ſed iteratis opus eſt conatibus, idem etiam in cerebri indagine, veluti in re ſacra, accidit, circa quam plures inſudaſſe comperimus, & tamen ex ejus intimis penetralibus adhuc ignota mortalibus, eruenda latent.

Corticis ſubſtantiam examinavit noviſſime Willis famoſo libro de cerebri anatome, ubi peculiare, ſuique generis corpus eſſe docet, in quod ex anguſtioribus vaſorum plexibus, veluti ſerpentinis alembici canalibus, liquor inſtillatur, qui proprio fermento, vel ſale volatili inſpiratus in animales ſpiritus faceſſit & mox cerebri, & cerebelli corpus ſubintrans, quaſi in publico diverſatus emporio, circulatione continua magis depuratus evadit, & varios motus per fornicem, calloſum corpus, anteriorem, & poſteriorem cerebri partem peragrando, mirabiles internos ſenſus promere cenſet. In eodem etiam cortice, quorundam ſpirituum vario motu, memoriæ actus elici putat, unde multiplicibus plicis; & circumvolutionibus fulcatum eſſe docet. Doctiſſimus Fracaſſatus in epiſtola, quam typis editam ad me, non minus humaniter, quàm eleganter conſcriptam tranſmittere voluit, quæſitum ſolvens à quanam materia progignatur cerebri cortex, ſtatuere videtur, corticem ipſum ortum trahere à ſero concreſcibili, ita tamen, ut etiam à ſero aqueo ac bile ſimul per arterias affluentibus, media ſalina natura, friabilis illa compages excitetur; medullam autem gigni ex deciduis, purioribus ſalibus putat, hancque exquiſito microſcopio, caſtigata luce, luſtraſſe fatetur, & implicitam, à me deſcriptam fibrarum propaginem, ſpongiæ aſſimilat, ex cujus eleganti ſimilitudine ſpirituum animalium generationem ingenioſe deducit.

ducit. Aliàs in epiſtola, quam ipſe ejus nomini inſcripſeram, difficillimam ſubſtantiæ corticis indaginem innui, cum nequaquam ex concreto ſanguine ortam ſenſus agnoſcat, ſed eam eſſe veluti peculiare parenchyma, minimis pollens meatibus, quibus, quaſi per incerniculum, à ſanguine ſeri concreſcibilis portio cribretur, probabiliter deduxi; repetitis tamen ſectionibus, longaque indagine, ulteriorem hujus ſubſtantiæ cognitionem mihi licuit acquirere: & licet atoma illa, minimaque ſtructura cujus ope maxima molitur natura, adhuc nos lateat, attamen quæ mox exponenda venient viam nobis ad ulteriora ſternent, nec incongruè de hucuſque dictis latum dubitandi nobis campum aperient.

In ſanguineorum igitur perfectorum animalium cerebro corticem affuſum minimarum * glandularum proventum, & congeriem eſſe deprehendi; hæ in cerebri gyris, & protractis veluti inteſtinulis ad quæ deſinunt albæ nervorum radices, vel inde, ſi mavis, oriuntur, ita ad invicem adaptantur, ut exterior cerebri ſuperficies harum congerie efformetur. Figuram habent ovalem, quæ tamen ab adjacentibus undique invicem comprimitur, unde obtuſi quidam ſuboriuntur anguli, ita ut intermedia plurima ſpatia ferè æqualia ſint. Harum exterior portio contegitur pia matre, ejuſque ſanguineis vaſis, quæ altè penetrant ipſarum ſubſtantiam; pars interior à ſe promit fibram albam, nerveam, veluti proprium vas, prout videre nobis permittunt corporum horum luciditas, & albedo, ita ut ex multiplicium fibrularum connexu, & faſciculo, alba medullaris cerebri ſubſtantia emergat: & ſi exemplo familiari eſſet exponenda corticis natura, mali punici ſtructura peropportuna occurreret: in granorum enim ſymmetrica compage glandularum cerebri proventus, quibus cortex excitatur, ſpecies eluceſcit, fibræ autem à ſingulo grano erumpentes, & per membranam deductæ rudem cerebri medullæ iconem exhibent; & memini me teneros adhuc palmæ dactylos conſpexiſſe, qui hinc inde appenſi cerebri glandulas referebant, & vaſa ſeu fibroſa corpora quibus ſinguli appendebantur, in faſciculum recollecta, alterum, quaſi calloſum, & medullare corpus æmulabantur.

Deprehenduntur autem hujuſmodi glandulæ cerebri di culter in crudo, licet ingenti animalium perfectorum cerebro, eò quia piæ matris avulſione lacerantur, & luciditate eorum conterminì fines, enata ſpatia ob mollitiem non ita facile diſtinguuntur; facilius autem in cocto cerebro apparent, quia ipſarum ſubſtantia, dum coctione craſſeſcit, patentiora reddit intermedia ſpatia, in lateribus præcipue lirarum, quin & meningis piæ detractione evidentiora fiunt, ſi præſertim adhuc calente explorentur. Harum glandularum diſtinctionem, affuſo atramento, & leviter goſſypio deterſo, videbis; intercepta enim ſpatia ita denigrantur, ut circumſcriptas glandulas facilius exhibeant; eaſdem glandulas in piſcium, & pennatorum cerebro, cocto tamen, facile deprehendes, ita ut eadem ſit omnium animalium ſtructura. Huic invento præluſiſſe videtur Johan. Pfeil apud Johan. Kentmanum, lapidis obſervatione in cerebro reperti, qui mori fructus inſtar minimis ſubrotundis veluti acinis, cinerei coloris, conglobatus erat: hunc probabile eſt ex petrificato cortice excitatum fuiſſe & naturalem ejuſdem glandularum retinuiſſe figuram. Corticales hæ glandulæ tortuoſe locatæ exteriores cerebri gyros componunt, & exorientibus inde medullaribus fibris, ſeu vaſculis appenduntur, ita ut ubicunque per tranſverſum ſecantur gyri, determinata, & firma ſemper glandularum congeries medullæ affundatur, quod idem in cerebello evidentius conſpicitur: Ejuſdem etiam naturæ eſt corticis ſubſtantia in cerebri ventriculis, ad principium item ſpinalis medullæ locata, nam coctione media formam, & ſubſtantiæ modum glandularum proprium, & undequaque in exteriori cerebri regione locatis ſimilem redolet, cum hoc tamen, ut hujuſmodi glandulæ inter excurrentia nervoſa corpora locantur, ita ut ventriculorum protuberantiæ nerveis conflentur vaſculis, & intermediis glandulis corticalibus; in interiori etiam totius fere ſpinalis medullæ parte cortex alias à me deſcriptus eandem glanduloſam naturam retinet, & ſanguineis vaſis ubique irrigatur, & in ea ſpinæ parte, quæ è cerebello, & cerebro elabitur, ſub Varolii ponte, ad imaginatum cerebelli ventriculum diverſis in locis diſperguntur hujuſmodi corticales glandulæ, nam ſub extima ſuperficie quæ fibroſa, & nervoſa eſt, inſignis ipſarum portio latitat, & præcipue ſub ponte ipſo, mox earundem glandularum etiam particulæ interius, medullæ commixtæ conduntur.

An cerebrum ſit inſtar † hepatis jam expoſiti, quòd totum quandoque in multiplices lobos diviſum coagmentatur exiguis aliis minoribus veluti glanduloſis portionibus, quæ & ipſæ ulterius in minimos acinos ſubdividuntur, in quos ultimo deſinunt, vaſa dubitari poteſt: etenim totum cerebrum, & cerebellum, ſi demas nerveas fibrulas, quibus coaleſcit medullaris ſubſtantia, ſolas glandulas exhibent, quæ ſuis terminis circumſcriptæ corticis molem conſtruunt, & forte lobulorum hepatis ſtructuræ correſpondent; an vero cerebri glanduloſa hæc expoſita corpora minimis conglobentur portionibus, ut in hepate evidenter obſervatur, eſſet inquirendum, Quoniam tamen cerebri luciditas, albedo, ſubſtantiæ muccoſitas, & glandularum exiguitas aciem microſcopii ſubterfugiunt, ideo nil ſenſuum ope determinare poſſumus, vel ſaltem ſagacioribus, forte potius, quam ſtudio, rimandum relinquimus, non improbabile interim putantes, iiſdem etiam acinis, has cerebri glandulas conglobari poſſè.

CAP. II.

Solvuntur Warthoni objectiones.

EXperimentiſſimus Warthonus in eleganti de glandulis libello cerebri ſubſtantiam, à glandularum natura diverſam cenſet, eò quia cerebrum mollius, tenerius, purius, & magis friabile ipſis

* *An ex glandularum illarum magnitudine aucta, facta ſit monſtroſitas, de qua Clar. Wepferus in Miſcell. Curioſ. anno iij. verba facit, cujuſque hiſtoriam integram cum adjecta Clar. Viri diſſertatiuncula infra adducimus; videre poterit Lector doctiſſimus.*

† *De Hepate vide ſupra differentem Clar. Authorem, ſuo loco; in prima ſcilicet hujus Bibliotheca parte.*

ipſis glandulis exiſtat, & lubricum item, & candidum obſervetur. Harum differentiarum momenta non ita tamen fortaſſe urgent, ut nos determinatis arceant: etenim glandularum aliquæ molles ſunt, ut thymus in recenter editis, pancreas, & inter ipſas major etiam adeſt mollities: conglomeratæ autem molliores ſunt ipſis conglobatis, forte ob diviſionem: & licet intima meatuum in ipſis raritas teneriores ipſas reddere poſſit, non tamen extra glandularum naturam conſtituere valet, ut paſſim in jecore etiam obſervamus, quod in quadrupedibus ſolidius eſt, ac fit in piſcibus, & tamen in his omnibus veri hepatis notæ habentur; In nervis etiam, licet eadem diverſitas, quo ad colorem, mollitiem, & friabilitatem contingat, dum exorti à glandulis, & per cerebri corpus protracti molliſſimi ſunt, & gratiſſimo pollent ſapore, è cerebro autem erumpentes ſolidiſſimi funes, nec pro guſtu opportuni redduntur, & tamen nervoſa natura non immutatur.

Nec fortaſſe difficile erit alia quæ ab eodem præclariſſimo Viro adduntur, ſolvere: nullum ſcilicet nervum cerebri ſubſtantiam penetrare, ſed ab ea oriri, ſecus glandulas diſpenſari miniſtrationis gratia; nam licet verum ſit, nervum, ut cerebri proprium vas, ab ipſo emanare, & dum glandulas ſubintrat, in ipſas liquorem eructare, non tamen inde tollitur à cerebro glandularum conditio, quæ in determinata quadam ſtructura conſiſtit, qua mediante ex diverſis liquidis appulſis, ope variorum etiam vaſorum, determinatus humor ad peculiare opus ſecernatur; quare cum neceſſe ſit fortaſſe, ut aliqua ſucci portio, quæ in cerebro ſeparatur & per nervos defertur etiam ad glandulas demandetur, ut peculiaris ſucci ſigillatim in ſingulis glandulis ſeparandi miſcellam ingrediatur, vel ſaltem ejus ope glandularum meatus rite pro indigentia pateant, vel claudantur, ideo non eſt mirum, à cerebro, velut à fonte univerſali, in determinatas, & privatas glandulas derivari cerebri ſuccum nervorum ope; nec ex hoc tollitur ſeparationis opus, quod perpetuo glandularum naturam ſubſequi ſolet. Illud verò, quod in confirmationem additur, valde dubium eſt, glandulas uniformi conſtare parenchymate, cerebrum autem medulla, & cortice: ſi enim glandularum attingeremus atomam ſtructuram, utique multa nobis fortaſſe imponi ſpecie carnis deprehenderemus, quæ revera ſunt vaſa, ut contingit in renibus, & in cerebro ipſo, cujus medulla nerveis propaginibus conſtituitur, & tamen hucuſque pro parenchymatoſa carne, vel ſaltem ſui generis, paſſim aſſeritur.

Nec poſtremò urgent allatæ cerebri proprietates, quas in glandulis deſiderari putat: cerebri ſcilicet medullam nihil ſanguinis admittere, ſed peculiarem ſuccum pro ſenſu, & motu univerſo largiri, unde ob eximiam ejuſdem dignitatem, velut animæ regiam, oſſibus undique circumſeptam fuiſſe: etenim cerebri portio, quæ glanduloſa eſt, cortex ſcilicet ſanguinea varia in ſe admittit, ut in cæteris glandulis accidit; & ſicuti ſingulæ quæque glandulæ, præſertim conglomeratæ, ſpecificum ſeparant liquorem, ut multoties expoſitum eſt, ita cum hoc in cerebro pateat, tantum abeſt, ut glandularum tollatur ſubſtantia, quin potius ſufficienter manifeſtetur ejus congrua natura, De dignitate ſufficiat addidiſſe, nondum certos nos eſſe de excreti ſucci uſu; quo etiam conceſſo, nobilis erit præ cæteris hæc glandula non tamen ſua dignitate extra glandularum genus aſſurget.

Cap. III.

Exponuntur cerebri vaſa, eorumque progreſſus.

Glandulæ in cerebro, cerebello, & in elongata medulla exiſtentes ſanguineorum vaſorum opem exigunt, ut in cæteris noſtri corporis tum conglobatis, tum conglomeratis accidit, aliiſque particulis ad vitam, vel ſenſum deſtinatis. In cerebri, & cerebelli igitur mole arteriarum, venarumque inſignes, & copioſas propagines deprehendimus, quales certè in reliquo non invenimus; ea lege tamen, ut non ubique aſſociati perpetuò cum venis reddantur arteriarum trunci, ut in piſcibus præcipue colligimus, in quorum interiori ventriculorum ſuperficie unicum excurrit ſanguineum vas; hoc tamen æternum eſt, ut corticis ſingula quæque glandula utrorumque vaſorum extremis finibus irroretur. In perfectioribus itaque conſtat mediis meningibus ſanguinea vaſa extremas corticis glandulas, quibus cerebri gyri conflantur, irrigare, ita ut in pia matre reticulatè vaſorum opus conſpiciatur, cujus emanantes ſurculi corticis harum glandularum intima penetrant, unde, avulſa pia matre, non leviter glandularum mollis ſtructura laceratur, vel iiſdem ſectis, rubra adhuc puncta à vaſculis erumpentia emergunt.

Nec fortaſſe diu cogitandum erit de proprio, excretorioque vaſe, ut firmam perpetuamque naturæ operandi normam ſequamur: cerebri enim, & cerebelli albæ fibræ occurrunt, quarum ope eorundem medullam excitari aliàs obſervavimus, & vehendo nervoſo ſucco deſtinatam credidimus, nec incongrua forte plantarum ſimilitudine expoſuimus, putantes corticis molem agri, ſed floralis teſtæ vicem gerere, ubi arbores, aut minores plantæ radicantur, & ſuam inde alimoniam trahunt. Intima autem continuatio, & nexus inter corticales has glandulas, & nerveas fibras obſervatur in coĉto cerebro, ſi portio fibrarum, quibus ventriculorum ſuperficies conſtituitur; laceratione facta per tranſverſum diuellatur, nam continuatarum fibrarum congeries cum appenſa glandularum portione finditur, quod etiam in aliis cerebri cocti partibus accidit.

Inter vaſorum genus reponendas eſſe hujuſmodi nerveas fibras vulgatum illud indicare videtur: his ſcilicet ſectis copioſum quendam ſuccum ovi albumen referentem igneque concreſcibilem emanare, ut in ſecto brachii nervo obſervavi; nec exterior horum vaſculorum figura, & propagatio obeſt, nam ſpinalis medulla rectarum fiſtularum faſciculum exhibet; & licet ſinguli quique inſignes nervi pluribus veluti funiculis coagmententur, non tamen inde elici poteſt levis etiam conjectura, qua media è vaſorum cœtu arceantur, cum in plantis quælibet fibra nudis oculis conſpicua pluribus fiſtulis frequentibus vaſculis ditata componatur.

Fibrarum item implicatio, ſeu nerveorum vaſculorum laxum, & rude quoddam rete repræſentans hoc idem firmare videtur; conſuetus enim Naturæ mos eſt, vaſorum præcipuè fini-

finibus rete efformandi, ut in arteriarum, & venarum extremis propaginibus accidit: & ſi licet analogo plantarum exemplo confirmare non deſunt conſimiles ad amuſſim ſtructuræ in fibris vitis, aliarumque arborum, & plantarum corticem componentibus, in bulboſis item plantis, & in rapis, & ſimilibus, in caudice pariter, & foliis opuntiæ ficus reticularis fibrarum propagatio, undequaque nervearum fibrarum in cerebro, & ſpina implicationi ſimilis obſervatur. Et quoniam certum procuIdubio eſt, plantarum fibras hunc reticularem plexum efformantes vaſorum naturam ſortiri, cum & ſuccum emittant, & perforata ſint, ideo conſequenter philoſophandum erit in noſtris nerveis fibrulis, ſeu vaſculis quorum propaginem conſimili methodo natura molitur.

Exaratæ implicationis cauſas exponere difficillimum eſt: ſi enim in ſuperequitatione adinvicem hiantia, vaſa ſenſu attingeremus, nobis plura ſpeculandi anſa exhiberetur, locuſque dubitandi eſſet hoc factum ad intimiorem miſcellam, & novam adaptionem in delato ſucco; quoniam tamen ſenſus ſuppetias ferre nequit, ideo ſolertioribus aliorum ſpeculationibus iſta committimus; unum breviſſimè aliàs expoſitum firmantes, totam albam cerebri, & cerebelli ſubſtantiam, vulgariter medullam dictam, congeriem eſſe fibrarum, ſeu vaſculorum, quæ à caudice ſpinalis medullæ hinc inde tortuoſe veluti reflexa folia circumducta, cavitates, & anfractus efformant, & tandem in propriis glandulis cerebri, & cerebelli corticem, & gyros conſtituentes, altis radicibus implantantur.

Nervearum fibrarum plexus, & coagmentatio in cerebello ramoſas arbores referunt, à Corteſio, & aliis deſcriptas, quod etiam ad amuſſim in Cerebro à natura tentatum reperio: ſi enim cerebri gyri cum contento cortice per tranſverſum ſecentur, vel lacerentur, conſimilis arboris figura cum continuatis ramis appenſoque cortice deprehenditur; hoc facillime tibi occurret ſecto toto cerebro per tranſverſum, vel ejus ſingulis partibus.

Tanta eſt fibrarum, ſeu nerveorum vaſculorum diſtinctio in toto cerebri, & cerebelli tractu, & præcipue in ventriculis piſcium, pennatorum, & terreſtrium etiam perfectorum animalium, ut nulla major excogitari poſſit, cum intermediæ adſint conſpicuæ intercapedines, & vaſa etiam ſanguinea ſuis ramis ulterius productis, veluti indice demonſtrent ipſarum intervalla; ex quibus omnibus elici poteſt conjectura ad infirmandam Velthuſii opinionem, qui ex chymicorum operibus cerebrum ſpongiæ aſſimilat, ut ſpirituum animalium defæcatio in eodem contingat: nam licet in cerebro reticularis adſit fibrarum implicatio, non tamen deferendus humor horum filamentorum externa adhæſione, mediaque implicatione attenuatur, & aliena relinquit, ut in ſpongiis accidit totum enim ſeparandi, depurandique miniſterium intima glandularum corticalium ſtructura perficitur, & cavas; fiſtuloſaſque fibras: mox è glandulis egreſſus ſubit humor ut in ſubjectas partes, pro diverſis muneribus exequendis, continuato tramite demandetur, ſicut in ſtirpium fiſtulis accidere ſuperius innuimus; ita ut reticularis illa fibrarum implicatio ſit neceſſaria quædam vaſorum proprietas, quatenus ferunt alimoniam, vel aliud conſimile principium, non verò alterius ſuperioris corporis extra ductuum naturam conſtituti.

Diu diſputatum eſt de germano ſpinalis medullæ & conſequenter nervorum exortu: antiquitus enim à nucha, mox à cerebello, tandem à cerebro, & cerebello penitiorem detexit Varolius noſter originem, celebrata primò capitis inverſa ſectione. Ab interiori hoc principio plures nervorum propagines deductæ ſunt, cæteræ verò ab eadem medulla ulterius deſcendente; ex jam dictis tamen primæva ſpinalis medullæ, nervorumque origo ſufficienter haberi poteſt: etenim cum ſpinalis medulla ſit nervorum faſciculus, qui dum cerebrum progignit, in duas geminatur partes quarum circumvolutione latera ventriculorum excitantur, tandem in corticem deſinit, in quo extremæ nervorum radices implantantur in minimis, videlicet glandularum ejuſdem racemis, quod idem etiam in cerebello accidit: quin nervi è Varolii ponte erumpentes, cum ulterius in cerebellum progrediantur, à corticis etiam ibi inexiſtentis glandulis ortum trahent; & quoniam in ventriculis, & ad principium ſpinalis medullæ copioſus cortex obſervatur, ubi prominentiæ interiores aſſurgunt, hiſque ſectis nervorum continuatæ fibræ obſervantur, neceſſariò cenſendum, nervos etiam ab interioribus hiſce glandulis promi; quare nervorum opticorum fibræ, licet ulteriorem in cerebrum, & cerebellum progreſſum habere videantur attamen, quia fortiter adhærent corticalibus ventriculorum eminentiis, ideo fortaſſe in his etiam aliqualiter radicantur.

CAP. IV.

De Corticis uſu.

Eſſet loco coronidis addendum aliquid de cerebri uſu: & ut verum fatear, quo magis manifeſta mihi eluceſcit cerebri ſtructura, eò magis tot mirabilium operationum explicandi methodum ſpes excidit; dum enim religione quadam ejus ventriculos, retiformem, & mirabilem plexum venerabamur, imaginationis, memoriæ, cæterorumque ſenſuum diſtinctas ſedes habere credebamus; ablegatis poſtremò ad emunctoria, exauctoratiſque ab hoc præcipuo munere ventriculis, veluti excrementorum cloacis, occurrebat medullaris cerebri ſinuoſa ſubſtantia, cujus imaginata mirabilia, & ſinuoſa macula expectationem noſtram implebant; ſimpliciorem tandem dum agnoſco cerebri ſtructuram ineptam omnino ad exponenda ſenſuum, & tam nobilium operationum phænomena reor, ita ut hoc probabiliter tantummodò determinare poſſim, à cerebri & cerebelli glandulis in continuatos, nervos ſeparari ſuccum quendam, ſicut in cæteris glandulis proprio excretorio vaſe ditatis accidit, tantamque eſſe harum glandularum exquiſitam ſtructuram, ut vitiato, vel immutato etiam leviter aëre, ut innuebat Hipp. de morb. ſa. cerebrum inter cæteras corporis partes primùm conſentiat, & diverſum à ſe ipſo reddatur, quod etiam ſequitur, dum humores arteriis contenti ex-

ternorum incongruam miſcellam admittunt, vel ſaltem debita compage appulſus ſanguis non gaudet, turbationes enim capitis excitantur ab Hippocr. de gland. deſcriptæ; & quoniam glandularum hæc eſt conditio, quemadmodum in palatinis, & parotidibus evidenter experimur, ut ex irruentis per arterias ſanguinis impetu, & acrioribus particulis tenellæ ipſarum ſtructuræ vis inferatur, & conſequenter copioſior plus juſto, vel ſaltem acrior per excretorium vas cribrati humoris contingat derivatio, ſeu quandoque remiſſo motu, coërcitaque quodammodo interna ſanguinis fermentatione, craſſiores, vel ſaltem proni ad concretionem humores in propriis meatibus fixentur indeque impediatur ſubſequentis ſanguinis motus, idcircò apoplexiæ, aphoniæ, nervorum fluxiones, & tabes dorſales ex glandularum cerebri conſimili affectione contingunt, aliaque infinita, quorum humana mens adhuc ideam non habet. Contumaciores autem ſunt cerebri morbi cæteris aliis, quos vulgò humorales dicimus, à venoſis ſuccis ortos juxtà illud de loc. in hom. & *quicunque morbus à venis oritur, levior eſt, quam qui à nervis, diffluit enim una cum humore, qui in venis ineſt, & non quieſcit*: anguſta enim, ut probabiliter cenſeo, molliſque eſt cerebri, & cerebelli glandularum ſtructura; arcti pariter vaſorum, ſeu nervorum meatus; facilem patitur delatus ſuccus concretionem; ſua inſuper ſimplicitas; & compages quocunque commixto, & appulſo ſucco inficitur; accedit etiam talem forte requiri rhythmum in delato humore, ut ſi citius irruat, vel retardato gradu conſiſtat, de facili contumaces morbi progignantur, ad quos profligandos difficulter fermentatio, ſeu concitatus motus ſuſcitari poteſt, ut in cæteris venoſis contingit, in quibus quandoque morbus ipſe medelæ vias aperit.

Exulcerantur interdum, ut à Chirurgis animadvertitur, externis vulneribus corticales hæ glandulæ, & inſignes aſſurgunt excreſcentiæ, quæ à ſimilitudine fungi appellantur; producuntur autem fortaſſe ab extravaſato nerveo ſucco, qui, vel plus juſto fractis glandulæ meatibus in nervos non excernitur continuata ſemita, vel ſaltem non revehitur, per venas, quare liberior redditus hujuſmodi ſuccus, à ſuo vehiculo, cæteriſque ſolutus, facillime concreſcit, ut paſſim etiam in aliis partibus ex irruentibus copioſioribus determinatæ naturæ particulis diverſi contingunt tumores.

Dubitandi adhuc reſtat anſa, an cerebrum ſit ſapientiæ domicilium juxta illud de morb. ſac. *cerebro ſapimus maximè ac intelligimus, & videmus, & cognoſcimus*: an verò probabilius ſit aliud, quod additur: *cerebrum intelligentiæ, ac prudentiæ internuncius, ac interpres eſt*, nam ſuſpicari poſſumus minimis hiſce glandulis ex delato ſanguinine ſeparari, ſeligique particulas illas à natura ad promendum inſtrumentaliter ſenſum deſtinatas, quibus per nervorum tubulos delatis continuatæ partes imbibantur, & turgeant: conſtat etenim, quotieſcunque nervoſi hujus ſucci collectio; & turgentia ex impedito ejus ulteriori motu per proprios ductus contingit in appenſis partibus, vehementiſſimum excitari ſenſum, in languidis præcipue, & impedito pariter ejus tranſitu ex ligatura, vel compreſſione, ut in luxatis dorſi vertebris, accidit, laxitate in ulterioribus nervorum propaginibus inducta, ſenſum, & motum auferri. An verò conjectari liceat tenſionem quandam in nervorum fidibus ex contento hujuſmodi ſucco ſubſequi, ut levibus etiam motionibus reſiliant, aliudque univerſaliùs, & ſuperius concutiant, & à ſuo perenni motu dimoveant, lubens omitto.

Ex his num ea quæ à ſolertiſſimo Willi de ſenſuum internorum generatione vi cerebralis ſtructuræ deducuntur, ſenſibus, rationique conſonent, quærant alii: de hoc uno, tantum leviter ambigerem in tanta rerum cæcitate, ſpirituum motum ab externis partibus, etiam ipſius cerebri, in internas ejuſdem difficilem quidem eſſe, cùm natura non aſſueſcat per eundem ductum oppoſitos promere unius corporis motus: & cum animalis ille liquor, quo ſenſus eduntur per nervorum vaſcula neceſſariò feratur, ideo dato etiam quòd ſurſum reflecteretur uſque ad glandulas corticis, à quibus primo effluit, utique impoſſibile videtur ut corpus, ſtriatum, calloſum, aliaque perpetuò attingat in quibus imaginationis, ſenſus communis, memoriæ, diſtinxit ſedes:

Aliud etiam, quod additur, ab ingenioſiſſimo Viro, ſtriata ſcilicet, & radioſa corpora duplici conſtare textura, quarum altera aſcendat, altera verò deſcendat, ut ſenſibilium impreſſiones aſcendentes percipiantur, & deorſum motuum inſtinctus peragantur; dubium; nam parallelæ in ventriculis deductæ nervorum fibræ, in principio autem elongatæ medullæ concurrentes non diverſas exhibent vias. ita ut aliæ in ſupernas, aliæ in infernas deſtinentur partes, ſed omnes æquè, prout mihi videre licuit, à corticalibus glandulis exortæ deorſum tandem protrahuntur: idem etiam dubitari poteſt de medullæ elongatæ ſtructura, qua media, mutua ſpirituum animalium commercia, aliaque mira ſenſus communis, & motus localis, primos impulſus haberi cenſet.

Nervei ſucci materiam à meſenterii glandulis accuratiſſimus Gliſſonius per nervos in cerebrum derivavit, ab ore autem, & inteſtinis eandem in caput deferri credidit Fortius: quoniam tamen cerebri molem ſolo glandulоſo cortice, enatis fibris conflatam obſervavimus, accedentibus ſanguineis vaſculis, nec cavitates ad chylum recipiendum, ſimulque in ſingulas cerebri particulas demandandum adhuc deprehendimus, ideò omnes nervos è cerebro, & cerebello enaſci putamus, in eum tantum finem, ut ſeparatum in propriis glandulis ſuccum deorſum deferant, cum non deſint ſanguinea vaſa, à quibus ferax materia ſuppeditetur, & reſiduum cribrati ſucci, ut in cæteris contingit glandulis, venarum ope revehatur ad inferiores partes.

NIÇOLAI

NICOLAI STENONIS

DE CEREBRI ANATOME DISSERTATIO.

Spectatiſſ. Viris DD. ſocietatis apud Dominum Thevenot Pariſiis collectæ dicata. Viri Spectatiſſimi.

QUi curioſâ expectatione veſtrâ dignum aliquid vobis, de Cerebri Anatome, debuiſſem polliceri; ingenuè & apertè agnoſco meam, in hac parte inſcitiam. Utinam vero me ſolùm eo impellat conſcientia ejuſmodi, alienâ quippe ſapientiâ frui aliquando ſperarem; nec tam malè proſpectum generi noſtro arbitrarer, cum pars illa omnium delicatiſſima, morbiſque ut frequentiſſimis, ſic perniciofiſſimis obnoxia, adeò nota eſſet & explorata, ut plures ſeu Philoſophi, ſeu Anatomici reputant. Perpauci ſunt celeberrimi Domini Sylvii ingenuitatis æmuli. Hic quamvis unus ex omnibus quos norim, plus operæ & laboris in hac parte impenderit, nil tamen de eâ niſi dubitando refert. Exuperat profectò eorum hominum, quibus omnia expedita ſunt, luxurians copia. Hi, fidiſſimi ſcilicet aſſertores, hiſtoriam cerebri, ac ſingularum ipſius partium, œconomiam, pari cum ſecuritate produnt ac proferunt, ac ſi machinæ tam mirabilis compoſitionem oculis uſurpaſſent, & ſupremi illius Archetypi penetraſſent arcana. Quantumvis aſſertorum ejuſmodi ingens ſit numerus, nec alienæ ſententiæ ſecuritatis ſponſorem me velim ſtatuere, mihi nihilominus perſuaſum eſt, ſolidioris ſcientiæ ſcrutatoribus nequaquam fore ſatisfactum, per ea quæ de cerebro hactenus edita ſunt. Organum proculdubio iſtud eſt mentis humanæ præcipuum, quo ipſa, velut inſtrumento, mira præſtat, quæcumque extra ſe ſunt poſita tam altè penetraſſe confidit, ut in orbis univerſi ambitu poſitos ſolertiæ ſuæ limites vix agnoſcere videatur, cum tamen intra proprium domicilium ſeſe recolligens, neque hoc ipſum delineare par ſit, neque ſeipſam. Stupendæ adeò inſcitiæ quam juſta ſit querelarum cauſa, in promptu eſt maſſam cerebri ingentem ſecantibus. Varietas, primò, ſuperficie inſcripta mirabilis emicat: ſed dum profundius ſcrutando pergis, occæcari quaſi videris; ut liceat tantummodo aſſerere, duas tibi diverſas ſubſtantias objici, calloſam unam ſeu candidam, cinericiam alteram, Illam quidem nervis continuam, qui per corpus ſparguntur univerſum: hanc autem corticis inſtar candidam ſubinde veſtientem, ac ſubinde alba filamenta ab aliis diſterminantem.

Quærent fortè à nobis, viri Celebr. ejuſmodi ſubſtantiæ quid ſint? quave ratione in candida inſerantur nervi, quouſque tandem extrema nervorum procedant? tum verò ignavum ſe profiteatur oportet, quiſquis nolit eorum adſcribi numero, qui vulgi applauſus ingenuitati anteponunt. Nam ſi dixeris, candidam illam ſubſtantiam nil aliud eſſe quàm corpus homogeneum ac uniforme, ceræ alicujus inſtar, cui nil artis inſit aut myſterii, hoc ipſo profectò minus altè ſentire quàm decet, de exquiſitiſſimo naturæ opere, vinceris. Ubicumque corporis fibræ ſe produnt, illic certum quendam ordinem inter eas obſervamus plus minuſve compoſitum, prout uſus varii poſtulant ad quos deſtinantur. Si porrò illa ſubſtantia ex omni parte fibroſa fuerit, ut reverâ pluribus locis apparet, ejuſmodi fibrarum ordinem eximiâ quâdam arte compoſitum fatearis neceſſe eſt; ex quo nempe ſenſationum ac motuum noſtrorum pendet diverſitas. Miramur in unoquoque muſculo fibrarum artificium, quanto magis in cerebro & hoc mirabimur, in quo fibrillæ tantillo ſcilicet in ſpatio ſingulæ ſuas obeunt, citra confuſionem, functiones.

Nec minus ignota eſt ventriculorum, ſeu cavitatum cerebri, quàm ipſius ſubſtantiæ hiſtoria. Qui in illis ſpirituum animalium ſedes & domicilia ſtatuunt, æquè ſibi videntur ſapere, ac alii, qui recipiendis excrementis tales deſtinant cavitates. Sed par utriuſque incumbit negotium, ubi de origine illorum ſeu excrementorum ſeu ſpirituum fit quæſtio. Æquè enim petenda origo hæc, ex vaſis, quæ in dictis ventriculis apparent, ac ex ipsâ cerebri ſubſtantiâ videtur; nec manifeſtior eſt ipsâ origine eorum exitus.

Ex iis qui in ventriculorum cavitatibus colligi volunt ſpiritus, alii ex anterioribus in poſteriores eos inducunt, quâ ſcilicet pateat ipſis in nervos aditus. Alii planè contrariam tenentes viam, extremitatem nervorum in anterioribus ſtatuunt ventriculis. Nec deſunt qui cerebri excrementa in his ventriculis (ubi ſcilicet quidpiam ſimile deprehendunt) opinentur collecta: hique in cerebro declivitatem percipiunt (quâ in medullam delabantur) non minorem eâ per quam deferantur in *infundibulum*. Sed eſto congerantur omnia in infundibulum, inde tamen datur iis regreſſus per ſinuoſos duræ matris anfractus; nec videtur rationi diſſentaneum quod viam ſibi inveniant, per quam in oculos, in nares, in os immediatè dilabantur.

De ſubjecto ſpirituum animalium minus adhuc ſecuri ſumus, an ſanguis ſcilicet illud ſit, an ſubſtantia ſingularis in glandulis meſenterii à chylo ſecreta? an porrò ex ſeroſis humoribus originem ducant illi ſpiritus? Non deſunt qui eos cum ſpiritu vini conferant, quos ſi ejuſdem naturæ cum materia lucis faciamus, non levis erit aut inepta conjectura. Quidquid ſit per conſuetas diſſectiones nihil aſſequi potuimus, quo mens noſtra ab omni dubio planè libera fiat & expedita.

At cum ignota nobis ſit, ut jam monui, cerebri ſubſtantia ignotior adhuc eſt recta ipſiuſmet ſecandi ratio; Mitto illam quâ cerebrum in tenues laminas abſcinditur, diu eſt ex quo plus obſcuritatis quàm luminis affundi ſibi ex hac methodo cautiores agnorunt Anatomici. Altera quæ flexus explicando procedit, majorem quidem habet artem; ſed externa ſic tantummodo facies nobis revelatur

eorum, quæ ſcrutari molimur, idque admodum imperfectè.

Tertia demum quæ cum flexuum enodatione, corporis cinericii à calloſo ſecretionem adjunctam habet, pergit quidem paulò ulterius, non tamen penitius, quàm medullæ ſuperficiem penetrat.

Mixtam aliqui, ex tribus his, diſſectionum methodum faciunt, quibus & addi poſſunt aliæ, obliquè ſcilicet rectâ & tranſverſim procedendo.

Quod me ſpectat, diſſecandi modus in his mihi genuinus videtur, magiſque ſecurus, qui nervorum filamenta trans cerebri ſubſtantiam revelando procedit, ut quâ viâ decurrant, quove ſe condant, ſedulo obſervetur. Fateor hanc inveſtigationem tot tricis ac difficultatibus eſſe obnoxiam, ut fine exquiſitiſſimo apparatu ſpem ullam eventus vix concipere quis poſſit. Adeò mollis ſubſtantia eſt cerebri, fibræ adeò ſubtiles, ut contactu etiam leniſſimo tantum non frangantur. Quare cum ad hoc perfectionis faſtigium necdum aſſurrexerit Anatomia ut veram & accuratam ſibi vendicare queat cerebri diſſectionem; noſtram agnoſcamus, miſſis adulationibus ignorantiam neceſſe eſt: ne ſcilicet, dum nativam cerebri conformationem demonſtrare pares nos facimus, noſmetipſos primum, deinde alios ſeducamus.

Opiniones omnes ac diſputationes de hac materia fieri ſolitas huc afferre ſuperſedeo ſupervacaneum opus, imo tædioſum foret. Proſtant hac de re integra quippe volumina, ex quibus errores, Anatomiſtarum menti hactenus inhærentes, quique nihilhominus per ipſammet Anatomiam fallaciæ arguuntur, præcipuos commemoro.

Ex his, qui artis hujus peritiam jactitant ſibique adſcribunt, quidam partes cerebri velut inter ſe diſtinctas tibi demonſtrare ſatagunt, quæ re ipſa nil aliud ſunt, quàm una eademque continua ſubſtantia. Alii contactum partium ſine ulla connexione, mirâ quâdam dexteritate conantur prodere; licet intermediis filamentis aut ſaltem vaſis ſibi invicem manifeſtè adhæreant. Situm alii, partibus affingunt, naturæ ordini & modo quem ipſa ſervat prorſus contrarium, ut concepti à ſe ſyſtematis atque idearum præjudicia tueantur. Reperies alios, qui piam matrem oculis uſurpare ſe ac indigitare certò aſſerunt, ubi revera non extat; & viciſſim duram matrem ipſi non agnoſcunt, in his locis, in quibus evidentiſſimè apparet, ipſam cerebri ſubſtantiam pro membranâ, ni caveas tibi ſupponent, ac ſi opus ſit garrulitate ſibi fidem facient. Quanquam meliori nomine apud me veniant homines literati, ut eos reputem animo decipiendi id velle molliri. Crediderim potius adigi tales ad erroris neceſſitatem, per axiomata à ſe poſita, atque eam quam ſibi præſcripſere diſſecandi methodum. Porrò unâ eâdemque viâ abducerentur cæteri, ſi talibus inſiſterent fundamentis; quare non mirabere ſyſtematum ruinas quæ fulcris nituntur adeò inanibus.

Tantas fuere de ventriculis ac tam vana majorum præjudicia, ut ſenſus communis in anterioribus, memoriæ ſedem in poſterioribus collocarent; Ut ſcilicet, judicium in utrorumque medio reſidens, commodius reflectere ad ideas, quæ utrinque ad ipſum deferuntur, & accuratius poſſet. Novis verò id ſolum incumbit, ut veterum ejuſmodi opinionum fautores ad rationes & argumenta, quibus id nobis demonſtrando probent, adigamus. Nam ex iis, quæ hactenus in hujus doctrinæ præſidium allata ſunt, fateor me nil niſi futilia comperiſſe; imò fornicata illa cavitas ventriculi tertii in quâ judicii tribunal, & thronum animæ rationalis eleganter ſtatuerant, cum nequidem extet, ſat tibi indicat; quanti debeas facere cætera quæ ſunt hujus ſyſtematis.

Aliud eſt, ac planè ſingulare, quod à Cl. D. Willis traditum accepimus, hic ſenſum communem locat in corpore ſtriato, imaginationem in calloſo. In cortice, ſeu corpore cineritio, (quo involvitur album ſeu calloſum) memoriam. Sed quàm multis (Deus bone!) opus eſſet ſermonibus, diſcutienti ſingulas ipſius hypotheſes? Corpus calloſum ita nobis delineat, ac ſi duplex eſſet ordo ſtriarum, aſcendentium ſcilicet & deſcendentium, quas tamen omnes unius eſſe ejuſdemque naturæ & ordinis comperies, ſi corpus cinericium ab alba ſubſtantia ſemoveas: omnes inquam ſimul partem conficere albæ ſubſtantiæ corporis calloſi deprehendes, quod dorſi medullam verſus in diverſas diſtinctum laminas exporrigitur, mediante ſubſtantiâ cineritiâ.

Quâ itaque fiduciâ nobis perſuaſum fore arbitratur is auctor, illas operationes exerceri in tribus illis, quæ iis aſſignat corporibus? Quis ſolvet hoc porrò dubium, utrum ſcilicet fibræ nervoſæ à corpore ſtriato ducant originem, an potius corpus calloſum penetrantes, ad corticem uſque, ſeu corpus cinericium attingant? Eſt profectò ignotum nobis uſque adeò corpus, calloſum, ut de eo cuique vel hebetiori liceat quod libuerit affirmare.

Dominus verò Carteſius magis perſpicax fuit in detegendis erroribus hiſtoriæ de homine quam habemus, quàm, ut veram ipſius fabricam explicandam ſuſciperet. Idcircò in ſuo de homine tractatu, talem delineare non agreditur; ſed nobis machinam tantummodo exponere, quæ univerſa, quorum capax eſt homo, exerceat munia. Non deſunt ex ipſius etiam fautoribus qui diverſi ab eo nonnihil abeunt: attamen eam fuiſſe autoris mentem, ex operis ipſius exordio, patet. Atque eo ſenſu poſſumus, citra hyperbolem, aſſerere Clariſſ. Dn. Carteſium cæteris Philoſophis in hoc negotio palmam eripuiſſe. Quippe is primus fuerit, qui cunctas hominis, ac præcipuè cerebri functiones mechanicè auſus ſit explicare. Delineant alii hominem ipſum, ſolam machinam nobis Dn. Carteſius profert; per quam tamen aliorum qui de homine differunt, manifeſtè arguit inſcitiam, viamque nobis aperit, per quam aliarum humani corporis partium, uſum inveſtigare inexpedito fiat, eadem ſcilicet perſpicuitate & fiducia, qua in demonſtrandis machinæ ſuæ de homine partibus procedit, quod illo prius, hactenus tentavit nemo.

Nec inde culpandum exiſtimes Dn. Carteſium, quod ſyſtema ab ipſo editum cum experientia non accuratè conſentiat; nam quæ hujus viri in opere ſuo de homine emicat ingenii præcellentia, ſuarum hypotheſeôn facilè excuſat ac tegit errores, quales vitare doctiſſimi ſcilicet Anatomiſtæ Veſalius ac alii non potuêre.

Errores

Errores ejuſmodi & abuſus varios magnis illis uiris poſt exactam in diſſectionibus vitæ potiorem partem, qui facilè condonatis, quidni pari cum indulgentia cum Dn. Carteſio agetis, qui longè plura planeque diverſa ſpeculando tempus feliciſſimè traduxit? Quæ mihi, unà cum orbe literato, hujus ordinis geniis exhibenda incumbit obſervantia, me ab erroribus hujus operis notandis avertiſſet. Mirari cum aliquibus inſignis machinæ ſtructuram, & partum tam nobilis ingenii mirabilem ſatis ſuperque fuiſſet: niſi attendiſſem ad ea, quæ plures ſibi de hoc tractatu imaginantur: eumque velut ſinceram, earum operationum quæ in humano corpore exercentur, narrationem prodere non dubitant. Quia verò non acquieſcunt illi homines apertis Clariſſ. Dn. Sylvii demonſtrationibus (quibus vir ille celeberrimus ideam D. Carteſii ab autopſiâ, in diſſectione corporum quæ delineare ſatagit, diſcrepare non ſemel oſtendit) propoſui, non quidem ſyſtema illud univerſum huc afferre, ſed partes ipſius dumtaxat notare aliquas, ex quibus (fidens loquor) perſpicuum erit ac integrum viris ingenuis agnoſcere, quàm multùm differat illa machina quam excogitavit Dn. Carteſius, ab eâ, quam in diſſectione humani cadaveris paſſim obſervavimus.

Glandula pinealis hac ætate noſtra, maximarum de Anatomia cerebri quæſtionum materiam ſuppeditavit. Sed antequam veniamus ad factum, & quæſtio, de loco in quo reſidet, ſolvatur; Quid de ipſa D. Carteſius ſentiat, prius exponam, idque genuinis autoris verbis. Ideas autem varias in quibus de eadem glandula agitur, quæque per alios ejuſdem tractatus roborantur; hos ſcilicet, quos ad calcem hujus diſſertationis adjeci,) huc affero.

Glandulæ ſuperficies rationem habet ad interiorem cerebri ſuperficiem. Q.

Pori, in cavitatibus cerebri, directè poris minoris opponuntur glandulæ F.

Spiritus undecunque fluunt è glandula in cerebri cavitates D.

Glandula inſervire poteſt actionibus, quamvis modò verſus unam partem propendeat modò verſus aliam L.

Tubuli ſuperficiei cavitatum reſpiciunt ſemper ad glandulam, ac facilè poſſunt verſus diverſa glandulæ puncta obuerti E.

Unde patet, credidiſſe eum, glandulam pinealem in cavitatibus cerebri, omni ex parte, ſitam eſſe.

Nec obſtat quod Dn. Carteſius quibuſdam locis aſſerit ſitam eſſe ingreſſu cavitatum, hoc enim non repugnat iis quæ alibi ſuſtinet, quippe cùm ejus ſit magnitudinis, quæ juxta laudati autoris placita, locum ingreſſui cavitatum adjacentem occupare valent, aut ſaltem aliud cavitatum ſpacium; atque in iiſdem nihilominus contineri, uti in aliis omnibus locis affirmat.

Utrùm autem cum experientia quadret hæc opinio, videndum.

Verùm quidem eſt glandulæ baſin immediatè tangere tranſitum tertii ventriculi ad quartum, uti in figura expreſſum vides; At pars glandulæ poſterior, id eſt ipſius medietas, ita eſt extra cavitates poſita, ut facillimum ſit in negotio ſatis facere. Idcirco eximendum eſt tantummodò cerebellum, & alterutram; aut ſi mavis utramque eminentiam unius è tuberculis tertii paris, intactis tamen ventriculis. Quo, ex arte, facto, poſteriorem glandulæ partem omnino nudam conſpicies, abſque ullo meatu per quem ſive aër, ſive liquor aliquis in ventriculos devehi queat.

Porrò ut fiamus de ſitu partis ipſius intimæ certiores, utque probemus intra cavitates laterales eam non recipi; inſpiciendæ ſunt hæ, poſt earum apertionem, ſive Clariſſ. Dn. Sylvii, ſive priſcorum methodum in aperiendis ſervaveris: ſemper enim ſubſtantiæ cerebri craſſitiem, glandulam inter, & cavitates laterales, obſervabis. Atque hæc veritas manifeſtari rurſus poteſt citra cerebri ſectionem, partem illam, cavitates, de quibus ſermo eſt, continentem, à ſua baſi ſeparando. Ita enim fiet, ut glandulam reperias extra has cavitates ſic poſitam, ut nequidem eas ſpectare ullo modo queat; obſtantibus vinculis, quibus hæc cerebri pars baſi ſuæ annexa hæret. Norunt veteres partem eam cerebri, quæ fornix dicitur, non eſſe cum baſi cerebri continuam; ſed ſuſtinere ſubſtantiam ejus replicatam, hocque ipſo tertiam cavitatem inferius efformare: Verum quidem eſt, quòd aër vi intruſus in ingreſſum fiſſuræ tuberculorum tertii paris, ac proindè fornicem elevans, filamenta rumpit, quibus ipſe cum baſi conjungitur, ſicque cavitatem mentitur valdè conſpicuam; Indeque nata ſuſpicio quod dum cavitates illæ ſpiritibus inflantur, elevatur, hoc ipſo, fornix, adeò ut glandulæ ſuperficies cavitatum ſuperficiem undequaque reſpiciat.

Mera inquam fallacia hæc eſt; nam etiamſi fornix modo ſuperius allegato, elevetur; Sola interior glandulæ ſuperficies cavitates laterales poteſt reſpicere. Cæterò quacumque methodo præparatio fiat, nunquam id efficies ut poſterior glandulæ pars poſteriores ſpectet ventriculos. At ſi vim cerebro, non feceris, tùm per rupturam cranii, tùm per aëris violentam in ipſius partes intruſionem, aut quàvis aliâ vi cogendo, nil prorſus aliud in hoc tertio ventriculo reperies, cujus ſcilicet medietas valdè anguſta eſt, quæque ſola vena majori (quâ ſcilicet quartus formatur ſinus) hujuſque comitibus corporibus glanduloſis impletur.

Fateor, poſt illam fiſſuram, & præcisè infra foramen ejuſdem poſterius, offerre ſe cavitatem è regione, & à latere ipſius quaſi ſtratam beneficio partis illius plexus choroidis, quartum ſinum verſus aſcendentis: à poſteriori autem, glandulâ pineali occludi, cujus ſcilicet pars anterior planè continua eſt. Sublato verò fornice cavitas illa, ſub primâ, integra manet, & cornu inverſum utcumque mentitur.

Quod ſpectat Dn. Carteſii ſententiam, quâ aſſerit glandulam actiones juvare poſſe, quamvis modò in unam incumbat partem, modò in alteram, talem ipſi mutationem tribuere vetat experientia; Nam, duce hac; videmus eam glandulam ita inter omnes cerebri partes incluſam, & undequaque iiſdem partibus tam arctè annexam, ut ne leviſſimè quidem, citra læſionem, aut vinculorum, quibus alligatur, rupturam, moveri illa poſſit. Quoad ſitum ipſius, contrarium prorſus iis, quæ à Dn. Carteſio dicta habemus, facillimè evincitur, non enim ad perpendiculum imminet cerebro, neque anterius obvertitur, uti plurimi etiam

ex doctioribus autumant, ſed apex ipſius ſemper reſpicit cerebellum, ac unà cum baſi angulum ferè ſemirectum effingit.

Neque magis vera eſt glandulæ cum cerebro conjunctio mediis arteriis, nam baſis glandulæ orbis cum ſubſtantiâ cerebri cohæret; aut potius cum cerebro continua eſt ipſa glandulæ ſubſtantia, quod planè adverſatur iis quæ ad articulum H. appoſuit.

Arteriarum circa glandulam congeſtarum, quæque magnam Euripem verſus aſſurgunt, hypotheſis non mediocriter facit ad Dn. Carteſii ſyſtema, ex illis ſcilicet ſpirituum pendet ſeparatio, eorumque motus. Interim ſi judicio oculorum acquieſcere vis, nil niſi venarum, illic, aggregationem comperies, quæ à corpore calloſo, ex intimâ cerebri ſubſtantiâ, plexu Choroïde, variis baſis cerebri partibus, & ex ipsâ glandulâ derivantur & confluunt. Venas inquam, non arterias agnoſces, ſanguinem ad cor deferentes non ab ipſo ad cerebrum, quod arteriæ faciunt. Non deſunt qui exiſtiment Dn. Carteſii propoſitum fuiſſe nervos ad glandulam uſque deducere. Sed diſpar ipſius fuit opinio.

Qui ſtant à partibus Dn. Carteſii, ipſiuſque hominem habent pro machinâ, facilè, vel mei gratiâ, credent me nil in ipſius machinam hîc moliri, cujus potius mirari artem & extollere ſatago. Sed quibus id incumbit probare hominem ſcil. Dn. Carteſii ad inſtar aliorum hominum eſſe factum, eos à propoſito ejuſmodi ſedula Anatomiæ experientia deterrebit.

At (inquies) talibus illi experimentis æque fidunt, ac tuis facis; In promptu eſt reſponſio, nempè in cerebri diſſectione frequentius nihil accidere incautis, quàm errare, ut patebit ex ſequentibus.

Huc afferre deſtinaveram alia cerebri ſyſtemata, quibus actiones animales, originem & partes ſeroſitatum cerebri explicare tentatum eſt. Sed conſilium hujus operis plus otii & attentionis poſtulare animadverti, quàm concederet peregrinandi propoſitum.

Hactenus cum tot tantiſque erroribus obnoxiæ fuerint diſſectiones, earumque apparatus; ipſi quoque Anatomiſtæ uſque adeò addicti ſint ſyſtematis, quibus mollitiem earum partium accommodarent; non mirum, ſi expreſſæ ex falſis idæis figuræ parum accuratæ extiterint deinceps. Sed quod ipſarum deeſt, perfectioni non vitio diſſectionis, ſolius imputandum eſt. Confert huic vitio artificis ſeu delineatoris inſcitia. Prominentiam ac depreſſionem partibus conciliare, prout ratio conſilii poſtulat, quia arduum eſt, ac præterea quæ obſervanda nobis ſedulò incumbunt, exponendi difficultas ſeu obſcuritas, paratam afferunt excuſationem. Optimæ quas hactenus vidimus icones cerebri, eæ ſunt quas à Dn. Willis accepimus. In his tamen paſſim errata deprehendimus, quæ annotare plurimum intereſt. Imò multa in ipſis deſideres, quibus accuratæ fiant. Glandulam ſuperiorem, ſeu pinealem inſtar globi aut rotundæ ſphæræ, in tertiâ figurâ exhibet. Si itaque acumine caret, ſeu cuſpide, prout figura docet, dici non poterit talem cuſpidem vergere anterius magis quàm poſterius. De cerebri quoque ſubſtantiâ, quæ glandulæ baſi opponitur, quæque à latere cerebri dextro ad ſiniſtrum permeat, nihil quidquam deprehendis; imò ſi ad figuram attendas, nil prorſus baſi oppoſitum eſſe judicabis. Poſt glandulam apparet ſpatium inter corpora tertii paris tuberculorum, quod in baſi cerebri cernitur, quod ſpatium planè aliter apparet in nativo ſitu. Tenuis illa albæ cerebri ſubſtantiæ expanſio, quæ cum medio cerebello continuatur, quæque hoc loco valdè craſſa eſt, illic non reperitur, nec genuina origo nervorum patheticorum qui ex eâdem expanſione proficiſcuntur. Corpora inſuper ſecundi paris tuberculorum ſeparata facit, licet ſæpius ſibi invicem adhæreant. Fornicis cava, ſeu tota infima pars ejuſdem ſubſtantiæ illic apparet, cum tamen multas habeat diſparitas & ſtructuram elegantiſſimam. Profert quidem radios corpus ſtriatum, ſed planè diverſos ab iis quos Dom. Willis Tabulæ L. figura 6. nobis repræſentat. Hinc contemplando, diceres radios illos albos cum ejuſdem corporis ſtriati parte anticâ eſſe continuos, quamvis hujus corporis pars anterior ſubſtantiæ ſit cinericiæ, quæ radios albos tranſgrediens, efficit ut in iſtiuſmodi diſſectione, nec adhærere, nequidem conjungi cum alio quocumque corpore videatur.

Infundibulum in tertiâ figurâ nil habet quod ad naturam accedat. Nervi oculorum motui deſtinati rectum habent ſitum, quos natura coaverſos finxit. Geminam fibrarum originem, quæ ex baſi cerebri manantes ipſoſmet formant nervos, illic deſideramus. Poterat quoque Varolii *pons* expreſſiùs & diſtinctius exponi. Neque porrò ſeparatæ ſunt (uti per figuras apparent) radices anterioris fornicis, quas in Tabulæ L. figura 5. & 6. videmus, ſed conjunctæ ſuperius angulum efficiunt acutum.

Linea notis GGG. diſtincta fig. 5. Tabulæ L. continua apparet, etiamſi quod inter fornicis radices adumbratur, cum extremis nullam habeat connexionem.

In eâdem figurâ glandula pinealis cerebri ſubſtantiæ adhæret, mediis duobus funiculis. Mitto Veſalii, Caſſerii, &c. figuras, quippe cum in recentioribus, ac magis accuratis tot ac tanta deſiderentur, facilè ſibi quis perſuaſum faciet quo in pretio haberi debeant cæteræ:

Varolii tres tantùm vidi figuras, quibus exquiſitiſſimæ quæ de cerebro fieri poſſunt, obſervationes peſſimè exponuntur. Utrum autem figuræ primæ editionis, Paduanæ ſcilicet, quæ eſt anni 1573. Francofurtanæ anni 1591. quas vidi figuris, (quæque in Bauhini Anatomiâ cernuntur) accuratiores ſint; haud planè ſcio. Tres in Bartholini figuris extant, in quibus diſſectiones ad inſtar earum quas Dn. Sylvius tradidit, obſervantur, ſed lectorem monet ipſemet auctor, ut ſibi à nonnullis erratis caveat. Ac ne multis aliis, quæ paſſim in ejuſmodi figuris occurrunt, vitiis immorer, unum dicam, pauciſſimas extare figuras, quæ verum glandulæ ſitum aut geminum tertii ventriculi canalem; Imò plexum Choroïdem manifeſtent, vel quibus venarum in cavitatibus lateralibus contentarum ramificatio, arteriarum diſtributio, plurium venularum ſinuum quartum efformantium concurſus, corpora denique glanduloſa quæ numeroſa in hac parte reperiuntur, nativâ delineatione pateſcant.

Vidiſtis Spectatiſſimi Domini, quâ ratione hacte-

hactenus proceſſerit cerebri diſſectio, quàm parùm luminis affuſum indè nobis ſit, parumque accuratæ valeant icones in iis partibus delineandis. Indè etiam conjicere vobis liceat, quæ fides explicationibus habenda ſit, quæ tam futili nituntur fundamento. Accidit præterea iis, qui talia ſuſcepêre exponenda, (neſcio quo genio, niſi eo fortè, quod eſt ſcriptoribus artium familiare) ut rebus obſcuris obſcuriores adhiberent terminos, Metaphoras, ſimilitudines adeò ineptas, ut & rei peritos ac tyrones æquè intricarent. Præterea tam inelegantes ſunt iſti termini, & infra partis materialis hominis præcipuæ dignitatem adeò poſiti, ut quid magis ſtupendum hocce in negotio fuerit, an ſcilicet autorum his utentium, depravata mens, an longa ſectatorum patientia non facilè dixeris. Quid neceſſe fuit putida hæc afferre vocabula, nates, anus, vulva, penis, &c. quæ ſcilicet eas cerebri partes, quibus applicantur ab Anatomis, tam ineptè repreſentant, & formâ tam abſimili, ut quod uni *nates* dicitur, hoc *teſtes* alter appellet.

Tertius ventriculus vocabulum eſt valdè æquivocum. Ita placuit majoribus cavitatem quæ ſub fornice apparet, quamque à baſi cerebri ſeparatam exiſtimabant vocitare. Hanc velut tripodem finxerunt, corpus cerebri, quod ipſi innititur, ſuſtinere natum.

Clariſſ. quidem D. Sylvius tertium ventriculum eſſe reputat cum canalem, qui in baſis cerebri ſubſtantiâ conſpicuus eſt, infundibulum inter & ductum qui ſub poſteriora duo tubercula cerebri paria, verſus quartum ventriculum exporrigitur. Sunt qui ſecundi paris tuberculorum corpora diſſecando ſeponunt; & pro tertio ventriculo habent illud integrum ſpatium, quod inter ambo hæc corpora intercipitur, quod tamen ſolâ ſeparatione effingunt. Ita ſit ut modò fiſſura quæ ſupernè, modò canalis qui infernè conſpicitur, ventriculi tertii vices gerat. Alii denique ventriculum hunc nil eſſe aliud opinantur, quàm ſpacium quod fiſſuram inter & canalem medium occupat locum, ex dictorum corporum rupturâ ortum. En itaque tria tertii ventriculi diverſa planè genera, quorum ſecundum tantummodò natura, ipſaque agnoſcit autopſia; primum enim ac tertium ſolius præparationis beneficio exiſtunt.

Quarta his addi potuit ſignificatio, ſi parvam fiſſuram, quæ ſub fornice latet, pro trajectu gemini ventriculi anterioris in quartum ventriculum uſurpare velimus. Sed exigua eſt admodum fiſſura hæc, ac vaſis & corporibus glandulοſis plexus choroïdis adeò plena, ut valdè ſuſpectum habeam, utrum eâ viâ communicent inter ſe anteriores ventriculi & poſteriores: quandoquidem ventriculus qui Domino Sylvio tertius eſt, ejus officii ſat capax eſſe videtur. Hujus quippe canalis Sylviani ſitus adeò eſt huic muneri præſtando accommodatus; ut ſi quidpiam velis à ventriculis lateralibus in quartum ventriculum derivari; nil obtinebis, niſi repletis prius infundibulo atque ipſo canali.

Duas adſcribimus cerebro glandulas, incerti tamen, an alterutra illarum quidpiam aliud, præter figuram, cum glandulis commune habeat, quæ rurſus debitè examinata, non omni ex parte cum glandularum figurâ videbitur quadrare.

Glandula ſuperior, quæ & pinealis, pini nucleum ne quidem in homine, nedum in cunctis animalibus refert. Inferior pituitaria dicitur, etiam ſi nemo ſecurus ſit, quod in pituitam agat. Cæcam & abſtruſam vaſorum ſeriem exhibet plexus choroïdes. In hoc tamen venas ab arteriis diſtinctas manifeſtè vides, ac pari facilitate diſtributionem unarum ab aliis manu ducis. Quid fornicis nomine niſi cameratam cavitatem intelligis? quæ tamen accuratè inveſtiganti nuſquam occurrit. Calloſum corpus communi uſu accipitur pro albâ cerebri ſubſtantiâ, quæ in ſepoſitione duarum partium lateralium patefit. Sed reverâ illa pars cum reliquâ albæ ſubſtantiæ cerebri parte perfectam retinet ſimilitudinem: cur ergò portioni hujus ſubſtantiæ tribuis nomen ſingulare ac proprium?

Duplex eſt inveſtigandæ machinæ alicujus via, una per quam opus artis ſuæ manifeſtat ipſe artifex; altera quâ penitiora operis arcana diſſolvuntur ut ſagaci examine ſigillatim ſinguleque examinentur. Hæc quidem machinæ alicujus explorandi tutiſſima ratio eſt; Quamquam plures, ſuis addicti ſpeculationibus, præſumpſerint tutiorem viam ſecutos ſe, quam quæ ſedulâ indagatione procedit. His ſatis fuit motus ejuſmodi machinæ obſervaſſe, quibus ſcilicet obſervationibus, firmiſſimis quaſi fundamentis, ſyſtemata ſua extruere & auctores ac velut axiomata tueri non dubitarunt; ſat talibus (fidentes) ſe motum omnium atque effectuum ſibi notorum cauſas commodè exponere pares futuros. Non penſarunt illi, unam eandemque rem multifariam explicari poſſe; noſque ſolo ſenſuum experimento in hoc negotio, ſecuros fieri, idæas quas nobis propoſuimus eſſe cum rei naturâ conſentaneas. Cum ergò cerebrum quædam ſit machina, ſtructuram ipſius examinandi methodus eadem planè eſt cum iis, quibus cujuſvis alterius machinæ exploramus. Quare ſupereſt ut hic ordinem in cæteris machinis ſervari ſolitum teneamus ſcilicet particulas ejus ſingulas diſſolvendo; quid ſigillatim illæ muneris obeant, quidve conjunctè poſſint, ponderemus. Ex hac enim ſedulâ diſquiſitione colligere certò quiſquis poterit, quàm pauci ſint qui laudandæ curioſitatis ardorem in hoc ſtudio prodiderint.

Habuit ſuos Chymia in quavis ætate fautores ac principes, qui laboratoria ipſi extruxere. Sed qui eo animo erga Anatomiam fuerint, pauciſſimi inventi ſunt. Non defuerunt quidem principes quorum curioſus affectus erga hanc artem enituit, quique magnifica diſſectioni-bus dicare theatra, haſque ſuâ cohoneſtare quoque præſentiâ non dubitarunt. Sed quotquot ad hoc opus acceſſerunt, experientiæ gloriolam tam avidè captare viſi ſunt; ut qui curtam ſuam ſuppellectilem agnoſceret ne unus ex iis fuerit, quin potius inſcitiæ ſuæ pudori parcentes, quæ ab antiquis accepêre, ea ſolum demonſtrare fuerint ſolliciti.

Eſt quòd de me querantur Anatomici, niſi apertius loquar; ut culpam ab iis aliquatenus ſaltem removeam, quam ipſis tribuere videor, dum eos diſquiſitionibus anatomicis magis addictos velim. Qui ejuſmodi curant ut plurimum aut Medici ſunt, aut Chirurgi. Utrique viſitandis ægris neceſſariò diſtrahuntur; ac quamprimùm aliquid peritiei vel famæ

H 4

fuerint conſecuti, deinceps à debitis diſquiſitionibus ſentiunt averſum animum. Verumtamen curam corporum ſuſcipere non debet is, quorum ſtructuram non teneat, vel quod eòdem recidit reſtaurare machinam tales niſi temerè tentaverint, qui ipſius ſtructuram non probe calleant.

Qui verò ad ægros non accedunt, ſolâ Anatomiæ profeſſione in ſcholis detenti; non magis ſunt de novis diſquiſitionibus ſolliciti, quàm ipſimet Medici & Chirurgi; horum enim ſparta in eorum ſtudiis promovendis verſatur, qui ad Medicinæ, aut Chirurgiæ praxin adſpirant, & in iis quæ à majoribus tradita, de corpore humano, accepere, demonſtrandis; quæ cùm aptè & dilucidè explicata fuerint, & à diſcipulis propè intellecta, ſat ſuperque officio ſuo factum utrique reputant.

Ambabus his profeſſionibus limites ſunt adeò malè poſiti, ut certa corporis humani fabricæ notitia, quæ potior fuerat, omiſſa ſit, quaſi ad rem medicam aut chirurgicam nil faceret. Diſquiſitionum, quibus veritas nobis innoteſcit labor ſuum poſtulat hominem à cæteris vacuum & liberum. Neque ipſe ad hoc negotium aptus, qui Anatomen profitetur: hic publicis demonſtrationibus ex officio intentus, ab ejuſmodi ſcrutatione tam ſedulâ ſcilicet, & accuratâ diſtrahitur, ob cauſas à me allatas; & mox afferendas.

I. Quævis pars, ut debitè examinetur, tot exigit temporis ac tantam mentis ſagacitatem, ut ſit ab omni alio opere & ſtudio abſtinendum ei qui huic incumbere ſatagit. Hoc profectò Medicis & Chirurgis per praxin non conceditur magis, quàm Anatomen diſpenſantibus, per demonſtrationes. Annos integros impendas neceſſe eſt, ut detegas id, quod aliis deinceps unius horæ ſpatio exponere poſſis. Diu multumque laboraſſe Dominum Pequetium nullus dubito, priuſquam è meſenterio in ſubclaviam chylum deduxerit. Nec ipſe facilè credar, ſi quas devoravi moleſtias dixero, priuſquam genuinam ejuſdem ductus Pequetiani (cujus iconem à Bilſio habebamus) inſertionem demonſtrare par fuerim. Jam verò vix horulam deſideres ad utrumque & præparationem & demonſtrationem.

Etiamſi millena cadavera aperiuntur in ſcholis, nil tamen indè niſi fortuitò compertum habebunt Anatomici; majorum aſſueti & addicti, in partibus denudandis, methodo, à quâ etiam recedere piaculum putant. Enimverò ullam agnoſcunt hæ diſquiſitiones methodum, ſed explorari modis omnibus poſtulant.

Ut ea pateant quæ methodicè explorantur, ſecanda cætera ſunt. Diſquiſitio, è converſò poſtulat, ut ſine examine prævio, ne minima quidem particula ſecetur. Hanc ſi normam velint inducere in ſcholas Anatomici, pro ſtolidis habentur apud ſpectatores, hique nec ſine cauſa, quererentur jacturæ temporis. Sæpè enim fieret poſt moroſam diſquiſitionem, ut quæ exponenda deſtinaverant non iis forent obviam. Ex quo facilè colligis eos qui hucuſque Anatomen exercuerunt, diſquiſitionibus non fuiſſe addictos, ſed nec, ſi tales fuiſſent, laudem indè potuiſſe reportare. Non ergo culpandi hi ſunt, ſi tot poſt ſæcula tam parva fuerit Anatomiæ acceſſio facta.

Exiguo enim cum fructu (generatim loquendo) exculta hæc ſcientia fuit: cerebri diſquiſitiones nominatim minori etiam cum eventu; nempe ea defuit, quæ ſumma in hac parte deſideratur diligentia, propter difficultates cerebri diſſectioni annexas. Summa verò hujus negotii in quo tandem conſiſtat, & utrum ex iis, qui ejuſmodi ſtudio tenentur, hanc partem pro rei dignitate attrectaverint aliqui nunc videndum.

Anatomen excoluit D. Bilſius, omiſſis veterum placitis. Sed ſi iis penſatis, quæ probanda fuerunt ex priſcorum dogmatis, ulteriùs diſquirendo perrexiſſet, proculdubio peritiam ſuam in hac arte magis commendaſſet. Fatendum in majorum noſtrorum fundamentis egregia extare fundamenta; quæ nihilominus oblivionis aut inſcitiæ tenebris ſepulta fortè manerent, niſi per eorum monita periculum ejuſmodi evaſiſſent. Imò contigit aliquoties, ut priſci illi certas ſuas notitias traderent, quæ captum noſtræ ætatis effugiunt, quia non ſat laboris & induſtriæ in earum inveſtigatione conceſſum eſt. Fateor aliunde, quidquid ſeu priſcis, ſeu neotericis, de cerebro, acceptum referimus, tot tantiſque diſputationibus eſſe obnoxium, ut quot, de hujus partis Anatome libros, tot ſcopulos quæſtionum, ſcrupulorum & altercationum reperias. Quæ tamen non efficiunt quominùs utilitatem percipere de eorum laboribus queamus, aut etiam ex ipſorum erroribus proficere. Loquor de auctoribus qui de ſuo aliquid præſtitêre.

Nam cæteri quibus alienâ operâ gaudere ſat fuit, recreationis causâ leguntur, quamquam ſæpe non ſine fructu. Sed longè melius de nobis fuiſſent meriti, eorumque opera ſolatio diligentiæ noſtræ forent longè majori, ſi, quæ de cerebro ſcripſerunt Anatomici, accuratius retuliſſent. Aut ſi modos omnes explicandi actiones animales, juxta analyſin expoſuiſſent; aut ſi denique propoſitiones omnes ab iis traditas accurato excepiſſent catalogo; inter quas ſedulò ſeponendæ fuiſſent eæ quæ cum re ipſa & autopſia conſentiunt, ab aliis quæ abſtractis nituntur argumentis; Sed, qui eo ordine procederet, hactenus inventus eſt nemo. Quare illis ſolis adhærere tutum eſt, qui è penu propriâ aliquid depromptum publici juris fecêre.

Primum quod diſcutiendum occurrit, eſt partium hiſtoria, in quâ ſtatuere illud ſolùm neceſſe eſt, quod certum & exploratum manet, ut à propoſitionibus ſeponatur, aut falſis aut incertis. Imò nec ſufficit rei evidentia in atteſtante, niſi ipſius objecti demonſtratio cæterorum evincat aſſenſum; ſecus, controverſiarum qui ſopiri debuit, ſtrepitus augeretur in dies.

Anatomen cerebri quiſquis exercuit, experimento demonſtrare ea quæ refert, viſus eſt, adeò ipſi obſequitur cerebri mollis illa ſubſtantia, ut etiam nihil cogitanti partes ipſæ manus affingant ad præconceptæ imaginis ſimilitudinem; Interim duo ſæpè experimenta, una eademque de re, ſibique ex adverſo oppoſita, attonitum detinent ſpectatorem, incertus hic cui aſſenſum det, cuique deneget, laboris tandem impatiens utramque repudiat. Quare ut huic obviam eatur incommodo, neceſſum eſt, ut jam monui, per crebras diſſectiones ineluctabilem quærere certitudinem. Id quidem etſi difficilè admodum, non tamen prorſus impoſſibile agnoſco. Nec tamen inde colli-

gatis

gatis velim (Spectatiſſ. Dn. me ita de Anatome ſentire, quaſi nil certi habeat, omneſque univerſim qui eam exercent, partes pro lubitu fingant citra erroris convictionem. Integrum eſt cuique dubitare utrum partes quas ſeparatas exhibent, prius unitæ fuerint nec ne; ſed eaſdem ut conjunctas exponere, quas ſic naturâ non finxerit hoc foret impoſſibile. Ut inquam, dubium hoc omnino ſolvatur, utque, an partes quas ſejunctas faciunt, non prius ſibimet conjunctæ fuerint; explorandæ modò ſunt in ſtatu naturali, citra vim ullam. Cæteris verò, quos erroris arguimus concedendum, ut quovis modo tentent eaſdem ut conjunctas demonſtrare; In aliis quoque caſibus certam poſſumus aſſequi notitiam, præcipuè ubi de ſitu partium agitur; eâ conditione ut ſine prævio examine nil prorſus tangatur, & quidem ad ſingulas examinis periodos, quidquid tangitur idipſum nomine proprio exprimatur. Idcircò non ad eam ſolùm partem, circa quam verſamur attendendum; ſed reflectendum etiam ad omnes alias operationes eatenus à nobis editas: quibus nempe aliquid mutationis in dictâ parte potuit accidiſſe. Movendo enim partes externas, ſæpè, imò ſine ſenſu, mutantur etiam intimæ: cùm verò has denudaſti, tales eſſe reputas quales ipſæ apparent, nec tamen advertis mutatum à te ipſo ipſarum ſitum, & cum aliis partibus connexionem. Exemplum hujus afferam in quæſtione Anatomica hujus temporis celeberrimâ. Qui glandulæ pinealis cum ſubſtantia cerebri continuitatem negant, & fornicis cum cerebri baſi contiguitatem ſeu adhæſionem, non tam ſecurè, (ubi de facto eſt quæſtio) loquerentur, niſi doctos ſe per experimenta ſummâ ſagacitate ac ſedulitate facta reputarent. In ejuſmodi tamen experimentis non ſatis advertiſſe eos oportet ad mutationes quæ accidunt, poſt exempta externa; non ſat perſpectum habuere, quòd eadem eximendo franguntur vincula quibus cum durâ matre cranium connectitur. Atque ipſemet vidi; ſuperiorem cranii partem allevando, medium duræ matris adhuc ipſimet annexum, poſtquam id ſatis apperuiſſem, ut inter partes cranii ſeparatas poſſem tres digitos immittere. Qui autem fieri poteſt dicta duræ matris elevatio tam violenta ſcilicet, citra partium internarum, quæ cum ipsâ connexionem habent, læſionem?

Glandula pinealis quarto ſinui adhæret, qui ſinui falciformi annectitur: ita ut: eò loci, duram matrem vel minimum attollere, citra glandulæ pinealis læſionem, non poſſis. Idem ſinus falcis omnes excipit venas, quæ inter fornicem & baſim cerebri tranſeunt, & duas has partes conjunctas tenent. Inter partem ſuperiorem cerebri & duram matrem mediantibus habenis connexio ſat firma eſt; dumque duram matrem elevas, ſuperior pars ipſimet annexa ſtatim obſequitur; quartus autem ſinus ſurſum actus efficit, ut quæ, fornicem inter & baſim, connexio intercedit, frangatur. Non ſemel in hoc negotio erraſſe me deprehendi, nec poteram, ſcilicet, initio capere cur non ſenſu æquè manifeſta ſemper eſſent ejuſmodi vincula. Poſteà tamen perſpiciens quod in equis, arietibus & felibus, (quibus duræ matris pars cerebellum à cerebro diſterminans in os coaleſcit) hanc partem oſſeam avellendo plures alias corrumperem: cœpi agnoſcere erroris cauſam, nec levis momenti negotium, in accuratâ cranii ſepoſitione eſſe poſitum.

In humano quidem cranio ſectio ſemper fit circularis, ut auferatur ſuperius ſegmentum; Sed ſi alia in ipſo eodem ſegmento ſectio fieret, perpendicularis ad primam; facilius, & citra notabilem cerebri læſionem eximeretur. Fatendum enim forcipes, ſerram ac volſellam nunquam abſque vi aliquâ concuſſione ac commotione partium adhiberi. Poſſemus quidem ſerrulam omninò circularem moliri, ex quâ non eſſet ab vehementi concuſſione metuendum, maximè dum axi impoſita, peculiari modo parato, rotare illas poſſet, inter duas columnas acutas collocata.

Variis prætereà uſibus, in cranii ſeparatione, eadem ſerra poſſet inſervire. At ſi liquorem ad manus haberemus, quo poſſent, exiguo tempore, oſſa aut diſſolvi aut emolliri, nil commodius eſſet optandum, nulla, in ſepoſitione cranii methodus accuratior.

Nec ſufficit perpetua & ſedula attentio, niſi diverſi diſſecandi modi diverſis adhibeantur occaſionibus; hinc enim totidem genuinæ tuæ operationis argumenta elicis, ex quibus & tibi ipſi ſatisfacere, & convincere cæteros poſſis.

Mirum ſanè hoc & inſolens iis videbitur; qui ſtatutas eſſe leges exiſtimant, quas in ſingularum partium diſſectionibus ſequi, (ſcilicet) teneamur, quique Anatomicas adminiſtrationes à majoribus traditas ad amuſſim ita obſervandas ſtatuunt, ut vel minimum quid mutare aut iiſdem adjicere piaculum foret. Equidem facilè adducar ut concedam, tutiſſimas rationes ſingularum partium diſſecandarum potuiſſe nobis priſcos Anatomes antiſtites præſcribere, ſi hanc perfectè calluiſſent. Sed quoniam ad hæc myſteria, æquè ac noſtri temporis Artifices, imò etiam magis in quibuſdam circumſtantiis caligarunt: Impares illi, velut ac nos ipſi, fuerunt, veram diſſectionis methodum præſcribere, in qua ſcilicet nil ratum, nil exploratum manebit, quouſque huic per plura experimenta acceſſio fiat. Quæret aliquis, an non in diſſectione partium, quatenus nobis hucuſque innoteſcunt, methodum ſervare expediat? Ita eſt fateor, majorum regulis, quamdiu certiores deſideramus, non tamen quaſi abſolutis, inſtare expedit.

Quæ multorum fovit Anatomiſtarum errores, quæque, ne ipſi majores noſtros diſſecandi ſolertia præverterent, prohibuit cauſa, præcipua hæc fuit; quòd omnia tam perfectè nota jam priſcis, & explorata crediderint, ut nihil ſupereſſet Neotericis inquirendum. Cumque uſu receptas diſſectionum normas inviolatas facerent; nil aliud, quoad vixere, moliendum reputarunt, quàm ut eaſdem partes eâdem prorſus methodo demonſtrarent. Quid potius nullas agnoſcere debet Anatomes regulas; ſed quoties diſſectiones inſtaurat, toties diverſam tentare viam. Undè id commodi habet, ut quamvis non ſemper quidpiam novi retexerit, agnoſcit tamen & quidem perſpicuè, an in prius explorratis quidpiam erratum fuerit, maxime in controverſiis: tunc enim præſcribendi diſſectionis leges plenam facere debet ſpectatoribus copiam.

Caret fateor magno apparatu hæc diſſecandi methodus, nec patitur eum glorioſè de ſuâ doctrinâ exultare, qui ſuam potius agnovit inſcitiam:

tiam: Equidem meam ingenuè fateri ſatiùs duco, quàm tueri cum auctoritate ſententias, quæ deinceps per alios, erroris arguerentur.

Famoſos quippe vidimus Anatomiſtas his caſibus obnoxios factos; plures etiam alios qui plus fidei ſuæ ac potius pertinaciæ, quàm oculorum experimento tributum iri ſibi imaginantur. Hanc φιλαυτίαν aliis non invideo; Legibus ſtare Philoſophiæ ſatagens, quæ ſcrutari veritatem docet, de ipſius certitudine dubitando, nec illi acquieſcere priùs, quàm per evidentem demonſtrationem ſecurus quis fiat. Mutationis, inter diſſecandum, admittendæ neceſſitatem manifeſtius probare non poſſum, quàm ex ſequentibus argumentis. Experimento probatum manet, quò poſtquàm in ingreſſum fiſſuræ, quæ ſub fornice ſita eſt; flatum immiſerit, fornicem à baſi ſeparatam reperias, atque cavitatem inter eas ſatis notabilem, quomodo fit in cranii ſeparatione, ut monui. Hoc adeò perſpicuum eſt, ut & qui præſunt quique huic adſtant demonſtrationi, nil certius ſe poſſe aſſequi opinentur. Ubi verò nihilominus ſuſpicio oritur aliqua, hæc ſolvi non alia ratione poteſt, quàm ſi hanc cavitatem alia viâ demonſtrare ſuſcipiat; Nam ſi hæc à naturâ fuerit, quocumque modo eam inveſtigaris, eadem ſemper tibi occurret; Sed ſi, quâcumque aliâ methodo, deprehenderis eam abſfuiſſe, ac partes inter quas excipi hæc cavitas debuit, ſibi eſſe annexas, nullo dato inter ipſas ſpatio; prioris ſanè demonſtrationis errorem manifeſtè agnoſcere debes; hancque cavitatis ſpeciem, beneficio aëris in fiſſuram vi intruſi vanam profectò agnoſces.

Diſſectio cerebri, ſi ad Varolii & Villis methodum inſtituatur, poſtquam illud è cranio exemeris, ſecundi paris tuberculorum corpora ſeparata, ut plurimum, videbis, in medio calloſæ ſubſtantiæ (quæ glandulæ obſervatur, quæque ſæpius effracta fuerit.) Cùm verò eadem diſſectio fit, cerebro in cranio relicto, utrumque integrum objicitur. Tuncque colligi facilè poteſt, (duas ſcilicet illas ſectiones conferendo) primi erroris origo, quæ non aliunde petenda, quàm à partium lateralium gravitate, quâ partes mediæ oppreſſæ franguntur.

Poſt veram & accuratiſſimam cerebri partium deſcriptionem; poſt errores detectos eorumque cauſas; poſt conſtitutam, cum cautela omnimoda, partes ipſius demonſtrandi, methodum: Conandum eſſet ulteriùs, id quod detectum fuerit figuris exprimere; iiſque nativis & probè exactis, aliàs utilius carere iis poſſumus, quàm falſas, aut imperfectas adhibere; Picturam ſic linearem adhibemus abſente Archetypo, ut hujus ſervemus memoriam. Imò plures reperias, quibus ejuſmodi partes nuſquam niſi per imagines innoteſcunt, adeò à cruentis corporibus perhorreſcunt hi, ut malint curioſitatem abdicare, quàm ſibi ex inſpectione nativi ſubjecti ſatisfacere. Quare ſi deſit figuris ſua perfectio, hæ nihil niſi vanas imagines falſaſque ideas inducunt in ſtudioſorum mentem, quibus & alii intricantur qui juvandæ tantùm memoriæ eas adhibent.

Quocirca modis omnibus id tentandum ut accuratæ habeantur, quem ad finem non minùs deſignatoris opera deſideratur quàm Anatomiſtæ. Summâ etiam attentione opus eſt: ac ſtudio ſingulari, ut omnia ordine procedant; & quâ ratione fieri diſſectio oporteat proſpiciatur, ut quæcumque in cerebro demonſtranda ſunt diſtinctè exponantur: ubi ſpecialis ſcilicet difficultas ſe offert, quæ hanc in ſpecie partem reſpicit, cùm de ipſius deſignatione agitur. Nam quod cæteras partes, eas ſemel præparâſſe ſufficit, ut earum figura abſolvatur. Cerebrum è contrariò jam præparatum deprimitur priùs quàm picturâ lineari exprimi queat; Ita ut plurium cerebrorum Archetypis opus ſit, ut unica ex his figura perficiatur; Quod, quia necdum fortaſſe penſatum fuit, cauſa eſſe poſſet, cur ex omnibus Anatomiæ figuris nulla ſit imperfectiòr, quàm cerebri.

Hactenus de uſu partium nihil dixi; nil de actionibus quas animales vocamus. Cùm impoſſibile ſit motus, qui per machinam fiunt, ignotâ ipſius partium ſtructura, explicare. Apud erectas gentes pro ridiculis haberi debent, ſententioſi illi Anatomiæ aſſertores, qui, poſtquam de uſu partium multa verba fecerunt, (quarum tamen nequidem œconomiam callent,) quem ipſis uſum affinxere, ſat auctoritatis, ex hoc habere reputant, *Deus & natura nihil faciunt fruſtra.* Sed valdè errant, dum univerſale illud axioma in caſu hoc uſurpatum volunt. Nam quòd temerè ad finem à ſe confictum à Deo deſtinatum aſſerunt, alium planè diverſum reſpicere lapſu temporis comperimus. Satiùs ergò, ſuam hic agnoſcere foret ignorantiam, tardum eſſe in ferenda ſententia; nec tam leviter, ex frivolis conjecturis, rem adeò difficilem aggredi explicandam.

Sed, de his quæ agenda ſunt, antequam certum aliquid de cerebro nobis innoteſcat, plura adhuc reſtant, quàm quæ hactenus dixi. Enimverò tot capita diſſecanda forent, quot ſunt diverſæ ſpecies animalium, ac diverſi in unaquaque ſpecie ſtatus. Ex fœtibus animalium videre liceat quomodo formetur cerebrum; quòdque ex ſano cerebro cognoſcere non licet, ex cerebris per morbum aliquem alteratis, perſpectum habemus. In viventibus animalibus penſanda veniunt quæcunque functiones cerebri lædere quomodocumque poſſunt, ſive extrinſecus illa accidant, uti per liquores, vulnera; medicamenta, ſive internas habeant cauſas, morbos puta, quorum apud medicos non modicus eſt numerus. Eſt præterea quod ſuadet in capitibus animalium, operam hanc impendere, nempè ea pro lubitu tractamus. Trepanum, cæteraſque Chirurgiæ operationes his adhibemus, ut modos calleamus quibus aptè fiant. Cur autem eaſdem operationes illuc non dirigamus, ut ſciatur an cerebro inſit motus aliquis? aut ſi certa quædam medicamenta duræ matri, ſubſtantiæ cerebri, aut ipſius ventriculis applicando, aliqua inde effecta ſingularia pateſcant?

Tentari quoque varia pericula poſſent citra apertionem cerebri, ipſimet adhibendo exterius diverſa medicamina, modò hæc alimentis immiſcendo, modò illa injiciendo, in vaſa; & indè doceri, quibus actiones animales turbari, quibus aptè reſtitui poſſunt dum læduntur.

Diverſum eſt diverſorum animalium cerebrum; undè novus ad ſingula examinanda ſtimulus. Avium & piſcium cerebrum ab humano multum diſcrepat. Atque eorum animantium quæ ad noſtri generis magis accedere viden-

videntur, ne unum quidem deprehendi cerebrum, in quo manifeſti diſcriminis notas detexerim.

Quæcumque verò ſit illa diſcrepantia, aliquid ſemper ſcrutatoribus affundit luminis & quod abſolutè deſideratur nos edocet. Ex animantibus quaſdam reperias, in quibus fibræ manifeſtius quàm in homine apparent. Quæ in humano ſubjecto partes permixtæ ſimul & conjunctæ ſunt, in brutis nonnunquam diſtinctæ & ſeparatæ habentur; in aliis quoque ſubſtantia plus minuſve ſolida, moles inæqualis, ſitus ipſe diverſus.

Plura non addam, ſat ſecurus, facile omnibus perſuaſum fore, nova noſtræ ætatis experimenta, diſſectionibus animalium accepta referri debere univerſa; & extare quaſdam partes, quæ, niſi eas in brutorum cerebro perſpectas habuiſſemus, nunquam in humano patuiſſent.

Quæ autem hactenus *ſpectatiſſimi Domini*, attingimus de imperfectione ſyſtematum, & methodi hactenus in diſſectione & detectione cerebri receptæ defectibus, deque infinitis quas ſive in hominibus, ſive in brutis fieri oporteret diſquiſitionibus, iiſque in diverſis ſtatibus examinandis. Exiguum lucis, quod ex majorum noſtrorum monumentis hauſimus; denique ſedula illa circumſpectio, cum quâ ad partes adeò tenellulas accedere monemur glaucoma ab oculis eorum detrahere debuit, qui veterum placitis tam placidè acquieſcunt. Horum ſi jejunis præceptis contenti manemus, nos quoque miſerabili inſcitiæ mole perpetuò premi oportet; niſi inquam homines ejuſmodi diſquiſitionibus aptiores, labores ſuos, ſtudia & induſtriam conferre eò velint, ut tandem ad aliquam veritatis notitiam deveniatur, quæ meta, qui ſcopus eorum eſſe debuit, qui ſanâ mente reguntur, quique bonâ fide ſtudiis ſe devoverunt.

NICOLAI STENONIS
ANATOM. REG.

De Vitulo hydrocephalo ad Sereniſſimum Magnum Etruriæ Ducem Ferdinandum II. Epiſtola ex Italica in Latinam tranſlata à Dno. Matthia Motthio, *Medicinæ Candidato.*

Quamvis in omni animalium genere, quælibet imago cerebro matris firmiter impreſſa, ſufficiat mutandæ determinationi iſtius motus, quo delineantur partes fœtus: interdum tamen ex proprio fœtus morbo provenit illa mutatio, quæ matris attribuitur imaginationi. Res eſt certe inventu difficilis admodum, (ne dicam plane impoſſibilem) ex duabus his quænam vera monſtri cauſa ſit, præſertim ſi de partibus externis ſine internarum apertione ferre debeamus judicium in fœtu, cujus deformitas alii ſpeciei eſt facies naturalis. Similitudo ſupponit effectum rei ſimilis, nullaque de morbo poteſt eſſe ſuſpicio, quando omnes nobis partes ſanæ apparent. Oedipodem illum certe crederem, qui primo intuitu in tali caſu rem, uti eſt, declarare, ſuamque ſententiam veritati eſſe conſentaneam oculis omnium poſſet exponere. Saltem de me ipſo libenter profiteor, qua ratione, cum præteritis diebus viderem Vitulum, capite ſimilem canibus, quibus in capite rotundo, nares tranſverſim depreſſas, & ſecundum mediam longitudinem apertas vel natura formavit vel artificium, potius id attribuiſſem imaginationi quàm morbo, nec adeò facilè meum agnoviſſem errorem, niſi Sereniſſima Archidux, quæ me illius videndi monſtri gratia accerſiverat, facultatem mihi conceſſiſſet illud aperiendi. Sed in illa diſſectione, cum præter cauſas malè figurati capitis mira quædam & inſolita in cerebri reperirentur fabrica, Sereniſſima Archidux non abs re fore eſt rata, ſi de illis prout reperta fuere, quædam tibi tranſmittenda conſcriberem; id quod ſequenti via aggrediar.

Sicut in caſu præſenti externam deformitatem & capitis tumor & narium conſtituebat ſiſſura, ſic etiam remoto cranio inſolita duo ſe prodidere: aquæ nempe magna copia in ipſo cerebro, & ſub cranio in narium radice Apoſtema. Aqua ſaporem ſalſum, colorem referebat rubicundum, uti omnes illæ ſolent ſeroſitates: quæ in animalium cavitatibus diutius juſto fuere detentæ. Pondere æquabat quatuor libras civiles; tamque cavitates dilataverat cerebri, ut non parum temporis conſumeretur quærendo cerebrum in ipſo cerebro, cranium verò cucurbitæ vacuæ erat ſimillimum. Jamque hiſtoriis, antea mihi non creditis adhibere incipiebam fidem, homines nempe ſine cerebro fuiſſe repertos, cum inter ſeparandum membranas interiores à cranio, in illis ſentirem corpus, quàm quod ſoli poſſet convenire membranæ. In quo tamen corpore partes cerebri non inveniſſem, ſi illæ cerebri demonſtrationes, quas in Hollandia Clar. Dom. Sylvius Præceptor meus ſæpiuſculè me præſente peragrat hac in re duces mihi non fuiſſent itineris tam moleſti.

Verum, ut minus obſcura fiat deſcriptio ſtatus inſoliti circa rem, quæ conſtituta in ſtatu naturali nondum ſatis clarè innotuit, ex re erit indicare in anteceſſum partes in hoc cerebro à me conſiderandas, eaque illis nomina imponere, quæ omnium captui accommodata exiſtimo. Cerebrum itaque dividitur in partes quatuor, quarum una eſt vel uti reliquarum baſis, & propterea baſeos retinet nomen ſupra hanc anteriùs duæ partes exiſtunt lateraliter, ſecundam cerebri & tertiam partem conſtituentes, lateraleſque appellatæ. Quarta pars, communi nomine cerebellum dicta, quoniam poſt laterales cerebri partes baſi innititur, poſtica cerebri pars etiam nominatur. In ſuperiori baſeos facie con-

conſpiciuntur quatuor tuberculorum paria ſe invicem excipientia, quæ ego voco primum, ſecundum, tertium, & quartum par tuberculorum, à parte baſeos anteriore incipiendo. Ulterius duæ in cerebro reperiuntur glandulæ, quarum una, vulgo dicta pinealis, mihi appellatur ſuperior, à ſitu quem occupat ſupra baſin, altera, aliàs vocata pituitaria, ob ſitum ſub baſi, glandula inferior mihi dicitur. Denique in cerebro cavitates numerantur quatuor, quæ tamen nil ſunt, niſi diverſæ unius ejuſdemque cavitatis partes. Priores duæ à ſitu laterali vocantur laterales, tertia cavitas ſita eſt in baſi, quarta baſin inter & partem cerebri poſteriorem extenditur. Membranam, quæ, antiquis dura mater vocata, cranio ubique interiùs annectitur, appellabo craſſam, alteram vero, quæ cerebri ſubſtantiam immediate inveſtit, piaque mater dicitur, membranam appellabo tenuem. Pars duplicata membranæ craſſæ, quæ ſuperius inter cerebri laterales partes pergit, dicitur falx à figura qua aſſimilatur falci. His ego verbis utar in caſus hujus rari explicatione, ut etiam ab artis imperitis hæc mea poſſit intelligi hiſtoria, & quibus in locis verba explicationi non ſufficient, figuris ea exprimentur.

Sed ut eò redeam unde fui digreſſus: Omnis creſcentis aquæ dilatatio in partes cerebri laterales illiſque vicinas vim ſuam exercuerat, & quidem ſequenti modo.

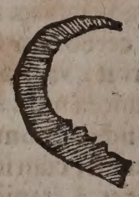
Partes laterales, cum aliàs ſuis extremis deberent eſſe introrſum replicatæ ſupra ſecundum par tuberculorum,

Fig. 1.



erant omninò explicatæ

Fig. 2.



Cum in medio deberent uniri mediantibus partibus

Fig. 3.



quas (a) corpus calloſum, (i) ſeptum lucidum & (c) fornicem appellant, prorſus erant ſeparatæ

Fig. 4.

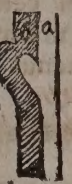


ita ut falx (h) quæ naturaliter extra cavitatem ſita eſt, intra cavitatem protenderetur, & impediret quo minus partium lateralium cerebri extremitates ſeſe contingerent (fig. 4. k k.) ipſæ quoque partium cerebri lateralium extremitates, ſolitæ eſſe ubique annexæ ſecundo tuberculorum pari, hic à lateribus illius tantum conſpiebantur, reliqua parte à baſi elevata & ſub cranio expanſa.

Cum in partibus cerebri lateralibus duæ naturaliter cavitates (fig.3. d.t.) deberent adeſſe, & præter illas tertia cavitas, more antiquorum intellecta, (fig.3. e.) totum illud ſpatium in unam cavitatem erat apertum (fig.4. g.)

Partium lateralium cerebri ſubſtantia, alias ſatis craſſa, aquarum compreſſione hic erat attenuata, prout conſpicietur

Fig. 5.



quæ exactam hujus obtinet menſuram. Et eâ ipsâ aquarum mole, omnes iſti, qui alias apparere ſolent, copioſi ſatis & profundi, evanuerant cerebri anfractus, exceptâ ſolâ illâ Domini Sylvii, quæ tamen profundius, quàm in figura quinta videre eſt non penetrabat, ubi (a) notat ſubſtantiam albam (b) verò cineritiam.

Membrana tenuis cum inter partes laterales & baſin ſubintrare deberet, ad efformandam in earum cavitatibus illam membranam quæ venis ſcatet & glandulis, & Plexus appellatur Choroidis, in medio aquarum erat extenſa, & affixa ſuperius quidem falci, inferius verò confinio, quod eſt inter par ſecundum & tertium tuberculorum.

Illa verò hujus membranæ ſubtilis pars, quæ parte ſuâ ſuperiori obliquè retrorſum ferri debebat, hic reſpiciebat anteriora, ita ut falcis ea vena, quam quartum appellant ſinum, cum venis membranæ ſubtilis angulum efformaret valde conſpicuum, naturaliter conſueta lineam rectam conficere. Glandula ſuperior, cujus baſis cerebri baſi debebat eſſe unita, eo loco quo ſecundum par & tertium tuberculorum concurrunt, nullam hic cerebri attingebat partem, ſed in aquarum medio ſuperficie ſua poſteriore adhærebat membranæ ſubtilis ſuperficiei anteriori, quæ ibi erat extenſa, uti ſupra dictum, in eo loco, ubi duæ uniuntur venæ ad componendam eam venam, quæ quartus in falce ſinus appellatur.

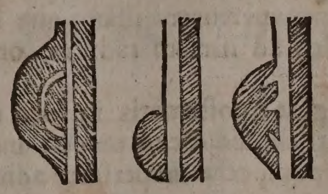
Anterior glandulæ hujus ſuperficies planè erat libera, nec illa membranæ ſubtilis parte operta, quæ ibi anterius ſpeciem ſacculi ſolet efficere.

Glandulæ apex, cum ad poſteriora reſpicere deberet, vergebat ad anteriora: In baſi ejus erat multum conſpicua cavitas à cujus lateribus ſecundum membranæ ſubtilis longitudinem deſcendebant ſtriæ quædam ſubſtantiæ cineritiæ, utrinque una.

Atque hæ illæ ſunt mutationes, quas aquæ moles, cerebri cavitates laterales diſtendens in ipſo cerebro produxerat. Erant autem etiam alia in eodem cerebro conſideratione digna quorum veram cauſam invenire non eſt, facile, quia nec tale quid unquam vel vidiſſe me vel legiſſe recordor.

Supra

Supra ſubſtantiam albam & fibroſam in ſuperficie interiore partium lateralium cerebri, ſiti erant tumores minuti, ex ſubſtantia cineritia conflati, in quibuſdam locis rotundi, & ab invicem inſularum more diviſi, alibi verò ſibi invicem annexi & irregulares. Horum major concurſus à primo tuberculorum pari quatuor circiter digitos erat remotus, ex quorum ſectione tranſverſa prodiit varietas orthographiarum, quæ fig. 6. 7. 8.



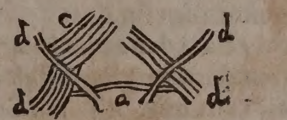
oſtenditur. Cineritius cortex ſubſtantiæ albæ extremitates ubique ambiens non parum illorum confirmat opinionem, qui in ſubſtantia cineritia credunt ſeparari illud fluidum, quod in albæ ſubſtantiæ filamenta intrat.

In parte laterali dextra inter majorem concurſum moſto dictorum minutorum tumorum, & inter primum tuberculorum par, in vicinia illius concurſus, tanta erat cineritiorum punctorum quantitas, ut ea dixiſſe cribri alicujus foramina.

Pro tertio tuberculorum pari unicum tuberculum erat, cavitate, quæ lentem reciperet, donatum, poſtquam erat elevatus limbus quidam figura ſemicirculari, colore cineritio, vaſiſque multis ſanguineis, quæ parallelo ductu inter ſe ferebantur.

Nervi optici extra cranium ſubtiliores, circa Chiaſmum craſſiores multo, ſed minus duri erant ſolito.

Præterea aſpectu erat pulcherrima filamentorum alborum ea quantitas, quæ in fig. 9.



repræſentatur; ubi (a) notat ligamentum album, tranſverſim in eo ſituatum loco, ubi tertia cerebri cavitas verſus glandulam inferiorem deſcendit. (bb) Sunt duo filamenta alba tranſverſim ſita, ſupra ſubſtantiam fibroſam (d) quæ procedit inter ſecundum & tertium tuberculorum paria. (c) multa denotat filamenta alba, quæ ab inferiori parte filamenti (b) in dextrum latus pergebant obliquè, ſupra tertiæ cavitatis ſubſtantiam cineritiam, uſque ad ſecundi paris tuberculum ſiniſtrum, quæ alias eſſet, nervus opticus dexter continuatus, & ſupra cerebri baſin replicatus.

Denique primum, ſecundùm & quartum tuberculorum paria, ſubſtantia expanſi cerebri, quæ inter quarti paris tubercula & mediam ſubſtantiam poſterioris cerebri partis (ſatis nota Galeno, licet; poſt illum vix ab ullo obſervata) ipſa pars poſterior Cerebri tertia cavitas & quarta, Arteriolarum in membranæ craſſæ reduplicatione textura, Rete aliàs Mirabile dictum, ſicut & nervi ex baſi ipſius cerebri exorti peculiare nihil habebant.

Duo præ cæteris miratu digna ſe mihi obtulere. 1. Quod tanta aquæ vis, quæ partes laterales cerebri diſtenderat, tubercula ſecundi partis reliquerat connexa, poſteriùs quidem ſubſtantia interveniente cineritia, in medio autem per ligamentum album tranſverſale: quæ tubercula aliàs tam facilè diſrumpuntur ut in demonſtrationibus ferè nunquam reperiantur unita. 2. Quod glandula inferior (à majori Anatomicorum numero imbibendis cerebri deſtinata ſeróſitatibus) reperiretur hic ne minimum quidem vel qua colorum varietatem, vel quà magnitudinem, vel quà conſpicuam in ea cavitatem, immutata, licet ſeri ipſi maxima ſupernataret copia.

Dilatatio cavitatum lateralium cerebri, quatuor in ſe aquæ libras continens fieri nequibat, niſi oſſa ei cranii ceſſiſſent. Inter cætera, frontis oſſa prementi magis obedierant, ita quidem ut à lateribus extra oculorum globum protuberantia, viſionem impedirent, in medio vero prominentia, illum ibi angulum efficerent cum oſſibus narium, qui canibus, quo pulchriores fiant, vi imprimitur. Illa oſſa, quoniam ſupra modum erant dilatata, ſuperius uniri non poterant, adeò ut duorum digitorum ſupra nares ſpatio, per medium caput oſſibus non munitus hiatus pateret, ſex ſolidos longos duos latos, figuram quaſi rectanguli, referens, uti alias in Embryonibus Rhomboidalis videtur. Baſis cranii ſupra modum erat plana, & cavitas in ea ad glandulam inferiorem recipiendam exſculpta, cum ſellæ equinæ figuram deberet referre; hic quaſi tota plana conſpiciebatur.

Res inſolita in cranio (quæ ab aqua nequibat eſſe producta) erat apex acutus, & altus, proceſſui ſtyloidi ſimillimus, in parte cranii dextra obtinens ſitum, & non ſolum nulla cerebri ipſius parte tecta, ſed ne quidem membranâ craſsâ obducta.

Huc uſque in recenſendis mutationibus cerebro atque cranio ab excedente aquæ copia introductis præcipuè ſui occupatus; modo circa eandem aquam inquirendum, qualis illa fuerit? quando inceperit circumjacentes partes extendere; & quare laterales potiùs quàm reliquas ſit aggreſſa? Quod primam quæſtionem ſpectat circa naturam aquæ color ejus & ſapor docent quod hæc illa ipſa aqua ſit, quæ, animali recte ſe habente, in cerebri ſemper intrat cavitates, brevique poſt à nova ſuccedente aqua inde iterum expellitur. Nec huic ſententiæ obſtare debet, quod nondum poſſent exactè determinari viæ, quæ introitum huic aquæ præbent & exitum. Certum eſt quidem, quod ſimilis aqua in cavitatibus cerebri reperiatur quandocunque cranium aperiatur, quæ in piſcium cerebris eſt copioſiſſima, etiamſi vivis illis id aperias; atque hoc idem in reliquo animalium genere reperitur eo præcipue tempore, quo formam perfectam nondum adepta fuere, ut in pullis gallinaceis, caniculis, cuniculis aliiſque animalibus diſſectis ante excluſionem ſæpius illud ſum expertus. Nec deſunt viæ, per quas eò devehi potuerit, licet ignoretur, quænam ex illis dicto muneri ſerviat, aut an omnes eò conferant: Minutarum glandularum copia cerebro non deeſt, ſero à ſanguine ſeparando deſtinatæ: non pauci Cineritiæ ſubſtantiæ, hanc functionem tribuunt & ipſe recordor vaſa lymphatica

circa ſuperiorem glandulam aliquoties fuiſſe repertæ, quæ forſitan fuere totidem aquæ ductus, deſtinati cavitatibus cerebri humectandis. At quod ſemel in cerebrum immiſſa aqua ſuas inveniat exeundi vias nullo modo negabitur, quamvis rectè poſſit dubitari, idne fiat per aurium, naſi, oculorum, venarumque ſanguinearum meatus, an per alias nobis vias incognitas. Nova opinio non eſt, quod in quibuſdam febribus cerebrum per illum evacuetur canalem, qui ab auribus ad nares uſque protenditur, & de non paucis refertur, illos poſt certos capitis dolores ſentire per naſum ſatis prolixam aquarum copiam deſcendere, eamque ſubflavam interdum, & mox levamen inſigne percipere. Præterea ſi aqua in cerebro naturaliter continetur, quod certum eſſe ſupra demonſtravi, ut inde iterum exeat, eſt pernéceſſarium, quod in omni alia animalium cavitate obſervatur.

At de tempore, à quo inceperit iſta aqua cavitates cerebri laterales diſtendere, hoc pro certo poteſt perhiberi, quod occluſo ipſi exitu, illa, quæ poſtea intravit, aqua, paulatim congregata, circumjacentes partes eo tempore dilatare cœpit, quod interceſſit inter cerebri baſeos partiſque poſterioris perfectam formationem, & partium lateralium tardiorem ſupra baſin replicatiodem, quoniam & baſis & pars poſterior reperiebantur intacta, ut & naturaliter conſtituta falcis illa vena, quæ Antiquis quartus ſinus appellatur, quamvis membranæ ſubtilis venæ cum illa continuatæ in ſitu reperirentur contrario. Hocque mihi perſuadet, quod & falx & baſis formationis jam erant adepta finem, antequam illa ibi fieret aquarum collectio: aliàs enim in falce adhuc imperfecta & tenella venæ extenſio eundem ac in tenui membrana obtinuiſſet ſitum.

Tertio quæritur, quare aqua laterales cavitates potius, quàm medias extenderit, cum in omnibus reperta fuerit, omneſque inter ſeſe non niſi unam conſtituant cavitatem. Si cavitates ipſas demetior, medias lateralibus multo invenio anguſtiores, & ob hoc laterales, quia majores ſunt, majorem etiam aquæ recipere copiam aptæ fuere natæ, ſicque majori aquæ impetui expoſitæ; Si Cerebri aſpicio ſubſtantiam, quæ dictas includit cavitates, medias ex ſolidiori ſubſtantia quàm laterales eſſe reperio fabricatas, major enim lateralibus cerebri partibus, quàm in ejus baſi ſubſtantiæ cineritiæ reperitur copia. Sed quoniam cerebri ſubſtantia ubique facilè cedat prementi, hæ mihi recenſitæ non ſufficere videntur rationes, ſi cum iis hæ duæ non jungantur. Prima eſt quod in cerebri formatione baſis ejus poſticaque pars jam ſint perfectæ, quando laterales ſua adhuc capiunt incrementa, & nec dum mediam occupant baſeos partem; ita ut, creſcente jam aqua, laterales partes adhuc imperfectæ ab unione impeditæ fuerint. Secunda verò, quam ego omnium exiſtimo principem, hæc eſt, quod aqua ibi ſuam exercuerit vim, ubi minorem invenerit reſiſtentiam; reliqua enim cranii oſſa, infinitum accipiunt tendinum numerum à temporalibus collique, & dorſi muſculis, frontium verò accipiunt ferè nullos indeque minorem, quàm reliqua cranii oſſa reſiſtendi vim obtinuere.

Si fui aliquanto prolixior in aquarum conſideratione, in Apoſtemate deſcribendo ero brevior. Illud tres digitos longum ſeſquidigitum latum, digitumque circiter erat profundum, totumque materiá albá incraſſata repletum. Tantum ſub cranio occupaverat ſpatium, ut os ferè illud, ſupra quod nervi optici ſuum efformant Chiaſmum, contingeret: non tamen communicabatur cerebro membranâ craſsâ ſupra os, & aliâ infra, ſitis, illud impedientibus. Exterius nullum ſe prodebat materiæ albæ veſtigium, ſed tantum ſeroſitas quædam prodibat per aperturam illam, quæ inter medios oculos ad narium radices conſpiciebatur.

De origine Apoſtematis in loco tàm profundo certi aliquid dicere non eſt meum; ſed quod tempus ſpectat, imperfecto adhuc animali illud fuiſſe ortum neceſſum arbitror, quo inde prodeuntes ſeroſitates canalem potuerint efformare ſecundum longitudinem narium, qui ſimiles eas faciebat naribus fiſſis canum. Sed ſi mihi hic conjecturis uti fuerit licitum, paulo determinatius tempus aſſignarem, & dicerem, Apoſtema illud ante aquarum in cerebro incluſionem jam fuiſſe prognatum, quin imo quod hujus tumore Apoſtematis preſſi fuerint clauſique canales, qui aquæ dare deberent exitum, ita ut Apoſtema, ſua ſeroſitate cauſa fuerit narium fiſſuræ, tumore autem ſuo, aquæ exitum intercipiendo, illamque in cerebro detinendo, tumori capitis dederit occaſionem. Si quis tempus aliquod conſumere vellet conſiderando hæc inſolita in cerebro reperta, is certè multa inde eliceret ſcientiæ Anatomicæ valde proficua. Sicut inter alia.

I. Quod debeat dubitari de omnibus illis relationibus, quibus dicitur, cerebrum vel totum ſui parte in aquam reſolutum. Certè ego ipſe de præſenti caſu idem tuliſſem judicium, ſi ſeculi noſtri obſervationes non me docuiſſent invenire partes cerebri, etiam quando veris partibus minimè ſunt ſimiles;

II. Quod etiam debeat dubitari de illis hiſtoriis, quibus narratur, cerebri partem per naſum exiiſſe, cum huic ſibi ſimile ibi potuiſſet Apoſtema exſtitiſſe.

III. Quod unio partium cerebri lateralium, mediante Calloſo corpore, ſepto lucido, & fornice non ſit abſolutè neceſſaria ad ſenſum motumque animalis, quoniam hoc animal per multarum hebdomadum ſpatium vixit ſine illis; ita ut illi, qui ſuæ de cerebro doctrinæ partem ſuper hanc unionem formant, anſam hinc poſſint elicere dubitandi.

IV. Quod motui ſenſuique non abſolutè ſit neceſſarium cavitates ſubſtantiæ cerebri exactè eſſe occluſas, quoniam hoc animal aliquo tempore vixit, iis exiſtentibus apertis.

V. Quod ſubſtantia cerebri in ſuis partibus lateralibus baſique magnam poſſit pati compreſſionem, ſine omni ſenſus & motus jactura; quoniam hic illa compreſſionem paſſa ſit tàm fortem, ut membrana craſſa, ipſaque frontis oſſa coacta fuerint violentiæ ejus cedere.

VI. Quod valde probabile ſit cum tempore poſſe in loco Apoſtematis vas inveniri aliquod, quod aquæ cerebri evacuandæ inſerviat.

Multæ poſſent aliæ propoſitiones ex præſenti caſu elici, ſubſtantiam, fabricam & actionem cerebri reſpicientes, ut & circa ſpiritus animales & excrementa. Verum ne tædium Tibi pa-

riam

tiam pro epiſtola librum componendo, contentus ero demonſtraviſſe, quomodo cerebrum, quamvis nobiliſſima & delicatiſſima pars, maximis reſiſtat accidentibus, & quomodo interdum fœtus ipſius indiſpoſitio deformitatum harum fiat cauſa, quæ Matris imaginatione dicerentur productæ. Oeniponti Anno 1669. Menſ. Junio.

D. JOH. JACOBI WEPFERI

DE PUELLA SINE CEREBRO NATA, HISTORIA.

JAcobi Ernii uxor, Anna Mejerin, decies feliciter peperit, undecimâ vice utero gerens, circiter medium geſtationis tempus incidit in ruſticorum ſiriatis gladiis dimicantium turbram, viditque unum in capite, undique manante ſanguine, vulneratum, ac ambabus manibus, hoc ſpectaculo valdè territa, caput perfricuit. Ab illo terrore nec tunc, nec toto reliquo geſtationis tempore quicquam inſoliti gravidis animadvertit, niſi quod ſe quandoque Embryo validius, quàm cæteri & quos geſtabat, moveret & inquietior eſſet. An. 1656. die 24. Februar. manè horâ octavâ Neuhuſii in pago propè Scaphuſium ad maximam Rheni Cataractam ſito, peperit legitimo tempore, & abſolutâ quadraginta ſeptimanarum periodo Puellam, non gravioribus nixibus, quàm quibus cœteros fœtus edere conſueverat. Puella è clauſtro materno liberata, & communis auræ, particeps facta, aliquoties vagit & manus pedeſque movit. Obſtetrici cæteriſque mulierculis vittam carneam in capite geſtare videbatur, cæterùm nihil præter naturam in puella notabant, nec ipſis in mentem venerat aliquid monſtroſi hic latere. Eodem die ſacro Fonte tincta, & in Eccleſiæ Chriſtianæ membrum adoptata fuit. Circa duodecimam noctis horam illa die vitæ hujus uſuram convulſionibus attrita amiſit. Die 25. Febr. à Rev. Dom. Johan. Jacobo Hurtero p. m. pagi illius tunc Parocho, conſcius hujus rei factus cum Clar. Dom. D. Emanuele Hurtero Cognato & Collegâ gratiſſimo Monſtrum hoc emortuum attentiùs perluſtravi. Caput admirandi ſpectaculi objectum erat. Primo intuitu occurrit moles convexa, rubicunda, anfractuoſa, ſimilis fere cerebro jam denudato: prout nimirum in Theatris Anatomicis cranio in orbem Secto & ablato, durâ meninge decuſſatim inciſa, & cum corpore falciformi reclinata, oſtendi ſolet, niſi quòd ſuperficies rubicundior & quaſi carnoſior eſſet, nec in medio divideretur, ſulcique anfractuum magis ſuperficiarii conſpicerentur: adeo ut cerebrum cute capillatâ, & maximâ cranii parte, quam ollam vocant, ſpoliatum explorationi noſtræ ſiſti putaverimus. In dextro latere blandâ manu membranam rubicundam tenuem cerebrum putatitium operientem, cultello ſeparavi, unde anfractus magis hiſcebant, quos dum digitis amplius diduco, deprehendo totam hanc molem eſſe corpus ex plurimis veſiculis, à ſummo ad baſin cranii ſeu conglomeratum, ſeu combinatum, & ne minimum quidem cerebri in hoc latere eouſq; apparuit: quod etiam in ſiniſtro latere evenit, ubi totam molem ad baſin, poſtquam nihil cerebri conſpexiſſemus; accuratioris examinis gratia, uno ictu amputavi. Dum ſingulas veſiculas nunc cultro, nunc digitis ſegregavimus, invenimus illas tenuiſſimis fibrillis cohærere, per ſpatia intermedia vaſa ſanguifera incedere, & quamlibet veſiculam minutiſſimis ac rutilis vaſis decorari: præter hæc in toto harum veſicularum acervo, nulla alia pars viſa fuit. Veſicularum numerum inire nequivimus: quædam juglandis magnitudine, pleræque multo minores conſpectæ fuerunt; figura inæquales erant, quædam rotundæ, quædam ovales, quædam ad latera compreſſæ anguloſæ & acuminatæ, prout ſc. complementum cerebri hujus ſpurii ſitum illarum & figuram nunc hanc, nunc illam Natura omne ſpatium inane declinans, poſtulaverat. Veſiculæ iſtæ ſuperficiei propiores rubicundæ, ab illa remotiores albicantiores, quamvis vaſis capillaribus dotatæ, videbantur, tenui membranâ præditæ: omnes, pauciſſimi exceptis, aquam limpidiſſimam intra ſinus ſuos coërcebant, quam ſauciæ & preſſæ cum impetu projecerunt, integræ vero ne guttulam quidem vel profuderunt, vel vicinæ ſuppeditarunt, ceu omni exitu privatæ, hydatidum pleratumque more, quæ alibi nonnunquam in cadaveribus animalium reperiuntur. Quatuor circiter inter tot veſiculas invenimus, quæ nullum liquorem continebant, ſed carne quadam flaccidâ, quæ in fibrillas facilè dirimi poterat, implebantur, quas fortè glandulis accenſere liceret: at quales fuerint, & cui uſui inſervierint, in hoc confuſo veſicularum numero, definire difficile erat. Totus veſicularum acervus tantus erat, ut cerebrum & Cerebellum fœtus humani vel æquaret, vel ſuperaret. Omnibus veſiculis ablatis baſis cranii maxima pars plana erat: Oſſa petroſa utrinque & anteriùs criſta galli leviter prominebant: Os cribroſum obliteratum videbatur. In medio baſis, ubi ſella equina Oſſi Sphœnoïdi inſculpta eſt, ſinus erat ſuperficiarius, qui bazio, noſtræ monetæ genere, ſeu aſſe operiri poterat: in hoc ſinu invenimus duo corpuſcula, phaſeoli magnitudine, juxta ſe poſita, quibus in parte poſticâ aliud rotundum, piſi mediocris magnitudine adjacebat: à tribus iſtis corpuſculis medulla ſpinalis in progreſſu amplior procedebat per ſinum alium ſuperficiarium ad foramen magnum occipitis, obtinuitque magnitudinem, figuram, colorem & conſiſtentiam legitimam & perfectiſſimorum fœtuum ſimillimam & omnibus numeris abſolutam. Tria hæc corpuſcula medulloſa erant, ſubcineritia, æqualia, anfractibus & ſinubus vel deſtituta vel ob exilitatem non patentibus. Ab illis antrorſum duo nervi, ſeu potiùs fibræ admodùm graciles verſus oculos pergebant: ab

utroque latere nervus major procedebat; quilibet illorum foramini oſſis petroſi inſerebatur. A lateribus quoque trium iſtorum corpuſculorum declivioribus aliæ plures fibrillæ tenerrimæ diſpergebantur; quorſum tamen abierint & quibus uſibus inſervierint, divinare nequivimus, quia ob exiguitatem illas proſequi non potuimus, & à leviſſimo quoque attactu abrumpebantur. Proceſſuum mamillarium nullum veſtigium apparuit. Non dubitavimus hæc tria corpuſcula cerebro & cerebello analoga & vicaria appellare, quamvis vero cerebro & cerebello cum Oſſibus frontis ad criſtam galli, ſyncipitis, temporum, Lambdoidei maximam partem & cute capillata Monſtrum deſtitutum prorsùs eſſet. In facie omnia ritè conformata à nobis deprehenſa fuerunt aderant naſus, aures, oculi cum palpebris, genæ, os, labia, lingua: in oculis pupillæ admodum parvæ, & quas acus capitellum cooperire potuiſſet, ac Irides turbidiores & confuſæ apparuerunt. In collo, artubus, trunco cæteriſque partibus omnibus externis & citra ſectionem oculis parentibus nullum vitium à nobis conſpectum fuit. Habitus corporis plenus & firmus à nobis tangebatur. Interiora reliquorum ventrium ſcrutari non concedebatur. Mater, lochiis parcè & pallidis manantibus, puerperium inſalubrius tranſegit. Poſteà adhuc ſemel fœtum ſanum & vividum peperit, & hactenus, neſcio ex quo morbo, ſatis conceſſit.

DISSERTATIUNCULA

Ad hiſtoriam fœtus ſine cerebro nati.

QUamvis corporum animalium humano non excepto, primordium prorſus ſimilare ſit, ut nihil vel lynceis oculis animadverti poſſit, quòd aliquam particularum diverſitatem præ ſe ferat, nihilominus tamen maxima partium diſcrimina, non ſolùm ratione figuræ & coloris ſed etiam conſiſtentiæ, abſolutâ corporum compage, obſervantur, ceu in opere à Naturâ, Summi & Sapientiſſimi Creatoris imperio obtemperante confecto. Liquorem ex quo tantus & tam diſcrepans partium numerus enaſcitur, ſagaciſſimus Dom. *Harveus* de Generat. Animal. Exerc. clariſſimè refulgentem, & quovis humore cryſtallino puriorem deprædicat, & colliquamentum, vel oculum in ovis, tertio ab incubatu die apparentem, nuncupat. Et quidem non ſolùm pennata & reliqua animalia, ſed hominis quoque corpus immortalis Animæ domicilium, tali liquori ortus ſui exordium debere, exerc. 69. & abortus abunde demonſtrant. Quis non in admirationem raperetur, quoties animo volverit, ex liquore puriſſimo & pellucido, Partis Genitalis virtute brevi tempore gigni, augeri & perfici gulam, ventriculum, inteſtina, vaſa lactea chyli receptacula, ductum thoracicum, cor, pulmones, arterias, lienem, renes, ureteres, veſicam, cerebrum, nervos, ſenſuum organa, muſculos, venas, hepar cum ductibus cholidochis & veſicula bilaria, pancreas aliaſque glandulas globoſas & conglomeratas cum ductibus ſuis & vaſis lymphaticis, membra utriuſque ſexus generationi dicata, membranas, ligamenta, cartilagines, oſſa, ungues denique & pilos? Univerſa tot partium ſtrues & compages maximè hominis reſpectu, dum vivit, vitaliaque munera ritè peragit, cum variis rebus in Medicorum ſcriptis, comparatur, tùm ut debitâ reverentiâ Numinis OPT. Max. Sapientiam & Bonitatem in admirando hoc opere clarè reluceſcentem, veneremur & magnificemus, tum ut pulcherrimam ſingularum partium harmoniam ad functiones mirabiles perficiendas deſtinatam faciliùs intelligamus. Mechanici, qui Naturam arte vel æquare, vel quandoque ſuperare annituntur, in hac fabrica Αὐτόματον reperiunt, ſuiſque machinis aſſimilant: & ſi verum fateri velimus, non pauca apud ipſos occurrent, quæ plurima obſcuriora in Corpore humano illuſtrare valent: & vice versâ illi ipſi, ſi non perpetuum, ſaltem diuturnum, & per longam annorum ſeriem perdurans Mobile hîc invenient, in quo parando hactenus multorum ingenia vanè ſe defatigarunt. Alii univerſum mundi aſpectabilis σύστημα ac plurima ejus membra attentiore mentis acie perſcrutantes; Hominem μικρόκοσμον appellitant, atque in illo, ceu in compendio, æmulum magni Mundi Cœlum, Sydera lucida, Ignem congenitum, Aërem implantatum, Oceanum, Flumina perennia, ſimilem ſanguini circuitum in Orbem, obſervantia, Montes, Sylvas, Saxa aliaque ejus veſtigia deprehenderunt, indeque quandam Superiorum & Inferiorum Sympathiam, maximè Paracelſi aſſeclæ cuderunt. Nuper Nobil. Dom. Philippus Jacobus *Sachs de Levven-haim* in Oceano Macrocoſmico analogum motum aquarum ex & ad Oceanum & ſanguinis ex & ad cor eleganti rerum varietate refertiſſimo & utiliore labore explicavit. A Medicinæ incunabulis apud Scriptores Medicos mos invaluit, ut in corpore humano πολίτευμα quoddam ſtatuerint, unde nomina partium Principum, minùs Principalium, famulantium abjectiorum, ignobilium vixque partis nomen merentium ubique leguntur. Ut enim in Republica bene conſtitutâ Homines genere, conditione, fortunâ, ſtudiis diverſi in unam ſocietatem beneficio Legum, quæ Reipubl. anima ſunt, coaleſcunt, indeque quodlibet membrum vitæ, famæ & facultatibus ſuis ſecuritatem acquirit: Sic quoque in corpore humano Partes, temperie, conſiſtentiâ, figurâ, numero, magnitudine, aliâve ratione diverſas certis & à Natura præfinitis Legibus uniri, quibus vel neglectis, vel ruptis impoſſibile ſit, bonam valetudinem & corporis ſalutem integram perſiſtere, poſſe, non minùs ſapienter, quàm verè ſcribunt. Nolo ſingula curioſiùs perſequi, quibus corpori humano cum Republica conveniat, cùm ab aliis id jam gnaviter præſtitum ſit: hoc ſolùm ex multis ſeligo; In Rebuſpublicis Legum vel Conditor vel Cuſtos, nunc unicus eſt, nunc plures exiſtunt, ſive ſint Magnates, ſive ex totâ Societate delecti; qui quamvis plerumque Exleges non ſint, reliqui tamen præ his obedire tenentur, quidam licentioſiùs, quidam ſtrictiùs & ſeveriùs. Inde Rerumpublicarum formæ variæ reſultarunt, Monarchia ſcilicet Ariſtocratia, Democratia aut Status mixtus: inde quoque derivantur nomina Imperatorum, Regum, Principum, Comitum, Conſulum, Civium, Subditorum, Servorum, aliave,

de

de quibus Politices Scriptores conſuli poterunt Affabrè Corporis humani ὁμονόμιαν ad certam Regiminis formam adigere plurimi annitebantur; ad quam verò commodiùs referri poſſit diu multumque certatum fuit & adhuc ſub Judice lis eſt. Aliis Monarchia arriſit; multis Ariſtocratia placuit; qui Democratiam elegiſſet, nullus, quod equidem ſciam, fuit. Ariſtoteles Monarchiam, cui aliàs mirè favet, hîc exoſculatur: & cum multis ſequacibus Philoſophis & Medicis Cor Regiam animæ Sedem, ſanguinis locum generationis & focum, venarum, arteriarum & nervorum Originem, primum vivens & ultimum moriens aſſeruit: indeque medium ventrem, ceu thronum tanto Rege dignum nactum ajunt, unde æquè omnibus & ſingulis partibus proſpicere poſſit: Cæteras autem partes omnes, cujuſcunque generis ſint ipſi famulari, ejuſque juſſa capeſcere dicunt; hæc rationibus & authoritatibus divinis & humanis ſtabilire conantur. Poſtquam ſanguinis motus circularis, præclaro D. Harvæi invento, in apricum productus fuit. Cordis magnificentia ſplendidiùs illuxit; imprimis cùm acceſſiſſet vaſorum Lymphaticorum & ductus Pecquetiani notitia; & nihil prorsùs ferè abfuit, quin omnes nova Reperta Anatomica exoſculantes, in Ariſtotelis Caſtrá tranſiiſſent. Hepati funus paratum fuit. Cerebrum precariò à corde vitam impetravit tantummodò ſanguinem arterioſum apud multos frigefecit: nervi erant degeneres arteriarum tunicæ: Sapientiæ conceptus Cordi, nativitas Cerebro tributa: parturienti Cordi Cerebrum jam obſtetricare cogebatur: Cor Rex ovabat, Cerebrum Cancellarius. Galenus pridem ſe Ariſtoteli oppoſuit, cui diu maxima Medicorum pars ſuppetias tulerunt. Amplexi ſunt Triumviratum, Hepar, Cor, Cerebrum Partes Principes proclamantes: quibus alii alias addiderunt Ventriculum ſcilicet & Teſtes: illas enim Partis Principis nomen mereri cenſuerunt, quæ tum officio ſuo erga multas beneficæ forent, tum aliarum ſervitio gauderent. Diu multumque inter diſſentientes digladiatum fuit, longæ forent ambages, injuriæ longæ, ſi omnia referre vellem. Dum verò ita in ſtudia contraria ſcindebantur, multæ quæſtiones meræ meriſſimæ Logicæ, ut illas ex Gall. Exc. D. Caſp. Hofman appellat, inde pullularunt, tales ſc. quæ nullum emolumentum Artem Medicam facturo afferunt, nec animum ſciendi cupidum explent: quin etiam alterando veritas penè amiſſa fuit; dum enim quidam obliti erant, nullum ſimile idem eſſe, & quamlibet ſimilitudinem claudicare; dum quoque non conſultá Naturâ, ſuis ſpeculationibus nimium indulſerunt, factum eſt, ut partes quædam humani Corporis contemptim habitæ fuerint, imò partium nomine indignæ cenſerentur: quibuſdam ſurriperetur, quod benigna Natura ipſis luculenter impertiebat; aliis contra attribueretur, quod nullo modo ipſis deberi apertè φαινόμενα teſtarentur. Hinc factum quoque, ut quidam multa violenter torſerint, ut ſuis idolis egregiè litarent; quidam temerè neceſſaria neglexerint; plurima ſuperficiariè & obiter expenderint; quædam ſuperciliosè ſpreverint, utcunque Sole meridiano clariora eſſent; denique non pauca nobis falſa & conficta obtruſerint. Inter tantas Contentiones nunquam tamen veritas ſuccubuit: luculenter ſe induſtriis Naturæ Scrutatoribus magis magiſq; oſtentavit. Quicquid magnifici, quicquid eximii Cordi Sanguinis motus patefactus attulit, id omne Nobiles Exercitationes de Generatione Animalium Excellentiſſimi Naturæ Conſulti D. Harvei ipſi ſurripuerunt. Accrevit nomen illud honoſque ſanguini, quod cum Cl. Dom. Harveo credent omnes, qui pari diligentia experimentorum ipſius periculum fecerint. Meritò Sanguis Pars prima genitalis animata nuncupatur: nulla alia in toto corpore illi prior, ſi vaſa excipiantur, quibus ſtatim in principio, ne diffluat, coërcetur: nulla eſt præſtantior: Eſt ipſiſſimum Calidum nativum Spiritibus & humido radicali refertum: Lar familiaris: Ignis Platonicus: Veſta; Per ſe vivit & nutritur: Pater & Rex reliquarum partium, quarum omnium origo, author, & conſervator exiſtit: totum corpus omneſque partes vegetat: Eſt animæ Sedes, etiam Sacrorum Oraculorum calculo, & præcipuum inſtrumentum; ejus cum corpore vinculum, ubique omnibus partibus præſens: in illo focus perennis hoſpitatur: inde perpetuò emanat; ab illo omnes partes nutriuntur, augentur, auxilium & ſolamen accipiunt: ipſemet ſpiritibus & calore abundans Chylum, quem proximè tangit & undique pervadit in ſuam ſubſtantiam convertit: in illo vita incipit & finitur. Plura Encomia Aureæ exercitationes 51. 52. 53. 54. 55. 56. 71. & 72, aliæque ſuppeditabunt. Quotquot aliæ partes in Corpore numerantur, aut ſanguinem movent, diſtribuunt & conſervant; aut ipſi characterem ſeu percolando, ſeu alterando imprimunt, ac ad nobiliſſimos effectus, ſc. motum, ſenſum vel generationem idoneum reddunt; aut illum depurant ac ſuperfluis vel nocuis levant; aut ipſi alimoniam præparant & adferunt: aut aliâ aliquâ in re inſerviunt, ac ipſius commodum promovent. Singula exemplis illuſtrare, aut argumentis confirmare non lubet, cùm id intempeſtivum, nec hoc loco congruum foret; Sufficiat nunc ad id evincendum, Cor Sanguini à vitæ primordiis ad extremam ejus periodum indefeſſo labore inſervire. Nimirum Cor ſyſtole arctiſſima & validiſſima ſanguinem è dextro ventriculo in Pulmones, ex ſiniſtro per arteriam aortam in totum corpus ad ſingulas partes ejaculat, illumque denuò in diaſtole in ſinus ſuos, mox iterum propellendum, recipit. Laborem iſtum diu noctuque citra intermiſſionem abſolvere cogitur, niſi ſanguinem, Partes reliquas omnes & ſemetipſum ac denique vitam periclitari velit; quæ Cor non Principem, ſed ſervorum arguunt potius ſervum eſſe. Si qua vero inter partes eminentia quædam, unaque alterá præſtantior cenſenda ſit, laus hæc potiùs Cerebro, quàm Cordi deferenda erit, nam illud ſedes eſt actionum Principum, omniſque ſenſus & motus author: & Cor ab ipſo Cerebro omnem illam virtutem precariò obtinet, qua hactenus cæteris partibus præcellere putabatur, nam Hippoc. teſte Muſculus eſt, quod Exc. D. *Nic. Stenon.* in Specim. de Muſc. & Glandulis p. 4. & nuper Clar. Dom. *Lovver.* eleganti Libr. de Cord. p. 17. & ſeq. abundè confirmant, motuque nonniſi nervorum beneficio, quos à Cerebello & Cerebro accipit, aliorum muſculorum more gaudet, quod experimento Celeb. Dom. *Willis* Lib. de Cerebr.

cap. 24. clarum evadit. Licet autem Cor Cerebro ſanguinem tranſmittat, atque illud hac ratione vegetet, nullam tamen præcellentiam inde aſſequitur, nam quod Architectus imperavit, debito obſequio peragit, & non ſecus ac fidus ſubditus Principis, aut ſervus Domini mandata munera præſtans, officio ſuo defungitur, neutiquam tamen ad illorum honoris faſtigia attollitur. Imò Cerebrum non majore beneficio, quàm omnes reliquas partes afficit, nam citra ullum ſelectum ſanguinem quaquaverſum per Canales ſuos diſpergit, & ad extremum pedis digitum eundem ſanguinem, quem ad Cerebrum aliàs deferre ſolet, tranſmittit, & non magis Cerebro, quàm viliſſimæ alii parti famulatur, niſi quòd copioſiorem ſanguinem, impertiendo, fortè majorem ſervitutem atteſtetur. Quamvis magna Cerebri & Cerebelli ſit inter partes Corporis humani præſtantia, & inter illas multis nominibus emineat, magiſque ſe efferat

Quàm vel lenta ſolent Inter Viburna Cupreſſi,

nihilominus tamen, ut taceam varios & multiplices morbos, plane defeciſſe obſervatum fuit, cujus exemplum hæc Puella ſuppeditavit: aliaque alibi occurrunt, quæ in hac Commentatione recenſebo, ſubjuncturus Bono cum Deo cauſas hujus Monſtri, & quorundam Phænomenorum rationem. Quotquot occurrunt Ἀκέφαλοι apud Scriptores, tot Monſtra vel Cerebro planè deſtituta vel imperfectiſſimum nacta fuiſſe, non ſine cauſa exiſtimandum eſt. *Plin.* H. N. lib. 5. cap. 8. integras Gentes Ἀκεφάλους enarrat, ſcribens: *Blemmyis traduntur capita abeſſe, ore & oculis pectoris affixis*: Hos Africæ incolas dicit propè ortum Nigri fluvii, qui inter Tareleos Æthiopas & Occalicas oriatur lib. 7. c. 2. Alios in India reperiri refert *ſine cervice oculos in humeris habentes*, ex Cteſia qui longa Regionum intercapedine à Blemmyis diſſiti fuerint neceſſum eſt, cùm non ſolùm magna pars Africæ, Mare Rubrum, Sinus Perſicus, ſed & plures Indiæ Regiones inter utramque gentem intercedant, ut ex Tab. Geographicâ novâ Africæ Dapperi aliorumque apertè conſtat. Plinium more ſuo ſequitur *Solinus*: ita enim ille; *Blemmyas, ſed non eos, qui vicina Rubro mari incolunt, credunt truncos naſci parte, quâ caput eſt, os tamen & oculos habere in pectore*: quos in Polyhiſtor. c. 45. in Lybiâ reperiri tradit. Inter illos, qui Gangis fontem accolunt, c. 65. recenſet quoque, *qui cervicibus carent, & in humeris habent oculos*, Pomponius *Mela* de Situ Orb. l. 1. c. 4. In Africæ partibus interioribus, ſi credere libet, Blemmyas potiùs terras habere, quàm habitare, ſcribit, *quibus capita abeſſe & vultum in pectore eſſe*, ait. Blemmyarum quoque mentionem faciunt *Suidas* in Hiſt. & *Stephan. Byzant.* de Urbib. ubi hic: Βλέμυες ἔθνος βαρβαρικὸν λυβίης, ἀπὸ βλέμυος ἑνὸς τῶν Δηειάδου τριῶν ὑποστρατηγῶν, τῶν σὺν αὐτῷ Διονύσῳ πολεμησάντων. Ἦσαν δὲ Ὀροντης καὶ Ὀροβάντας καὶ βλέμυς. An verò Ἀκεφάλους intellexerint, ex conteſtu non apparet. Fl. *Vopiſcus* in vita Aureliani Imper. ubi Triumphum Aureliani deſcribit, inter captivos in Triumphum ductos Blemmyas nominat, & in vita Probi Imp. ſcribit, præter alios Blemmyas etiam ſubegiſſe, horum captivos Romam tranſmiſiſſe, qui mirabilem ſui viſum, ſtupente Pop. Rom. præbuerint. Dom. *Auguſtinus* de Civit. Dei lib. 16. cap. 8. vidit quoſdam ſine cervice, oculos habentes in humeris, & cætera hominum vel quaſi hominum genera, quæ in maritimâ plateâ Carthaginis muſivo picta ſunt, ex libris deprompta velut curioſioris hiſtoriæ. Sub finem cap. addit: non nobis videri abſurdum debet, ut quemadmodum in ſingulis quibuſque Gentibus quædam ſunt monſtra hominum, ita in univerſo genere humano quædam monſtra ſint Gentium, Idem S. *Auguſtin.* in Sermon. 37. ad fratres in Eremo fatur: Ego jam Epiſcopus Hipponienſis eram, & cum quibuſdam Servis Chriſti ad Æthiopiam perrexi, ut eis Sanctum Evangelium Chriſti prædicarem, & vidimus ibi multos homines ac mulieres capita non habentes, ſed oculos groſſos fixos in pectore, cætera membra æqualia nobis habentes: inter quos Sacerdotes eorum vidimus uxoratos, tantæ tamen abſtinentiæ erant, quod licet uxores Sacerdotes omnes haberent, nunquam tamen niſi ſemel in anno eas tangere volebant, quâ die ab omni Sacrificio abſtinebant. Quid verò de his pridem jam veteres ſenſerint, ex A. *Gellio* lib. 9. cap. 4. non obſcurè colligere licet, qui cùm in libros Græcorum Cteſiæ & aliorum; ex quibus Plinius ſua tranſcripſit, incidiſſet, agnovit fabularum plenas, res inauditas, incredulas; curſim illos tranſeundo, quædam exinde in legendo carpſit, & notavit; abſolutâ lectione addit; cùm ea ſcriberemus, tenuit nos non idoneæ Scripturæ tædium, nihil ad ornandum juvandumque uſum vitæ pertinentis. Licet Blemmyæ Probo triumphante mirabilem ſui viſum Pop. Rom. apud Vopiſcum præbuerint, non tamen ἀκεφάλειαν miratum verè dicit Clar. *Caſaubon.* in notis: Si enim capite caruntes in Triumphum rapti fuiſſent, Romani in rebus minoris momenti aliàs glorioſi & jactabundi, pleniore Oratione ipſos depinxiſſent; fortè erant illi Blemmyæ, qui vicina mari rubro incolebant, quos à Lybicis Acephalis Solin. cap. 45. diſtinguit ceu notiores, nec inter monſtra numerandos. Plinium non ſeriò hæc credidiſſe, nec credulitatis temeræ accuſandum innuit *Johan. Camert.* in Enarrat. in Solin. cap. 26. ubi ſcribit: Plinii mos eſt, in rebus credulitatem excedentibus, nequaquam obſtringere fidem ſuam, quin potius Lectorem ad authores relegare, qui de dubiis rogentur omnibus: ait quoque Plinium dubitantem notas quaſdam Orationi interferere, ſcilicet ſi Credimus, Creduntur &c. cujus generis notæ quoque in utroque Plinii loco occurrunt, ac proinde ad credulitatem neminem adſtringere valent. S. *Auguſt.* de Civit. Dei Blemmyas non niſi pictos vidit ex libris depromptos, indeque nihil certi concludere licet. Sermoni 37. ad Fratres in Eremo jam pridem Eraſm. Roterodam. nigrum Theta ceu Scripto S. Auguſtino indigno, appoſuit, & Cæſ. *Baron.* Annales Eccleſ. T. 4. Ann. 382. ſ. 26. & Ann. 385. ſ. 12. Impoſtorem & Fictorem frigidum horum authorem appellat, qui multa delira; vana, fabuloſa &c. effutiat, Pomp. *Mela* cum *Solino* ſua ex Plinio mutuaſſe videtur. *Suidas* & *Stephanus* nuda Blemmyarum nomina ponunt, non Ἀκεφάλους appellant. Sed viderit vetuſtas integram Gentem talem monſtroſam, quod ægrè nihilominùs, unus alterve Authorum memoratorum

tum minùs credulo perſuadebit : nunquam enim iſta ſequentibus ſeculis ad hanc uſque ætatem Hiſpanis, Luſitanis, Anglis, & Batavis occurrit, quamvis omnes Africæ, & extremæ Indiæ angulos præ Romanis penitiſſimè perveſtigarint, ut ex novâ & accuratiſſimâ Africæ deſcriptione Cl. Dapperi nuper editâ ex plurium Itinerariis concinnatâ, perVideri poterit. Cl. D. Adam *Olearius* Itinerar. Moſcovv. & Perſic. lib. 3. cap. 3. exiſtimat veſtitum fortè veteribus, navibus hæc ora legentibus, impoſuiſſe : nam ſcribit Samogetas ſtaturâ breves, oculis parvis & facie latâ præditos, brumâ admodum ſæviente tunicas manicatas capiti ſuperinducere, pendulis ad latera manicis, unde intuentibus è longinquo portentoſos, capite deſtitutos & oculos in pectore geſtantes inaſſueto ſpectaculo videantur : Cui lubens conſentirem, niſi veterum Scripta Blemmyas Africæ & Indiæ mediterraneæ non maritimæ Incolas uno ore pronuntiarent, niſique conſtaret, cœli æſtuantis inquilinos à longâ annorum ſerie nudos propemodùm incedere. Lev. *Hulſius* in epitome itineris Equitis Walteri Ralegh. 1594. & 1595. ſuſcepti, Norimbergæ 1601. excusâ, narrat prædictum Equitem in Guianæ Regno aurifero, in Provinciâ Ivvaipanomâ inter lacus Panimæ & Caſſipæ Homines ſine capite & cervice reperiiſſe, quique oculos aliaſque partes ad faciem pertinentes in pectore geſtaſſent. Locum hunc Jodocus *Hondius* Mappa expreſſit, iconibus horum monſtrorum ſimul appoſitis. *Idem Hulſius* in fine epitomes ſubjungit ex Chronico quodam Bavarico Ann. 962. Ducem Erneſtum Ottoni privigno ſuo duos Cyclopes, unicum oculum in pectore gerentes, capite orbatos, juxta alia ex India allata, dono dediſſe, ac cum ipſo in gratiam rediiſſe. Verùm hanc Hulſi narrationem dubiam plane facit Cl. Joh. *de Laet* in deſcriptione utriuſque Americæ l. 17. c. 22. ubi plura itinera Equitis Raleghii recenſet quidem & diligenter examinat, at de Acephalis altum ſilentium eſt : nam Raleghius ibi nullos vidit, & inſuper aliena fide intellexit Incolas riparum Caoræ, fluminis ex lacu Caſſipæ manantis, præditos eſſe capitibus ita intra humeros depreſſis, ut multis crediderint oculos in humeris & os in pectore habere, quos *Evvaypanomas* relatores vocarunt, cap. 23. 24. & 25. Alias *Raleghii* aliorumque Anglorum profectiones in hæc loca ad annum uſque 1619. & Belgarum 1629. cap. 26. allegat, qui omnes diligenter regionem iſtam perluſtrarunt, nullos tamen Acephalos viderunt; quos ſi unquam conſpexiſſent, non ſubticuiſſent, ut ſequaces non tam auri cupiditate inescarent, quàm portentorum iſtorum ſpectaculo, ad regiones has inviſendas, contemtis certiſſimis periculis, allicerent. Quæ Hulſius Epitomæ ex Chronico Bavarico aſſuit, non magnifacienda ſunt, nam nec quale Chronicum fuerit, & num fidem mereatur, non exprimit, nec ex illo totam Gentem acephalam fuiſſe evinci poteſt. Unde patet nec ex veterum, nec ex Recentiorum monumentis integram Gentem Acephalam unquam fuiſſe, vel probabili indicio colligi poſſe : veneranda Antiquitas alienâ fide illas recenſuit : Poſteri admiratione quâdam ſtupefacti traditionem exoſculati ſunt; Creduli rerum momenta non ponderantes, fidem adhibuerunt, donec Navigationes noſtri ſeculi fabularum nebulas penitiſſimè diſcuſſerint, veriora erunt, & majorem fidem impetrabunt Monſtra capite penitus, aut Cerebro carentia, à Naturâ aberrante aut in opere fruſtrata, rariùs producta : quorum Catalogum tùm ex Authoribus, qui ad manus erant, exſcriptorum, tùm ab Amicis communicatorum, ſubnectam, ut, quod ſub manibus eſt, non inter inaudita, nec unquam viſa reputetur. Joh. *Schenk* l.1. Obſ. Medic. rarior. p. m. 8. tria ſine capite Monſtra recenſet. 1. *Witteberga* 1525. ex *Lycoſth*. Infans ſine capite natus fuit. 2. ex *Fincel* in *Miſniâ* 1554. infans natus abſque capite, oculorum effigie in pectore expreſſa. 3. ex *Paræo Villæ Francæ* in Vaſconiâ 1562. natum eſt Monſtrum Acephalum : eaſdem hiſtorias Joh. Georg. *Schenck* de Monſtr. p. 1. & ſeq. & Fortun. *Licet.* de Monſtr. l. 2. c. 2. repetunt. Apud Paræum l. 24. cap. 6. tertii monſtri reliquæ corporis partes icone expreſſæ videntur, quid verò in utero præſtiterit, num in lucem editum vixerit, & quid aut ubi in Cerebri locum ſubſtitutum fuerit, non indicatur. Joh. *Wolfius* Lect. Memor. T. 2. in Centenario 16. p. m. 819. hæc habet : Anno 1565. die 26. Maii, in pago Schmitz Fœmina genuit Infantem nullum caput habentem, ſed in humero ſiniſtro os, in dextro autem aurem, manus pedeſque pro digitis habebant uncinos inſtar ranarum : Corpus erat coloris fuſci & tremuit ſubinde, ut folia auri : erat mera carnis gleba, nihil habens oſſei. Obſtetrix cum vellet diram lavare illuviem, ingentem edidit clamorem : Credebatur à Diabolo incubo prognatum. Hiſtoriam Senatus Ulmicenſis deſcribi, & publicis mandari typis curavit. Præter hæc *Franciſcus Mauriceau* Pariſiis Gallicè librum edidit de Morbis Gravidarum & Puerperarum, quem à multis laudari audio, ubi mentionem facit Monſtri ſine Cerebro, qui Pariſiis 1665. natus ſit, Cranio & Cerebro carens, eorum loco habens ſolummodò maſſam carneam, vivens in utero novem menſibus, & vivus in lucem prodiens, ſed mox à partu moriens. Ejus quoque mentio fit nell Giornale de letterati Rom. ad Ann. 1669. p. 79.

Conſ. Obſ. à D. Raigero inferius adductam.

Acephalis accenſeri poſſunt Gemelli, quorum alter collo tenus ex pectore aut ventre alterius integri pendere viſi ſunt, quaſi appendicis caput ejus ventri immerſum eſſet. Hujus generis hiſtorias tredecim enumerat Johan. Georg. *Schenck.* de Monſtr. p. 59. ex variis authoribus collectas : 1. *Benevenii* : Gemellus iſte Fratris ventriculo junctus, ac ſi totum caput illi injeciſſet : cum Frater integer ſugebat, movebatur, ac ſi ipſe ſugeret. 2. *Marcelli Virgilii* : Hic caput inter pectus & umbilicum Fratris fere jam puberis inſitum habebat, & tam aptè coaluerat, ut ſine labore vitæque tædio, duo ſimul, paulò minùs quàm tota corpora, in uno homine viverent, & ad alterius ſenſus & neceſſitates omnes movebatur, 3. & 4. ſunt *Cardan.* lib. 12. de Subtil. Ex quibus ſolùm primam hiſtoriam in Edit. Baſil. 1555. reperio : ex deſcriptione unum idemque monſtrum fuiſſe colligi poteſt. Hic erat ſexus dubii, ætatis 25. annorum : gemellus & ventre pendulus, maſculus erat, nam è pene minxerat : quem putat ſenſus expertem fuiſſe, quia capite deſtituebatur. 5. eſt

Columbi, de qua paulò poſt. V I. eſt. *Amati Luſitani* ex Cent. 3. Cur. 57. Huic ſex annos nato gemellus ab umbilico thoracem verſus inſertus erat, præditus pedibus, brachiis, ſcroto ſine teſticulis cum pelle oblungâ, glandis vice, per quam urina ferè continuò ſtillavit; quoties tamen puer integer mingebat, per eandem glandem urinam repentè mittebat. V I I. eſt Langii lib. 2. Epiſt. 8. Erat Muſculus prope Argentinam 1556. natus, cui ſub cartilagine enſiformi transverſa manu moles, infanti non abſimilis, propendebat, cujus caput cum cervice ad ſcapulas, ſi modò caput habuit, intra cognati pectus latebat, manibus, pedibus & pene præditus, ſub axillis hiſpidus, & in pube lanuginem habens: per penem minxit. V I I I. eſt *Jacobi Rueffii* ex lib. 5. cap. 3. de Concept. & Generat. Hominis: Hoc Monſtrum ad juſtæ ſtaturæ virum excrevit; quid verò appendix egerit, ſubticet. IX. eſt *Lycoſthenis* Colmariæ natum. X. eſt Sabaudi, quem Baſileæ Lycoſthenes, & Tiguri Stumpſius Hiſt. Helv. lib. 13. cap. 39. viderunt 1519. eratque vir juſtæ ætatis, membris omnibus benè compactis, ex cujus abdomine aliud hominis corpus ita propendebat, ut caput tantum & ſola brachia deeſſent. X I. eſt Monſtrum in pago prope montem Kniebis Sylvæ Herciniæ, natum & Argentinæ 1555. viſum, quod forte idem, quod Langius Francofurti in Nundinis vidit. X I I. eſt Paræi lib. 24. cap. 2. videtur hic Sabaudus eſſe à Lycoſthene & Strumpſios deſcriptus, jam quadragenarius Lutetiæ 1530. viſus. X I I I. eſt *Plateri* Hic erat vir non magnæ ſtaturæ, qui corpus humanum aliud à ſuo integrum à cervice, quà thoraci illius adnatum erat, geſtabat, & à thorace in terram uſque propendebat, omnibus partibus abſolutum, præter caput, quod quaſi alteri corpori intruſum apparebat, unguibus & pilis præditum. Quotieſcunque vir ille mingebat, ſimiliter urinam appendix profundebat. Simile etiam Monſtrum Neapoli vidit *Johan. Bapt. Port.* Mag. nat. lib. 2. cap. 17. Probabile eſt Platerum virum illum circa Ann. 1580. vidiſſe. Omnes iſtæ gemellorum appendices capite defeciſſe credibile, cum caput in hunc locum non ſine graviſſimâ perturbatione totius Oeconomiæ imi & medii ventris contingere potuiſſet, quod tamen in quibuſdam non factum fuiſſe tum apertè *Marcelli Virgilii* hiſtoria teſtatur, tùm quoque inde conjicere licet, quod quidam illorum, qui hæc pondera aptè ventri adhærentia geſtabant, ad ætatem adultam pertigerint: pleræque nihilominùs actionibus animalibus fungebantur & plures & manifeſtiores, præter indicatas à Scriptoribus, fortè cognoſci poterant, ſi periculum factum, & irritatæ fuiſſent iſtæ appendices: Verùm quia capite carebant, procul dubio à fratribus nervos mutuo acceperunt, non ſecus ac vaſa ſanguifera, quibus ad nutrimentum, augmentum, ac vitam indigebant. Quæ verò interna facies Gemellorum iſtorum fuerit, ex unius Anatomia divinari licebit. *Reald. Columb.* Patavii tale monſtrum, Spectatoribus Viris Clariſſimis ſecuit: quod his verbis refert Anat. lib. 15. Erat infans ſemeſtris, mas, ut alii mares ſunt, cui alius infantulus imperfectus anteriore parte incumbebat; cruribus, brachiis, dorſo, abdominis parte, medioque collo præditus: videbatur autem caput hujus imperfecti puelli in thoracem Perfectioris intruſum. Hoc monſtrum aliquandiu vixit. Si quis appendicem illam imperfectam & pondus inutile attigiſſet, Perfectior ſtatim illud perſentiſcere animadvertebatur, Secto cadavere in Imperfecto nonnulla aderant inteſtina, ex quorum unius portione tum anus, tum veſica conſtruebantur: nullum ibi aderat jecur, neque cor, neque cerebrum, ſed ren per magnus, quem ferè hepatis munere fungi opinabatur, nam ab extremo jecore infantis perfecti vena craſſa & dura, inſtar arteriæ ad renem illum magnum ducebatur, & venæ aliæ complures paſſim diſtribuebantur. Ab arteriâ dextrâ axillari puelli perfecti arteria ortum ducebat, quæ poſtmodum per univerſam partem monſtri imperfectioris deducebatur. A nervis dextri Brachii exibant nervi, qui per reliquum corporis homunculi imperfecti diſſeminabantur. His quoque ſimile eſt; Monſtrum *Franc. Valleriol.* lib. 4. in explicat. Obſ. 2. Avenione viſum. *Borell.* cap. 3. Obſ. 3. vidit Suem & Vitulum bicorporeos, duobus corporibus diverſis unico capite proſpiciente & ſerviente. Inſuper Monſtra viſa ſunt, quibus cerebrum vel planè deerat, vel oppidò parvum obtinuerant, quamvis capite aliiſque partibus ad caput pertinentibus dotata eſſent. *Borellus* l. c. refert apud D. Tamponetum Chirurgum Pariſienſem peritiſſimum Puerum videri, qui cerebro & collo caruit, vultum quaſi in pectore habens. Apud *Nic. Fontan.* Reſp. & Curat. Med. lib. 1. p. 13 Coſterus vidit infantem cerebro carentem: quem quoque Fontanus 1629. die 12. Decemb. conſpexit: Idem alium vidit loco cerebri & ſpinalis medullæ aquam limpidiſſimam habentem, *Zacuc. Luſit.* Prax. admir. lib. 1. Obſerv. 4. narrat, Puerum decennem in occipite profundo vulnere, per cranium & meninges ad cerebri ſubſtantiam penetrante, læſum fuiſſe, ac cerebri portionem nucis juglandis magnitudine exiviſſe, ac citra noxam convaluiſſe: poſt triennium hydrocephalo obiiſſe: Aperto capite duram meningem duplo craſſiorem ſine cerebro inventam fuiſſe. Clar. *Sennert.* in Paralipom. ad Lib. 1. Prax p. 1. cap. 24. de Veritate Hiſtoriæ Zacuti dubitat, aitque ſe non videre, quomodo ſine cerebro vel momento temporis vivere quiſpiam valeat portiones cerebri ſublatas fuiſſe non negat, at quod aliquis eouſque vivere poſſit, donec tota ſubſtantia abſumpta fuerit, à nemine hactenus annotatum addit: proinde optat tempus, locum & teſtes hujus Obſervationis adſcripti fuiſſent, quæ magni momenti ſint. Cl. D. Sennerto conſonus eſt *Caſpar à Rejes* in Campo Elyſ. Jucundarum, quæſt. 31: ubi Fontani & Zacuti hiſtorias explodit, inſuper acerbiſſimè in Zacutum animadvertit. Verùm fortè fuerunt Hydrocephali, in quibus non penitus defuit, ſed ad illas anguſtias redactum, ut non obſervatum fuerit; quod comprobare videtur Hiſtoria Ampl. D. *Nic. Tulp.* lib. cap. 24. Puer quinquennis in valetudinario publico Amſtelodami diſſectus fuit, qui in capite ſuo quinque libras aquæ continebat, quibus effuſis, fuere omnia adeò vacua ac inania, ut plerique Medicorum præſentium, ſed præpropere,

rè, judicaverint, hîc conſpici caput ſine cerebro. * At acie oculi penitiùs illuc directâ, vidimus ſatis perſpicuè cerebrum non defuiſſe, ſed amiſsâ figurâ globosâ induiſſe formam convexi fornicis, & ab exuberante aquâ ſequacem ipſius medullam adeò fuiſſe diſtentam, ut inſtar alicujus membranæ craſſioris undique arcuatæ diſſolutorum oſſium circumferentiæ adhæreſceret. In hanc ſententiam quoque Exc. D. *Schneider*. l.4. de Catarrh. cap. 3. propendere videtur. Perilluſtr. D. *Vesling*. Epiſt. & Obſ. 44. mentionem facit abortus ſine cerebro nati, cujus hiſtoriam Exc. D. D. Mauritius Hoffmann ad ipſum perſcripſerat, quam mihi Prænob. D. Georg. Hieron. Velſchius Auguſtam Vindel. tranſeunti pro veteri noſtrâ amicitiâ 1667. in memoriam revocavit, & pleniùs deſcripſit Epiſagm. 9. Abortus Norimbergæ 1641. editus eſt ſine cerebro & ſpinali medulla, capite humeris incumbente (collo enim carebat, cujus tres tantùm vertebræ in Sceleto apparebant) & in cervice perforato, ita ut digitus in cavitatem vertebrarum thoracis dimitti poſſet. Motum ejus à matre, tum ab obſtetrice perceptum à fœtu quidem editum credit Dominus Veslingius non tamen virtute animali, cùm cerebro deſtitutus fuerit, ſed à ſpiritu vitali & calore diffuſo, qui copioſi in Embryone ſuâ ſponte & per ſuam naturam emicent & enitantur, excitatum fuiſſe; Sic oviparorum animalium fœtus imperfectos, ſic Zoophyta moveri aſſerit; qui ampliùs in l. c. conſulatur. Magnus Naturæ Myſta Exc. D. *Thom. Bartholin.* quoque hujus generis monſtra nobis ſuppeditat, Cent. 1. Hiſt. Anat. 38. talis extat: In Norvegiâ 1639. nata eſt Puella vitalis, ſed vix horæ medio ſpatio ſupervixit. In ore gerebat pudenda ſexus virilis : oculi parvi & eminentes piſcium inſtar: naſus rubens & catelli in formam exilis: aures quaſi decurtatæ. Fronte carebat & cerebro, cujus locum occupabat caro informis rubra, inſtar mitræ foris producta, mobilis, ut pro arbitrio detrahi & reponi poſſet. Aliud occurrit l. 3. Hiſt. 51. Juvencula decimo ſexto menſe peperit fœtum debilem, nec ultra unum alterumve diem ſuperſtitem : Caput infantis juglandem vix ſuperavit, tumor verò ſupernæ capitis parti adnatus erat, univerſo capite major, qui quotiens manu contrectabatur, totiens infans convulſionibus corripiebatur. Mortuo infante caput aperuit Clar. D. Gottfrid Welſch. Anatom. Lipſ. invenitque in ipſo cranio exiguam cerebri portionem, quam pro cerebello habuit; in tumore verò ſubſtantiam cerebro valdè ſimilem. Vitioſa iſta conſtitutio tribuebatur moræ diuturniori fœtus in utero : niſi juvencula calculo fraudulenter fefellerit. In Obſ. Cl. *Petr. Pavv.* ab Exc. D. Barthol. editis ſimile occurrit Obſ. 17. Infans 1596. die 4. Febr. natus, cui in occipite mola adnata magnitudine capitis humani : vixit 24. horis : tegebatur cute & duabus membranis à meningibus profectis: ſub his concretus ſanguis & ramus coagulato ſanguine durior, ex multis inæqualibus fruſtulis, inſtar condylomatum, conſtans, per quem copioſæ venæ & arteriæ diſcurrebant. Informis hæc maſſa radices egerat in ipſa cerebri ſubſtantia: nam occipitis os habebat foramen orbiculare, ex quo moles hæc prodibat, imò ad ventriculos uſque cerebrum corruptum erat. Oſſa frontis & cerebri depreſſa. Huc referri poterit molæ viventis hiſtoria Cl. *Phil. Salmuth.* cap. 3. Obſ. 98. quæ talis : Matrona quædam die 29. Mart. 1621. abortu enixa eſt maſculum : die 1. Aprilis molam Ovi anſerini magnitudine emiſit : die 5. Aprilis excluſit maſſam carneam palmam longam & latam, viventem, os latum inſtar tincæ vel cyprini, ſed non cavum, & duo puncta nigra, oculos referentia habentem. In terram prolapſa non palpitavit modo, ſed variè ſe movit, ac piſcis inſtar ſe non convolvit. In ſcatula occluſa ad duas treſve horas ſe agitavit, poſtea vitam amiſit. Memoria digniſſimum eſt monſtrum humanum, quod Cl. D. *Antonius Everhardi*, Medicus Medioburgenſis celeberrimus publici Juris fecit, & titulo Lucis è tenebris affulgentis inſignivit : cujus hoc compendium eſt. Anno 1663. Menſ. Febr. Lanii uxor primum peperit Filium ſextimeſtrem, poſteà alium fœtum maſculum, at illum ſolo dimidio corpore præditum. Monſtrum hoc cum fratre germano ejuſdem erat magnitudinis : Carebat capite, collo, pectore & brachiis : inſtructum ſolummodò lumbis, natibus, cruribus & pedibus, quorum dexter admodum œdematoſus tribus digitis præditus fuit : ſiniſter quatuor digitos habuit. Obtinuit podicem & membrum virile : vaſa umbilicalia longo itinere placentam uterinam ſubibant, quibus glandula quædam incubuit. Nullibi os, naſus, aut oculi apparuerunt. Ultima lumborum vertebra, quæ prima ſupernè numerando nuncupari poteſt, in apicem deſiit. Diſſecto corpuſculo Cerebrum, Cor, Pulmones, Lienem, Renes, Veſicam urinariam & Omentum nuſpiam reperiit. Hepar verò invenit; præ mole corporis vaſtiſſimum; inteſtina pauca breviſſima, & vacua, meſenteriolo colligata & plures glandulas Pancreas Aſelli referentes. Ventriculum pars inteſtini ſuperioris craſſior & expanſior referebat, inteſtinum cœcum aberat : Colon ob inciſuras facilè diſtingui poterat: rectum imperforatum. Hepar caruit veſica & poro bilario: è contra obtinuit duas veſiculas ſanguiferas, cordis vicarias; in quamlibet illarum deſiit vena & arteria. In hepate quoque viſum fuit ligamentum umbilicale. Cauſam p. 8. & ſeq. adſcribit Imaginationi : nam Mater gravida aliquoties invita conſpexit Mendicum prono capite & dorſo ſuper manibus & genubus incedentem, viſis à tergo nihil niſi lumbis, clunibus & pedibus decuſſatim inflexis. Quia cerebrum & ſpinalis medulla defuit, putat p. 15. ſenſu & motu privatum extitiſſe. Cordis vices veſiculas hepatis egiſſe p. 17. aſſerit. Hepati vim ſanguificandi reparare, nec illud ſolum bilis Colum eſſe, probare conatur p. 17. quia veſicula fellea cum poro bilario deerant ejuſque loco veſiculæ ſanguiferæ hepatis cavo inſculptæ erant. Qua de re videri poſſunt Excel. *D. Barthol.* Epatis exauctorati deſperata cauſa, & in Cent. 4. Epiſt. 12. 23. 26. 27. & 30 Vaſa Umbilicalia ad hepatis veſicam indeque venæ & arteriæ ad meſenterium ferebantur. Cl. D. *Auguſt. Thonner.* lib. 6. Epiſt. 15. aliena fide refert Medico Electorali, qui erat Ferdinandus ſagittarius, Medicus & Chymicus eximius, Sereniſſimi Electoris Bavariæ Medicus Cubicularis, propter

* *Vide in præcedenti tractatu, hiſtoriam Vituli Hydrocephali, Clariſſ. Stenonis.*

ter nimium & frequentatum uſum Tabacci, cujus fumum diu noctuque hauriebat, cerebri ſubſtantiam ita exſiccatam fuiſſe, ut vix nucis magnitudinem æquaret, quod ſuperarat. Hoc tamen falſum eſſe, & venerando Seni impoſitum fuiſſe Perilluſtris Dom. *Joh. Jacobus de Maphæis* & Exc. D. *Ferdinandus Ignatius. Thirmair*, Medici Electorales Cubicularii Patroni mei maximi, dum Monachii eram, Menſe Julio 1667. ſanctè affirmarunt, ac cerebrum ſectione ſaniſſimum repertum fuiſſe; quod etiam Exc. D. *Schneider.* de Catarrh. lib. 2. cap. 2. authoritate Celeberrimi D. D. Joh. Dan. Horſtii confirmat. Cl. D. *Paulus Zacchias* Quæſt. Med. Legal. L. 7. T. 1. q. 9. §. 4. 1624. die 24. Mart. Romæ vidit infantem abortivum, ſexus fœminini: ipſum ſeptimeſtrem reputavit. Hæc puella à claviculis infra, ex parte anticâ non malè conformata erat, niſi quòd tam crura, quàm brachia longiora multò haberet, quàm conveniret: brachium enim totum extenſum non parum ultra genu porrigebatur, cujus proportioni crura reſpondebant. Caput habebat prægrande, corporis molem ultra proportionem exſuperans, figurâ rotundum: collo omnino carebat unde claviculis ipſis implantatum videbatur. Facie erat tumida, & duo primores dentes conſpicui erant. Totus piloſus fuit, præſertim ſecundum partes ſuperiores. Ea parte ubi frons capillos verſus terminatur, hinc & inde eminentiis duabus dotabatur, erantque criſtæ pelliceæ, cornua repræſentantes. Caput à parte poſtica carne ſeu pelle detectum erat; qua etiam ſpinalis medulla, quæ duplex conſpiciebatur, denudata fuit. Cerebro caruiſſe dicebant, & cor ſurſum verſus ſitum fuiſſe. R. D. P. Georg. Gobat S. I. Theolog. ſcriptis celebris in Alphabeto Baptizantium mentionem facit Pueruli Acephali Baptizati. Cùm hiſtoria omnibus circumſtantiis nuda legenti videretur, 1666. literas ad virum humaniſſimum exaravi; qui illo ipſo anno in Feſto Paſchatis benevolè reſpondit, ſe quidem monſtrum ipſum non vidiſſe, verùm hæc ex ore Sacerdotis fide digni habere: Cùm ante aliquot annos Decanus aliique Sacerdotes in arce Zeil apud Illuſtriſſimum Dominum Comitem eſſent, ſe præſente; Ruſticum è pago vicino adveniſſe, ac Dom. Decanum compellaſſe, ut infantulum debilem, capite deſtitutum, & oculos in humeris geſtantem baptizaret: quid vero porrò de illo actum ſit, ſe ignorare. A Rever. D. Matthia Bernhard Paſtore Pagi Regenſtorfii, Agri Tigurini, monſtrum ibi natum hac ratione deſcriptum accepi. Henrici Stuſings Uxor die 12. Novemb. 1666. Veſperi ſtato pariendi termino Puellam enixa eſt aſpectu terribilem: carebat fronte; axillis & collo: in regione frontis prominuit naſus: ſub illa os patulum, lingua exſerta: ſupra naſum erant oculi; poſt illos retrorſum ſiti erant duo tumores, ſimiles cornibus detruncatis. Tota ſpina dorſi aperta hiabat, adeò ut renes aliaque viſcera conſpici poſſent. Pedes decuſſatim abdomini incumbebant: brachia ſine axillis è trunco pendebant, & verſus pedes extendebantur. Circa idem tempus ſimile in Agro Tigurino natum fuit. Utrumque Exc. D. Johan. Henricus Lavaterus P. P. anatome penitiùs exploravit apud quem non diu poſt amborum monſtrorum calvarias vidi: non erant fornicatæ, ſed depreſſæ ac ſi maxima pars oſſium frontis, temporum, occipitis & ſyncipitis ſerra in orbem ablata eſſet: ſuperficies gyroſa & anfractuoſa, qualis cerebri eſt, ſublata dura meninge, oſſea, totam internam calvariæ cavitatem adimplens: nihil hîc ſe vel cerebri vel cerebelli inveniſſe dicebat: at canalis ſpinalis medullæ in vertebris cervicis triplo amplior mihi videbatur, quem medulloſam ſubſtantiam cerebro ſimillimam impleviſſe aiebat. Pleniorem hiſtoriam vir omnigena rerum Medicarum ſcientia & uſu verè inclytus, unicus his in oris celeberrimi & optimè meriti D. G. Fabr. Hild. diſcipulus ſuperſtes, publico non invidebit, ſi otio potiri poſſit, quod hactenus ob praxim medicam uberrimam & munus Profeſſorium non conceſſum fuit: aut Filio itidem Medico inſigni paternarum virtutum hæredi ex aſſe id muneris aliquando concredet. Exc. Dom *Joh. van Horne*: Prof. ord. Anatomiæ & Chir. celeberrimus, literis humaniſſimis Menſe Januar. 1668. ad me datis, juxta alia, hanc hiſtoriam inſeruit. Abortus mihi oblatus eſt die 25. Mart. 1665. ſeptimeſtris, maſculus, quoad truncum corporis artuſque ſuperiores & inferiores benè conſtitutus. Cæterum in capite & dorſo quædam extrinſecus notabantur, è quibus monſtro ſimilis judicari poterat: imprimis mentum pectori adeò vicinum erat, ut collum neutiquam diſtinctum appareret: deinde quicquid ſupra oculos cranii erat, non fornicatum, ſed planè depreſſum cernebatur, nullaque cute tegebatur. Totum os occipitis compreſſum erat verſus anteriora & extrinſecus membranas quaſdam, coagulato ſanguine infertas, utrinque dependentes monſtrabat. Spina dorſi non in medio protuberabat, aberant enim ſpinoſi proceſſus, ſed utrinque verſus ſcapulas & porrò per dorſum uſque ad lumbos, proceſſus oſtendebat tranſverſos, quibus coſtæ inarticulabantur; inter hos proceſſus dextros ſiniſtroſque duorum digitorum intercedebat ſpatium, nulla cute, ut nec carne, ſed tenui quadam attamen tenaci membrana tectum. Cranium totum oſſeum fuit inventum: cùm autem in pueris ſoleat eſſe admodùm tenue, in hoc ſubjecto valdè ſpiſſum erat, ut ſerra dividere neceſſum haberemus. Nulla aderat interna cavitas cranii, uti nec ullum cerebri vel cerebelli veſtigium. Quæ res cùm haud vulgarem in Adſtantibus excitaret admirationem, itum eſt ad inveſtigationem ſpinalis medullæ, quæ pro altero cerebro haberi ſolet: hujus autem ne γρῦ quidem apparuit, nam nec foramen oſſis occipitis aderat, nec concava, ſed planè ſolida erat ſpina à prima vertebra uſque ad os ſacrum. Tandem cum oculi eſſent magnitudine conſpicui, inquiſitum fuit in nervos Opticos, ablatis muſculis, verùm in poſtica bulbi parte, qua ſolent iiſdem implantari, inventus fuit funiculus ligamentoſus, quem deprehendimus connecti ſeu adhærere Oſſis ſphænoidæi Sellæ equinæ. Simile monſtrum Exc. Dom. *Theodor. Kerckring.* in Spicileg. Anatom. Obſ. 23. ſuppeditat, quod non idem eſt cum Domin. van Horne, nam nono menſe editum fuerat, & Amſtelodami à Clar. D. Frederico Ruyſch ſecabatur: hoc itidem cerebro & medulla deſtituebatur: integram hiſtoriam non exſcribo, cùm ob rariſſima & utiliſſima

ma obſervata omnium manibus teri doctiſſimi & diligentiſſimi Viri Scripta mereantur. Præſtantiſſimus Dom. *Joh. Slegelius* Clar. Marquardi Slegelii Hamburg. ex Fratre Nepos me.6. Jun. 1668. Scaphuſium tranſeundo inviſit, ac inter alia tale monſtrum à ſe viſum enarravit : Anno 1667. Menſe Mart. propè Jenam in pago Liechtenham Puella nata eſt, caput non convexum, ſed depreſſum ac planum à fronte ad occiput habens. Circa verticis regionem protuberavit excreſcentia carnea, roſæ quadrifoliæ ſimilis. Cervice deſtituebatur, capite humeris affixo. In nucha tuberculum juglandis magnitudine prominuit. Infans vixit, ſe movit, ſemel oculos aperuit & ſemel vagiit: Baptizata fuit: Altero die expiravit. Quæ interna cranii facies fuerit, referre nequiit, quia ſectione non inquirebatur : procul dubio etiam aliquid monſtri aluit. Exc. Dom. *Chriſtophorus Harderus* Reip. noſtræ Phyſicus, Collega & conſanguineus ſuaviſſimus mihi nuper hanc hiſtoriam contulit, quam propriis ipſius verbis adſcribo. Die 19. Apr. 1670. vocatus fui ad Fabri murarii ætatis jam provectioris uxorem juvenculam primiparam, ut illam ab hyſtericis liberarē Symptomatibus. Enixa illa fuerat pridiè puellam utcunque benè habitam ſed mortuam, & ut obſtetrix mihi in aurem retulit, ſine cerebro. Parentes ipſam mecum muſſitantem animadvertentes, infantem ſeu abſcondere, ſeu cultrum ne denudarem aliudvè inſtrumentum, novitate rei allectus, adhiberem, ſedulò cavere annisi fuere. Vici tandem ipſorum moroſitatem, ut ſequentia obſervarim: Puellæ huic in loco naturalis hiatus oſſa cranii in peripheria ſeſqui palmæ latitudine diſtabant; aperta planè ac latè ſuperiori cranii parte, ac ſi ab oculorum ſummitate (fronte enim omninò caruit, uti illud Cl. Bartholini exemplum Cent. 1. Obſ. 83.) in medietate ſupra aures ad occiput uſque cultro lato prædicta Oſſa eſſent abſciſſa. In medio divulſorum oſſium propullulabat loco cerebri maſſa quædam carnea, ſolidior intus & extus ſaturato rubore perfuſa, ex quatuor vel quinque protionibus, ceu coadunatis glandulis majoribus, compoſita, quæ tamen nec cerebri anfractus vel mæandros, nec cerebrum & cerebellum ullatenus exprimebant. Maſſa hæc membrana valida tecta fuit, qua adaperta, nihil præter carnem ſanguinolentam vidi, atque veſiculas in dextro latere eminentiori aqua flava plenas. Nullos ventriculos vel eorum veſtigia detegere potui, multò minùs reliquarum cerebri partium apparatum. Inter protuberantias anteriores ac poſteriores digito leniter divulſas, inveni ductum ſatis patulum, ut Calamum Scriptorium admitteret, in ſpinalem medullam deſinentem, quæ hic ad naturalem conſtitutionem quàm maximè acceſſerat. Rudimenta nervorum mollium fractu facilium, ab utroque latere in baſi maſſæ carneæ & principio ſpinalis medullæ comparuerunt. Ulterius cultrum adigere ac contemplationem protrahere impeditus fui. *Hæc ille.* Cùm menſe Martio 1667. Illuſtriſſimo Domino Comiti Johanni de Montfort aderam, obſtetrix Anna Margareta Bucherin, matrona honeſta & fœlix in educendo fœtu mortuo ac ſecundinis, quod aliquoties ſine ulla noxa aut magno incommodo ſingulari dexteritate à pulribus intellexeram, me hujus monſtri enarrando participem fecit, quod quatriduo antequam id reſciveram, ſepultum fuit, alias cultro Anatomico illud examinare, fulto authoritate & indulgentia Illuſtriſſimi Domini Comitis, licuiſſet. Urſula Treyerin, uxor Jacobi Kas. civis in Langen Argen ad Lacum Bodamicum, ſeptem menſibus gravida, adbomen ita tumidum habuit, ac ſi gemellos geſtaret : die 9. Mart. 1667. circa veſperam doloribus partus obruta, maxima vim aquæ edidit, mox hora 9. fœtus prodiit monſtroſus ſpithama longior : carebat collo : Caput humeris affixum: deſtituebatur mento : Os apparuit, ubi alias collum thoraci proximum anterius : naſus aderat : Oculi extra orbitas, ſeu duo globuli, foris ab imo earum limbo pendebant: carebat fronte, ſyncipite & maximam partem occipite. Aures maxillæ inferiori potius, quàm ſuperiori adhæſerunt. Nec per os, nec per naſum ſpirabat, at crebrò linguam horribili aſpectu per os exſerebat : non vagiit. In poſtica capitis parte duo corpuſcula, teſticulis caninis ſimilia, protuberabant, quibus levatis rima apparuit, per quam monſtrum ſpiritum ducebat & reddebat : illis ampliùs in altum ſublatis, conſpectæ fuerunt duæ verrucæ, cui incumbebat corpuſculum, adeò, ut penem, cum teſticulis referrent : hæc corpuſcula ſita erant in parte elatiore inter mediam illa corpora majora. Spina dorſi ultra dimidiam partem duplex erat, & circa lumborum imam regionem in unam iterum coaluerat. Pedes, brachia & reliquus truncus benè conformata erant. Erat ſexus fœminini. Vixit ad quadrantem horæ: vitæ indicia præbuit Cordis pulſatione, Spiritu, quem per foramen in poſtica capitis parte emittebat, & linguæ exſertione : artus nunquam movit. Dum mater illum adhuc utero gerebat, inquietiorem multò ſe præſtitit motu, quàm cæteri fœtus, quos geſtaverat. A partu largiſſimè lochia manarunt, ut ſupprimenda fuerint. Ab obſtetrice Puella iſta baptizata fuit. Mater monſtroſi fœtus culpam imputavit Melolonthæ ſeu erucæ Olera depaſcenti adhuc theca ſua velatæ, qua ratione infantem faſciis involutum collo occultato referrebat, quarum aſpectu mirè alias terrebatur.

His annumerari poſſent Cerebri inſignes Corruptelæ, ut *Petrificatio*, *Siccitas* enormis, ut propemodùm in pulverem teri poſſet; *putrefactio* poſt abſceſſus, vulnera & contuſiones; *conſumtio* à venere nimia : *portiones* inſignes vulnere *ablatæ*; ejus *coarctatio* à nimia aqua in Hydrocephalo: Sic ſcripſit ad me Exc. Dom. *Elias Rudolphus Camerarius* Tubinga die 14. Mart. 1667. Canem per plateas oberraſſe, modò in gyrum curſitando ſe verſantem, modò humi proſtratum variè ſe volventem ac torquentem : cujus Cranium cum aperuiſſet, nullam penitus Cerebri Cerebelli ſubſtantiam ſe aut vidiſſe, præter poſterioris portiunculam vix avellanæ medietatem æquantem; ejus verò vices ſerum flavum inſipidum repleviſſe : viſcera medii & imi ventris ſana fuiſſe. In Ovibus vertiginoſis & marceſſentibus obſervari ſimilia non ita pridem Exc. Dom. *Caſpar. Beutelius*, Med. & Chymicus eximius ad me perſcripſit. Verùm plura hujus generis coacervare nunc ſuperſedeo : reſervo illa exercitationi de Hydrocephalo Senis cujuſdam à me ſecto, in quo meditationi Medicæ haud indigna plurima occurrebant. Sed nunc hiſtoriarum ſatis eſto. Nolo in cauſas

omnium

omnium monſtrorum enumeratorum inquirere : ſufficiet, ſi aliquid pro viribus dixero, cur in hoc Monſtro Cerebrum & Cerebellum ita defuerit, ut quod reperiimus, propemodùm nullum putari poſſit? Cur inſuper major pars oſſium Cranii ſcilicet frontis, ſyncipitis temporum & occipitis defecerit? Cur denique cuti capillata caruerit? Non poſſum uterum aut malè conformatum à natura, aut poſtmodùm à tumore aliovè morbo anguſtiorem redditum aſſerere, cùm caput legitimam peripheriam obtinuerit, reliquum corpus bene formatum fuerit, fœtum ad ſtatum terminum detinuerit, ſolito more pepererit; iterumque conceperit, & feliciter enixa ſit. Nullam accuſo hic uteri intemperiem vel aliam pravam diſpoſitionem, quæ cutim attenuarit, oſſa emolliverit, & Cerebri ac Cerebelli conſiſtentiam colliquarit, & in aquam redegerit, nam nec in reliquo habitu, cuti, oſſibus aut medullæ pepercisſet, nec vel Embryo vel fœtus ita illam præ capite declinare valuiſſent, quin ſimilis noxa in cæteras partes redundaſſet: imò planè in utero adoleſcere nequiviſſet, cùm in eodem liquore omnes natarint. Non poſſum in animum inducere Architecto ſufficientem materiam denegatam fuiſſe, ex qua Cutis, Oſſa Cranii & Cerebrum cum Cerebello paranda erant aut illam tam inobedientem, intractabilem vel ineptam extitiſſe, ut in hujus generis ſubſtantias etiam hoc in loco ſeu tanſmutari, ſeu redigi nequierit; quoniam totus reliquus habitus bellè cuti veſtitus, oſſibus ſuffultus, & ſpinæ fiſtula medullæ plena, denique fœtus neutiquam emaciatus apparuerit, quæ indicio ſunt manifeſtè per vaſa umbilicalia alimoniam abundè allatam, nec ullam ejus in amnio penuriam adfuiſſe, & inſuper ſatis ſuperque idoneam, & aptam etiam legitimam diſpoſitionem in partibus deficientibus induendi extitiſſe. Nec Architectum impotentem & viribus deſtitutum dixerim, ac ſi ex inopiâ ſpirituum & caloris inopiá has ſolùm partes perficere nequierit, quum in cæteris partibus abſolvendis quæ non minorem induſtriam & virtutem poſtulant, ſcitus & providus fuerit, omniaque exactè peregerit. Neceſſum igitur eſt Architectum aliam aliquam ob cauſam impulſum fuiſſe, ut in ſolâ prædictarum partium conformatione aberraverit. Nihil aliud ſupereſt apud Fœminam iſtam, quod Architectum ita in avia abripere valuerit, quodvè tantum errandi occaſionem dederit, quàm *Imaginatio* illaque graviter perturbata ab objecto terrifico : nimirùm Mater prægnans vidit Ruſticum graviter in capite Saucium, undique per caput ruente ſanguine & improvida proprium caput manibus protinùs perfricuit. Sunt quidem nonnulli, qui Imaginationi hanc vim adimunt, illam elevant, & propemodùm explodunt, ex quorum numero quoque doctiſſimus *Paulus Zacchias* eſſe videtur, ut percipi poteſt ex Quæſt. Med. Leg. Lib. 7. Tit. 1. Quæſt. 2. aliique : verùm id contra tot ſeculorum fidem facere, & contra tot experientias pugnare nemo non novit, atque in illos Cl. Dom. Sennert. de Conſ. & Diſſenſ. Gal. cum Chymic. & Cl. Thomas Fienus de Imaginationis viribus meritò animadverteterunt : Cur verò non ſemper nec omnes fœtus Imaginatio ſtigmatibus notet, nervosè id explicat Cl. *Fienus* l. c. quæſt. 16. & 17. quæ videantur. Fatendum eſt cum Cl. Domino Dom. Fieno, Sennerto aliiſque Imaginationem hoc non per ſe præſtitiſſe, cùm actio immanens ſit : nec quatenus ſolummodo appetitum & locomotivum, & conſequenter ſpiritus & ſanguinem concitavit, quia actus univerſalis hunc particularem effectum producere non valuiſſet : & ex nimiâ horum perturbatione potiùs Matri & Fœtui alii morbi aut abortus eveniſſent. Nec Imaginatio hic formatricem matris feriantem excitavit. Non equidem nego hanc in adultis ſupereſſe nec penitus emortuam credo, quia illa ipſa quandoque neceſſitate urgente regenerat Venas, Arterias, Nervoſque, alias enim Cicatrices cutis emortuæ quaſi & torpidæ forent : illa ipſa reparat membranas, fibras etiam nerveas cum ſubtegmine in muſculis; imò nervos præciſos dextrè conſutos conglutinaſſe experientia Mediolani & Pariſiis docuit: illa oſſa fracta callo firmat : imò adjutam oculorum humores omnes tres inſtauraſſe Cl. Dom. Kerckring. & Burrhus ſcribunt : quod verò ſæpè ſuo voto non potiatur, id non tam viribus prorsùs ſopitis, quàm materiæ ineptitudini adſcribendum quidam non malè cenſent. Verùm formatrici matris nullam ampliùs poteſtatem in fœtum eſſe, poſtquam conceptus abſolutus & jam ovum factum eſt, ovipara clariſſimè probant, & vel ſolâ pullitie Ægyptiaca, Danica & Florentina evincitur, qua ſine ullo matris auxilio, caloris temperati beneficio, pulli formantur & excluduntur. Idem quoque in viviparis locum habere, nec fœtum matris formatrice indigere, præter illa quæ fœtum propria vita vivere aſſerunt : alia ſunt, quæ ſuadent : nam Viri Naturæ Conſultiſſimi D. Harveus, Needham, Kerkeringius & alii qui illorum veſtigia preſſerunt, aut qui attentè in generationem & formationem fœtus in utero inquirent, obſervabunt conceptum ſeu Ovum in aliquibus, ut in Homine, Damis, aliiſque non ſtatim ac formatum eſt, in aliquibus tardius, ut in Equabus, in Suibus nunquam Utero adhærere. Fœtum equinum penitus formatum, ſed nondum piloſum, quamvis chorion verruculis carneis præditum eſſet, nullibi utero annexum reperire potui, licet blandiſſimè uterum tractaſſem, ac levi attactu uteri tunicas removiſſem : Inter chorion & fœtum fluctuavit humor limpidus, ſed paucus, cujus portionem profudit manus improvida, quæ Uterum excidit. Vidi etiam porcellos partui propemodum maturos mediante Chorio nullibi Utero Serophæ adhæſiſſe, ſed Chorion in liquore quodam lutoſo turbido & copioſo quaſi nataſſe. Scrophæ iſti nondum adultæ alterum cornu exciſum fuit à caſtratore, altero relicto : cùm prægnanti Sumen auctum admodum eſſet, pinguefactam ſagina opima credidit villanus : illa mactata & porcellorum & lardi jacturam fecit. Et licet Secundinæ mediante hepate uterino, carunculis aut verruculis utero adnaſci videantur, non tamen continuæ; ſed contiguæ ſolummodò ſunt, unde ſine laceratione ullâ auferri poſſunt, in homine promanante ſanguine, extremis arte-

riarum

riarum oſculis hiantibus, in Ovibus, Capris, Vaccis, Damis muco quodam chyloſo exſtillante & exſudante, quem quoque ex arteriis profluere didici, dum in arterias majores ad uterum deſinentes aquam ſiphone injeci atque hac ratione primùm omnem mucum ex Cotiledonibus elui, tandemque aquam puram ſine ullo cruore extillantem, in quibuſdam locis exſilientem vidi, unaque operâ ulteriori tædio, Vaſa Chylifera ad Uterum meantia inquirendi me ſublevavi. Si itaque viviparorum ova utero non adhærent, aut ſi elapſo aliquot dierum, imò menſium ſpatio demùm affiguntur, ita tamen ut non continua, ſed contigua ſint, rationi conſonum eſt, formatricem matris fœtum non adornare, ſed & in his viviparorum ovis Architectum quendam & omnium partium opificem contineri. Hæc ampliùs ſtabilit & propemodum demonſtrat, quod, matribus viviparis, vel morbo vel vi enectis, fœtus nihilominus aliquandiù in utero vivant, imò ex utero cœſo poſt matris obitum ſæpè diu ſuperſtites maneant, & curioſè enutriti adoleſcant. Neceſſum igitur eſt Architectum in Scenam producere, illiq; hujus monſtroſi capitis culpa deferenda erit. Hunc accidens aut motum quendam variè figuratorum corpuſculorum, à nuda illorum inclinatione profectum, neutiquam dicere auſim, nec dum formarum ſubſtantialium exiſtentiam etiam in brutis repudiare & excutere poſſum: quis enim ſibi in animum inducere poſſet, Corpuſcula quædam in Colliquamento, humore prorsùs homogeneo, occultata & tenui membranâ coërcita atque à calore, vel ignis, vel matris rarefacta valere partes figurâ, colore, conſiſtentiâ diverſas formare, illis debitum numerum, magnitudinem & ſitum tribuere, legitimè connectere & unire, ad uſus & actiones nobiliſſimas determinare, &, ut verbo dicam, omnia ſapientiſſimè & prudentiſſimè diſponere? Etſi enim Architectus non videatur, ut in artibus mechanicis ſit, intellectu & providentia quadam agere, ut Cl. Harveus Exc. 56. loquitur, ex ipſo tamen opere pervidetur & palpatur, quaſi non ſine intellectu, ſapientia & prudentia tàm mirabilia, tàm ſtupenda, & quæ intellectu noſtro aſſequi nequimus, perpetrare, ſc. illa ipſa, quæ in prima animalium Creatione à Conditore rerum omnium ſapientiſſimo ipſi imperata fuerunt quorum ſemper memor, concurrentibus ad generationem & formationem neceſſariis, ea quoque gnaviter perficit: quæ certè omnia non ab accidente, ſed à ſubſtantia horum mandatorum capaci expectanda ſunt. Quod ſi Artem ad Leges Naturæ, non autem Naturam Arte metiamur, quod Harv. l. c. faciendum inculcat, formas ſubſtantiales non facilè ex rerum natura eliminabimus, nec ſpiritibus Jus in corpora agendi ſurripiemus. Sed omiſſa harum formarum defenſione, quam aliis, qui præ me otio & viribus abundant, relinquo, diſpiciendum erit, qua ratione Matris iſtius Imaginatio Architectum impulerit, ut ejus ſimulacrum in capite fœtus produxerit? Cl. *Fien.* l. c. q. 15. id non imperio nec Sympathia, ſed inſtinctu factum diceret. Verùm ſi æquo animo rem expendemus, inſtinctus vel Sympathia erit, vel non multum ab illo differet, cùm omnis Sympathia & amica propenſio aut in inſtinctu fundata ſit, aut ab illo pendeat & gubernetur, Concedendum eſt omnino Cl. D. Fieno & Sennerto aliiſque, qui ſobriè de viribus imaginationis ſcripſerunt, illam non agere in diſtans, aut in aliud individuum penitùs ab illa ſegregatum, adeò ut ne gallina quidem ovis propriis incubans pullos amplius immutare valeat, & ut rectè Fienus l. c. ſtatuit, fruſtra ipſis inter incumbendum lintea alba & variegata ſpectanda appendantur. Negari tamen non poteſt, inter fœtus & matres viviparas propiùs quoddam commercium intercedere: utcunque enim non continuitate ſed contiguitate junguntur in utero, nihilominùs quàm diu in his clauſtris detinentur ſpiritus & ſanguinem ſine intermiſſione accipiunt, unde nutriuntur & augentur. Deinde neceſſum eſt, ut Matris anima ſua ſenſa Architecto impertiat; quæ ille quoque arripiat, intelligat & perficiat, ea ratione, quâ à matre ſuppeditata fuerunt, niſi enim hoc fieret, impoſſibile eſſet, ut Architectus, ex. gr. in hoc monſtro, ſimulacrum tam affabrè, non in quavis parte, ſed in determinata & à matre deſignata expreſſiſſet, nec caput ceu cruore perfuſum tanta induſtria in fœtu adumbraſſet. Quomodo autem Architectus viſu & auditu privatus in profundis tenebris, mediiſque in undis ſimulachrum videre, & ſilentis matris mandata intelligere potuerit, non me certiùs ſcire fateor, quam qua ratione pedis pollex non auritus, cogitatu citiùs, ſe ad voluntatis imperium moveat. Si animam in toto corpore totam & in qualibet parte totam dixero, ſique perpetuum ſpirituum & ſanguinis confluxum prætexero, fortè aliquid in medium proferrem, quod aliquo modo rem illuſtraret, neutiquam verò animum ſciendi cupidum ſatiaret, nam nihilominùs diſtinctæ animæ, Ideæ & Intelligentiæ manent Matris anima & Architectus, nec aſſequor confabulantium impetrantium & obſequentium Intelligentiarum myſterium: Cui volupe & arcana hæc rimari, ampliſſimus ſcrutandi campus non ſolùm hic, verùm in aliis maternarum imaginationum triſtioribus eventibus patebit: exoptatum ſucceſſum felicioribus ingeniis apprecor. Qualis Imaginatio ad notam fœtui imprimendam requiratur, prolixè à Cl. Fieno l. c. q. 16. traditur: apud hanc Matrem cum terrore validio conjunctam fuiſſe, ex ore ipſius habeo: num verò diu & ſæpè hanc ſpeciem terribilem animo volverit? certò memorare nequeo: id vero non diu factum ſuſpicor, quia vix recordabatur amplius objecti horrendi, ipſique illud in examine in memoriam denuò revocabam: & fortè non ſemper neceſſarium eſt, ut longo tempore animo obſervetur ſufficit enim ſæpè unicus actus, prout hujus exempla novi, & Cl. Fienus apud Fœminam lacertam pectori allapſam cauſam extitiſſe ſimulachri in pectore fœtus conſpicui refert, idque citra crebriorem caſus facti recordationem: Secus ac Deceptæ apud Cl. D. Kerkr. Obſ. 25. contigit, quæ inter perpetuas furias, novem menſes complevit ac fœtum Cacodæmonis picturæ ſimiliorem, quàm homini, peperit. Circa medium geſtationis tempus Imaginatio matris Architecto aberrandi anſam dedit, ſcilicet tunc quando Cerebri & Cerebelli ſubſtantia adhuc fluidior, membranæque ductibiliores erant, & Oſſa Cranii vel aberant, vel minus Architecto duritie ſua reniti poterant, quod ante menſem quartum forte factum eſt, non poſteà Oſſa Syn-

capitis, frontis, temporum & occipitis, jam præitò ſunt ut ex ſolertiſſima Oſteogenia Dom. *Kerkring*. c. 2. & ſeq. patet. Clar. Dom. *Anton. Everhard.* in fine Tract. Lucis è tenebris, non dubitat, ſeriùs Oſſa adhuc immutari poſſe, idque hiſtoriâ Fœminæ probat, quæ prono capite è ſcamno in menſam, hinc ſupino capite in terram cecidit quatuordecim diebus ante partum, citra ullam continui ſolutionem, exceptâ levi excoriatione: nono menſe enixa eſt dicto ili partu Infantem, cujus Cranium in fragmenta multiplicia & vix numerabilia comminutum reperiit: miraturque Doctiſſimum D. Fienum Quæſt. 22. Caſum à Corn. Gemma recenſitum in dubium vocare: ac Helmont. de Inject. material. varia exempla hanc opinionem oppugnantia proferre refert. Equidem ſtatum diem quo mater perterrita fuerit, indicare non poſſum, cùm illa temporis articulum definire nequierit, ſed circa medium geſtationis tempus id contigiſſe opinata ſit: quod etiam exigua & jam coagulata Cerebri & Cerebelli portio in ſella equina à nobis reperta innuere videtur, quàm præſentem tunc Architectus immutare vel noluit, vel non potuit; Intereà verò reliquam Cerebri & Cerebelli ſubſtantiam fluidiorem veſiculis incluſit, ſeu theculis ex tenuiſſima membrana confectis, quæ fortè meninges futuræ erant; eaſdem vaſis ſanguiferis exornavit, & plurima inter illorum anfractus diſperſit, non ſecus ac cerebri & cerebelli ſuperficiem natura ritè agens decorare ſolet: veſiculas membrana rubra, ceu cuti, cooperiit, ut caput cruore rutilans à matre viſum miſellus fœtus oſtentaret, præterita oſſium fabrica, quæ horrendam vulneris ſpeciem, ab Architecto adumbrandam obliteraſſent: niſi fortè oſſium materia in veſiculas abſumpta fuerit.

Puellam hanc Cerebro & Cerebello propemodum deſtitutam actiones animales, dum in utero erat, & poſtquam ex his clauſtris emiſſa fuit, peregiſſe, *ex multis* conſtat: nam *primò* apud illam ſanguis in orbem movebatur à vitæ primordio uſque dum animam exhalavit, quod à cordis motu imprimis perficiebatur, quem animalem eſſe nemo ampliùs accuratiorum Anatomicorum dubitat: *deinde* nutriebatur & augebatur ad menſuram fœtus cætera ſani & perfecti, quod ex habitu corporis pleno & ſtaturâ illius integra & huic ætati debita manifeſtè perviderі poterat, quorum neutrum obtinuiſſet, niſi præter nutrimentum, quod per venas umbilicales à matre acceperat, ſucci in amnio contenti quoque particeps factus fuiſſet: quod nonniſi plurimis actionibus animalibus intervenientibus fieri potuiſſet, ſcilicet ſuctione, deglutitione, coctione in ventriculo & concocti diſtributione, ad quas actiones abſolvendas requiritur appetitus, guſtus, ſenſus communis, phantaſia, motus labiorum, linguæ, gulæ, amplexus & contractio ventriculi & inteſtinorum: *Tertio* ſerum ſuperfluum in renibus ſegregatum ad veſicam tranſmiſſi, indeque, per Urachum perforatum excluſi; nam fœtus iſte hydropicus non erat, nec hypogaſtrium tumidum habuerat, quod ſero retento omninò contigiſſet: Uracum in fœtibus pervium eſſe nullus dubito, cùm hoc ſenſibus compererim in fœtibus ovillis & vaccinis, quod etiam Excel. Dom. Needham egregiè confirmat; etiam in homine patulum eſſe certo perſuaſus ſum, poſtquam poſt Fernel. & Cabrolium non ita pridem vidi Virum ætatis conſiſtentis; collo veſicæ à calculo penitùs obſtructo, omnem Urinam per plures menſes ex umbilico cum impetu quodam emingentem: *Quarto* Mater motum & calcitrationem fœtus in Utero exactè perſenſit, quem etiam fortiorem, quàm cæterorum fœtuum enarravit: qui nullo modo à flatibus profectus videtur, mater enim ſæpiùs antehac gravida, ceu rem inſolitam, facilè agnoviſſet: denique omnem dubitandi anſam infans in lucem editus tollit; nam reſpiravit, vagiit, vivo infanti ſimilis prorſus, exceptâ vittâ carneâ quâ caput operiebatur: denique convellebatur, nimirum aëris injurias ſentiens, & amotas cupiens, donec convulſiones increbreſcentes vitæ filum abruperunt. Sagaciſſimus Dom. *Harvæus* Exerc. 57. de Generat. Animal. inter plura Paradoxa recenſet quoque novum & inauditum: nimirum *ineſſe ſenſum & motum in fœtu priuſquam Cerebrum extructum fuerit*: movetur enim fœtus, contrahit & explicat ſeſe, cùm pro Cerebro adhuc nihil conſpicuum eſt, præter aquam limpidam: quod etiam non aliena fide, ſed ocularis teſtis aſſerit Exerc. 17. inſpectione tertiâ, die quarto: & Cerebrum aquam limpidiſſimam manere ad diem decimum affirmat. Exerc. 18. Imo Cerebrum fœtuum molle, diffluens, nec magis, quàm lactis coagulum cohærens, prius quam Syncipitis Oſſa firmentur Exerc. 56. refert, quod ex Obſ. Dom. Kerckring. poſt menſem demum quartum fit. Videantur D. *Harv.* Exerc. 18. 19. & ſeq. It. Exerc. 69. & ſeq. de Damarum Embryonibus ſe moventibus in hâc Cerebri conſtitutione. Fortè quibuſdam minus inopinatum videbitur Embryonem moveri, cum ad tantillos motus etiam pauciſſimi ſpiritus animales ſufficiant; at fœtum omnibus numeris abſolutum planeque adultum Cerebro & Cerebello quaſi orbatum non ſolùm ſenſibus externis & internis valere, ſed etiam validos motus edere, convelli, ac convulſionibus invaleſcentibus enecari, omninò magis inopinum cenſebitur, cùm actiones iſtæ largiorem ſpirituum animalium proventum neceſſariò poſtulare vulgo credantur. Apud Ampl. D. Tulpium Obſ. L. C. 24. Puellus quinquennis integra mentis officia obiens, Hydrocephalo defunctus Dominos Medicos Amſtelodami, Anatomæ adſtantes, in admirationem rapuit, & materiam præbuit diſtinctas facultatum ſedes in Cerebro expugnandi, illi munus à Medicis concreditum eripiendi, & cum Ariſtotele Cordis refrigerium ſolum eſſe ſtatuendi: quidam planè quid de Cerebro ſentiendum eſſet, dubii hæſitarunt, cum vel ſolius Cerebri figura vitiata morbum attonitum, lethargum & immedicabilem fatuitatem inducat: imo Exercitatiores ad ingenuum illud confugiebant. *Quantum eſt, quod neſcimus.* Ipſeque Dom. Tulpius concluſit verbis memoratu dignis: *Velut in aliis, ſic certè credibile eſt potiſſimùm nos cæcutire in genuino Cerebri regimine, cujus opera multò fortaſſis ſunt diviniora, quam quiſpiam hactenus ſuo comprehendit captu.* Ut in re obſcuriſſima aliquid dicam, ideò Puellam iſtam ſenſibus & motu valuiſſe exiſtimo, quia ab exiguis portionibus medulloſis, à nobis in Sellâ equinâ repertis, fibrillæ nerveæ diſtribue-

bue-

buebantur; & medulla ſpinalis integra & firma donabatur; quæ nervos cæteris partibus abunde ſuggeſſit, atque ita Cerebri vicaria exſtitit. Certè medullam Cerebri & Cerebelli vices egiſſe in bobus Suecico & Patavino; quæ putrefacta reperiebantur, omnino credibile eſt, nam ambo incedebant quamvis inclinato capite; videatur de his Annus primus Miſcellan. Phyſ. & Med. Curiol. Laudatiſſimi *Collegii Curioſorum* Obſ. 26. & 1. 30. Cl. *Plat.* Pract. Tract. 1. l. 1. c. 2. ubi oſtendere vult, quâ ratione motus maneat ſenſibus abolitis, ſtatuit, ſpiritus in nervis, ſub quorum nomine medullam quoque ſpinalem intelligit, perſiſtere, illoſque æquè ac Cerebrum continere, qui etiam in quibuſdam animalibus potius ab illis, quàm à Cerebro prodeant, ſcil. in illis, qui plus motu, quàm ſenſibus valent, & Cerebrum vel nullum vel exiguum poſſident, dorſalem verò medullam amplam & copioſam nacta ſunt, unde etiam portione à reliqua parte amputatâ, ut nihilominùs adhuc moventur. Sed hæc in ſerpentum genere, & quibuſdam piſcibus potiſſimùm locum habere videntur: aliter cum homine & pleriſque aliis animalibus comparatum eſt, in quibus Medullam ſpinalem ſpiritus animales neutiquam generare, vel ex hoc ſolo probatur, quod illa in cervice obſtructa, compreſſa aut detruncata protinus omnis ſenſus & motus omnibus partibus infra collum ſitis pereat, quamvis medulla infra collum abundè adhuc ſanguine arterioſo irroretur: ſic tres vidi, quibus à caſu vertebræ colli luxabantur, quorum duo viri brevi poſt caſum obierunt, tertius puer erat, qui per annos ſuperſtes manſit: nullus tamen illorum ſenſum & motum partium inferiorum ullo ingenio recuperare potuit. Unde Exc. D. *Willis* Anat. Cerebr. & Nerv. c. 9. 10. & 15. in eam ſententiam devenit, ut credat, corticem cerebri & cerebelli ſpirituum animalium generationi, medullam diſpenſationi inſervire. Verùm an non in embryone & fœtu ac in tali neceſſitate, in quâ Puella hæc verſabatur, Medulla ſpinalis ſpiritus animales ad ſenſus & motum ſufficientes producere poſſet? Forſan id à veritate non prorſus alienum erit: nam in embryone Cerebro aquæ limpidæ ſimili exiſtente, motum & ſenſum nonniſi ſpinali medullæ à nervis deferre poterimus, cùm medullæ & nervorum conſiſtentia diu ante Cerebrum firmior minuſque fluida reperiatur. Deinde ideò quoque non abſurdum videtur ſpiritus animales in ſpinali medullâ generari, quia ipſi copioſè ſanguis, illeque ſubtiliſſimus per arterias ſuppeditatur, ut ex admirabili vaſorum ſanguiferorum plexu & denſa propagine ſeriè medullam inveſtiente patet, quod primum incomparabili dexteritate Cl. Dom. *Willis* l. c. c. 29. & Tab. 13. penitiùs innotuit: quæ vaſa non ſolùm ejus ſuperficiem lambunt, ſed ut loquitur c. 9. ejus poros & penitiorem ſubſtantiam ſubintrant; quod facilè quilibet explorare poterit avulsâ membranulâ medullæ proximâ cum vaſis, aut per medium diſciſsâ medullâ: nam conſpicientur rimulæ cruentæ & illâ preſsâ ſanguineæ guttulæ in ſuperficie comparebunt. Ex ſanguine autem in medullæ ſubſtantiam effuſo ſpiritus animales produci, neſcio quid penitùs diſſuadeat, nam citra operoſam alterationem, ſolâ tranſcolatione ex ſanguinis partibus ſubtilioribus reſultare videntur, quia ipſis non longa mora conceditur, ſed protinus à novo affluente ſanguine nuperrimè infuſo ulterius propelluntur; & non ſecus ac unda ab unda protruduntur: & ſi fortè ipſis character in medulla imprimendus eſſet, id æquè illa ac cerebrum præſtare valeret, cum ejuſdem generis parenchyma ſit, unde quoque non inconvenienter Cerebrum prolongatum appellatur. Nec Exc. Dom. *Willis* planè adverſus huic opinioni videtur, nam c. 9. fatetur; ſanguinem penitiorem ſubſtantiam penetrantem ſpiritibus pabulum ſubminiſtrare, & c. 10. non prorſùs medullam excludit; dum omninò in cortice ſpiritus generari aut maximâ ex parte ſcribit: quibus innuere videtur, ſe medullæ non omnem generandi ſpiritus virtutem demere: Si verò animus ſit medullæ omnem vim generationis ſpirituum animalium eripiendi, ſtatuendum erit hæc κατάλειμμα ſeu exiguas cerebri & cerebelli reliquias ſpiritus animales in hac puella produxiſſe, idque ob molem tantillam, parva admodum quantitate, qui in medullâ ſpinali cumulati & ſeu in ſido promo condo aſſervati, neceſſitate poſtulante, ſenſui & motui inſervierint: aut concedendum eſt ad actiones animales edendas non ſpectandam eſſe copiam aliquam, ſed virtutem ſpirituum in parvâ quantitate efficaciſſimam; quod nobis ſpirituum animalium natura abſtruſam adhuc obſcuriorem reddet. Quomodocunque autem ſe res habeat, neceſſe eſt, ut horum ſpirituum ſive in ſolo Cerebro & Cerebello, ambobus minutiſſimis, ſive ſimul in medullâ ſpinali productorum beneficio, Puella actiones animales peregerit, atque horum miniſterio guſtu valuerit, appetierit, ſenſu communi & phantaſia uſa ſit, motuſque varios tam involuntarios, quàm voluntarios ſuprà enumeratos exercuerit, cùm actiones tales & tam apertè animales ſine horum ope neutiquam perfici poſſint: quod minus paradoxum Hydrocephalos à Clar. Viris Veſalio, Fabricio Hild. Tulpio, Gummio aliiſque deſcriptos perpendenti cenſebitur, qui, quamvis Cerebrum ad ſummas anguſtias redactum fuerit, nihilominùs, non ſine admiratione vivos & mortuos ſpectantium, actiones animales plures præſtiterunt: Cujus generis duos quoque videre & contrectare licuit, qui ambo defungi actionibus animalibus valuerunt, neutrius tamen ſectionem impetrare potui. Verùm quamvis ſpiritus animales tantillum Cerebri & Cerebelli produxerit, neutiquam tamen inde ſuccum nutritium profectum credere poſſum; & ſi à Cerebro repetendus eſſet, certè vel ex hac hiſtoria hujus authoritas non parum viloſceret, nam puellam iſtam egregiè enutritam fuiſſe, habitus corporis prodidit, quod nullo modo Cerebro acceptum feret, nam vix uni artuum, ut taceam toti corporis moli ſuffeciſſet. Si qua ſuccus nutritius eſt præter ſanguinem, illum fortè ſpinalis medulla dedit die 22. Aug. 1663. fœtum ovillum ſecui ac forfice totum canalem vertebrarum diſcidi, & medullam denudavi, utrinque à prima vertebra dorſi ad primam lumbarem vas Lymphaticum & propè os ſacrum ac circa humeros intra canalem inter ſpinalem medullam & membranam vertebras ſuccingentem, gelatinam inveni, tenuiſſima membrana obvolutam, vaſis ſangui-

ſeris capillaribus per totam ejus ſubſtantiam diſperſis. Non arbitrabar rem p. n. eſſe, cùm fœtus cætera ſaniſſimus eſſet. An vero nutritii quidpiam fuerit? definire non potui. Puella hæc baptizata fuit, quia prorſus hominem externa facie referebat, & à parentibus piis, probis & Chriſtianis nata erat. R. D. P. *Goba* puerum capite deſtitutum in Alphabeto baptizantium Tr. 2. c. 9. n. 285. baptizatum ſcribit: proculdubio qui homini ſimilis & ab hominibus progenitus fuit. Cl. *Paul. Zacchias* Quæſt. Med. Legal. l. 7. t. 1. q. 4. Capite privatos non baptizandos cenſet, cùm caput rationis, quâ homines ſumus, ſedes exiſtat: quod etiam Fidelius Siculus Relat. Med. l. 3. c. 8. opinatur eandem ob cauſam, tum quoque quod Chriſtus Servator ac Dominus noſter ſuo exemplo caput baptizandum eſſe docuerit: ubi verò hoc in Sacris legatur, non addidit: in Regiis aliiſque optimis editionibus cum cura expreſſis id nullibi reperio: fortè opinionem ſuam picturis potiùs, quàm ſcripturis debet. Dum Puella hæc in utero erat ſatis commodè vixit, nam ſuggerebatur ipſi alimentum ad nutritionem & augmentum ſufficiens & idoneum, blandè intra uterum fovebatur arcebantur injuriæ, quæ Cerebri conſtitutioni vitioſiſſimæ damnum & præſens periculum afferre potuiſſent: propterea hac ſua ſorte contenta intra clauſtra materna ad ſtatum egrediendi & ſalutiferos carceres relinquendi horam haud ægra perſtitit, quâ elapſa ipſamet in pariundo matris conatus adjuvit unde mater ipſam non difficiliori partu, quàm prægreſſos fœtus, plures, enixa eſt. At poſtquam hac aura veſci cœpit, non diu illam impunè tulit: poſt paucas auras omnia in deterius labi cœperunt; quia enim Menſe Februario aer apud nos adhuc inclementior eſt, & contra quævis damna Caput non muniebatur, & ſanguis tenerrimis vaſis incluſus, membraniſque tenuiſſimis obvelatus frigeſieri & in motu torpere cœpit: unde facultas animalis inſurrexit, moleſtias has excuſſura, ipſaque puella convelli cœpit: invaleſcentibus convulſionibus, non ſolùm ob ætatem tenellulam, ſed etiam quia non tanta Spirituum animalium copia aderat, nec citò reparari poterant, cordis vires frangebantur, motus imminuebatur, & poſt paucam vitæ uſuram planè ceſſavit, atque miſella expiravit. Sicque nobis ſe ſpectandi & monſtrandi copiam fecit, & tum demum omnes docuit, ſe verè eſſe MONSTRUM.

Benedictus ſit Deus in omnibus Operibus ſuis: Cui ſoli laus in æternum debetur!

(*In literis d. 9. Januar. Ann. 1672. Scaphuſio ad D. Phil. Jac. Sachs à Levvehaimb ſcriptis.*)

CLAR. CAROLI RAYGERI
OBSERVATIO
De Puella ſine Cerebro nata è Miſcellaneis Curioſis German.

DE Puero ſine Cerebro Pariſiis mortuo excluſo, & publicè diſſecto mentionem aliquando feci. Nunc ſubjungam Puellam itidem ſine Cerebro & Cranio natam, ſed vitalem. Sub initium hujus anni 1677. 3. Januarii mane inter ſecundam & tertiam, hic Poſonii in ſuburbio nata Puella vivens, bene conformata, quoad corpus & cætera membra, ſine tamen cranio & cerebro, cujus loco habuit maſſam aliquam carneam in ſupremitate pulſantem, & neſcio quid ſeroſi ſtillantem. In lucem edita more infantum non vagiit, ſed vagitus loco quaſi ſtertens aliquot ronchos duxit. De reliquo caput & membra in mea præſentia decenter movit, quin & immiſſo ab obſtetrice digito in os, parum, ſed debiliter, ſuxit. Circa mediam noctem convulſionibus corrupta epilepticis, prope eâdem horâ, qua ante 24. horas, nata, diem clauſit. Affirmarunt adſtantes tam potentes habuiſſe convulſiones, ut nunquam vehementiores viderint in adultis. Diſſecta poſt mortem caro illa parenchymatica, binos continuit ſinus inſtar ventriculorum cerebri, tota autem ejus ſubſtantia erat laxa, mollis, ſpongioſa. Spinalis medulla erat nulla, idque quod in ſpina continebatur ſanguini concreti ſimile videbatur. Nervi optici juſto rubicundiores, oculis exertis & orbita in ſuperiori parte carentibus inſerebantur, ex illa maſſa carnea, egredientes, ex qua etiam innumera alia hinc inde ſpargebantur filamenta itidem rubicunda, nervos æmulantia, aut illorum locũ & defectum ſupplentia.

Similis aliquatenus eſt hiſtoria, mox ex Miſcellaneis curioſis cum diſſertatiuncula adjecta itidem recenſita.

OBSERVATIO.
E KERCKRINGII SPICILEG. Anatomico.

De Ovibus aliquot & Puero Cerebro carentibus.

DUm ſcrutator ea quæ Anatomiam ſpectant, omnia diligentiùs, non tantùm oculos in cadavera, quæcunque ſecanda afferuntur, immitto, ſed aures etiam curioſos, ubicunque de his talibus ſermo, adhibeo; inter alia narravit mihi Lanius ſe oves aliquando habuiſſe adeò fatuas, (eſt enim & ſua beſtiis ſapientia, eſt ſua fatuitas) ut neque edendi neque bibendi à natura cunctis animalibus ſuggeſtos ſentire viderentur ſtimulos, ſed fame periiſſent, niſi, ore vi aperto, alimenta ingeſſiſſet. Inceſſit eum cupido examinandi, num quæ fatuitatis hujus in capite extarent indicia; diviſo igitur ovis ejuſmodi cranio, nihil in illo cerebri, aquæ ſolummodò tantillum reperiſſe, idque; curioſitate una ſtimulante alteram, non ſemel ſibi in ovibus oblatum eſſe aiebat: non ad vanitatem fictam fabellam, ſed anatomicam hiſtoriam narraſſe tunc mihi viſus fuit, quando ipſe puerum ex hydrocephalia mortuum accepi. Medio circiter & quinque menſibus vixerat; futuræ capitis magno hiabant ſpatio, intus autem non cerebrum, ſed cere-

cerebri loco aquam reperi mucoſam, quod ideo commemoro, quòd non meminerim ſimile quid à tot diligentiſſimis Anatomicis obſervatum.

Quod enim de puero quinquenni affert Ampliſſ. Dom. Conſul noſter Nicolaus Tulpius, lib.1. obſ.24. qui aquæ quinque libras capiti incluſas geſtabat, licèt admirabile ſit, ac non tantùm in ſtuporem traxerit, ſed etiam diſtraxerit in varias ſententias eos, qui tum aderant, Medicos: tamen, ut Vir Ampliſſ. fatetur, oculi acie illuc penitus directâ, viderunt ſatis perſpicuè cerebrum non defuiſſe, ſed, amiſsâ figurâ globosâ, induiſſe formam convexi fornicis, adeò, quamvis ſtupenda admodum ſit illa hiſtoria, non tamen eſt eadem cùm hac ovium, & pueri noſtri, ubi nihil cerebri repertum fuit.

RAYMUNDI VIEUSSENS

DE CEREBRO LIBER.

ARGVMENTVM.

QVEM tibi nunc L. B. præter quatuor priores, exhibemus de cerebro Tractatum, eodem propemodum tempore publici juris factus eſt quo Bibliothecæ noſtræ Anatomicæ primam editionem adornabamus. Tractatui ſeu libro iſti duos alios, ſuo loco viſendos, ſubjunxit Clariſſimus auctor, quibus tum de Medulla Spinali *tum* de Nervis *agit; unde toti operi* Neurologiæ Univerſalis *titulum dare viſum ipſi fuit, eo potiſſimùm nomine quod* Nervorum *diſquiſitionem ſibi imprimis propoſuerit, in idque totus incubuerit, ut ipſemet in præfatione ſua teſtatur. Neque ideò tamen eorum librorum primum, quem jam præ manibus habemus, perfunctoriè aut minùs diligenter conſcriptum fuiſſe quis exiſtimet. Eum quippe, ſi cum præcedentibus ejuſdem argumenti diſſertationibus conferas, haud pœnitendam ipſis acceſſionem per iſtum factam fuiſſe dubio procul invenies, imò facem longè ardentiorem, per tenebricoſos cerebri anfractus iter Anatomicum inſtituentibus, à Viro Solertiſſimo prælatam ſponte fateberis.*

Quid autem in ſingulis ipſe præſtiterit hic referre ſi animus eſſet, totus penè Viri Eximii liber nobis excribendus veniret. Paucis advertiſſe ſufficiat eum primò majori quam ullus alius uſum fuiſſe ἀκριβείᾳ *in retegendis* vaſorum ſanguineorum *in cerebro tractibus quod unicuique notum erit ſi obſervetur Virum Clariſſimum, hinc atratorum aut croceorum in arterias tum carotides tum vertebrales injectorum liquorum experimento, demonſtraſſe ſanguinem quemcunque in cerebrum delatum ad cineream ejuſdem cerebri ſubſtantiam, intacta medullari pertingere; illinc verò, in craſſa meninge, præter quatuor in ſuperioribus deſcriptos ſinus, ſanguini in jugulares venas referendo dicatos, quaternos, imò aliquando ſeptenos alios eidem uſui inſervientes, retexiſſe, unum videlicet in ſuperiori cerebri parte, & quatuor in inferiori ſeu cranii baſi. Neque hoc modò ſed dum iſta perſequitur unâ eademque operâ oſtendit ſerum ſuperfluum à toto cerebro depluens, per ſinus iſtos cum ſanguine efferri; quo fit ut* lymphaticorum vaſorum *(quæ in cerebro deſiderari, aut, ſi quæ ſint, viſum fugere exiſtimat,) vices iſtiuſmodi ſinus præſtent.*

Ab angiologia iſta, alienum non eſt quæ habet Vir idem Clariſſ. de vaſis membranam pituitariam *perreptantibus, ibique ſero craſſiori ſeſe exonerantibus, ut puriorem ad cerebrum ſanguinem adportent; quo ſuper obſervandum, membranam, de qua agitur nemini antea, ut par eſt, deſcriptam, ab ipſo exquiſitè demonſtrari, eaque ratione materiæ, tum è naribus tum è faucibus, muci aut pituitæ craſſioris formâ quotidie exeuntis, occultos hactenus fontes digito oſtendi.*

Secundò ſubſtantiam cerebri & cerebelli quod attinet, obſervabimus in genere Virum eundem Clariſſ. eam etiam duplicem cum præcedentibus auctoribus agnoſcere, cineream ſcilicet & medullarem ſeu albam; & quidem harum ſubſtantiarum priorem innumeris conflatam eſſe glandulis cum Malpighio non modò aſſerere, ſed variis adhibitis experimentis (quibus earum conſiſtentia, moles, & figura pateſcit) penitus evincere, eatenus etiam cum Viro Celeberrimo ſentientem, quòd glandulas iſtas pro genuina ſpirituum animalium officina habet; quanquam in hoc ab ipſo diverſus abire videatur quod ſubſtantiam medullarem è nervis ſeu nervorum radicibus conflari non exiſtimet.

Quo verò pacto per medullarem iſtam ſubſtantiam ad centrum cerebri, ovale *aucto-*

ri noſtro dictum, &c. ſpiritus deferantur, exindeque ad nervorum origines pergant ex ipſo meliùs diſcet Lector Humaniſſimus ſimulque nova multa prioribus Anatomicis incognita circa cerebri & cerebelli diſpoſitionem docebitur. Diſcet item quæ ſit differentia motuum qui ſpiritûs animalis ope perficiuntur, & quid diſcriminis intercedat inter ſpiritus hinc è cerebro, illinc è cerebello oriundos, ubi inter tranſeundum obſervabit Clariſſimum Vieuſſens à Williſii partibus quadantenus ſtare, ejuſdemque opinionem, quam exploſam ſupra vidimus, defendere & nonnullis experimentis confirmare. Diſcet tandem qua ratione facultates omnes animales, ſenſus externi & interni, imaginatio, memoria, ratiocinatio peragantur, quidque ſolidius ſuper hoc argumento ſanior ſuggerat Philoſophia hîc abundè reperiet.

His ita in genere obſervatis, & ſuperficie tenùs dumtaxat prælibatis, unum aut alterum verbum addere lubet quò notum fiat Lectori Benevolo quid differat hæc noſtra Tractatûs de Cerebro Clariſſ. Vieuſſens editio à Lugdunenſi, quæ auctoris curâ, ante hos tredecim annos, primum lucem vidit, & ab ea editione quæ nuperrimè, juxta idem exemplar minori formâ, in Germania prodiit. Præſtantior, ut quod res eſt dicamus, Lugdunenſis videri poterit ſi ad figuras attendas quæ in illa ad naturalem magnitudinem excuſæ ſunt. Sed enim longè meliorem & utiliorem noſtram cuicunque videri nulli dubitamus ſi reſciverit Clariſſimum auctorem, ubi propoſitum noſtrum de Bibliotheca Anatomica iterum typis danda ei innotuit, permultas nobis, pro ea qua eſt humanitate, tum correctiones tum additiones miſiſſe, atque huic ſuo operi nihil in poſterum addi ab ipſo poſſe, ſi vel centum viveret ſæcula, *expreſſis verbis declaraviſſe.*

Cæterùm ne Bibliothecæ noſtræ moles nimium excreſceret, Epiſtolam Clariſſimi Vieuſſens Dedicatoriam ad Eminentiſſimum Cardinalem De Bonſy, aliaſque non paucas Doctorum Virorum epiſtolas qui ad auctorem ipſum, gratulabundi, ſcripſerant, pro more in ſuperioribus obſervato, ſuppreſſimus.

AUTHORIS AD LECTOREM.

PRÆFATIO.

EX quo tempore Medici munus in Noſocomio Monſpelienſi obire cœpi (Lector Benevole) nihil magis mihi in votis fuit, quàm ut aſſiduis cadaverum humanorum, quorum mihi copia fiebat, ſectionibus, internorum corporis affectuum cauſas indagarem; cumque, pro data occaſione variis partibus, quantum per tempus licebat, cultellum anatomicum admoverem, ut eas accuratè perſcrutarer, multa ſcitu digniſſima mihi patefecit decem annorum labor improbus: Et quoniam nervos plures ad cutem, quàm verſus muſculos aliaſque partes deferri obſervaveram, neque de ipſis quicquam ab auctoribus, imò nec ab ipſo Williſio, qui hanc materiam penitùs exhauſiſſe videbatur, dictum fuiſſe jamdudum adverteram, ea, ſubiit animum cogitatio, ut Neurologiæ partem illam, ſi fieri poſſet, excolerem, quam à cæteris Anatomicis ferè intactam fuiſſe cognoſcebam. Neque à ſuſcepto conſilio me abduxit experientiſſimus Diemerbroeckius, qui lib. 8. ſuæ Anatomes cap. 7. exactam nervorum cutaneorum deſcriptionem dare impoſſibile arbitratur; licèt enim arduum, mireque implexum opus eſſet, illud tamen conſtanti exercitatione, atque meditatione, ad optatum finem me purducturum ſemper ſperavi: Et reverà ſuſceptum illud, ſi non omninò facilè, planumque, certè non inſuperabile expertus ſum; verſata namque toties & toties cadavera, cutaneorum, quos quærebam, nervorum diſtributionem tandem exhibuerunt. Cæterum cùm in luſtrandis ejuſmodi nervis operam ponerem, non potui, quin varias eorum propagines, è truncis radicibuſque, methodica, ut par eſt, ſectione deducerem, atque ex occaſione varia, quæ à variis dicta ſunt de cerebro, nerviſque internarum partium, ad examen revocarem. Hinc factum eſt, ut plura ſeſe mihi objecerint, tam circa cerebrum, quàm circa medullam ſpinalem nervoſque corporis univerſos, quæ à nemine antehac obſervata fuiſſe putem; adeoque mirum cuiquam videri non debet, quod cutaneorum nervorum deſcriptioni exactam cerebri medullæ ſpinalis, & reliquorum corporis nervorum hiſtoriam adjunxerim, ut ut pars illa à Clariſſimo Williſio accuratè exculta fuerit; etenim ut immenſum naturæ gremium eſt, plura mihi labor aſſiduus nominatis in partibus conſpicienda dedit, quæ aliqualem morborum diagnoſi facem accendere poſſint, quæque Medicum Orbem celare, ingenuo viro planè indignum exiſtimem. Imò cùm, cerebro, & cordi, nervorum, & arteriarum interventu, tanta intercedat neceſſitudo, ut muniorum unius exercitium ab exercitio muniorum alterius pendeat: non multùm à propoſito alienum fore duxi, ut quædam de motu cordis, & arteriarum obiter dicerem.

Habes itaque hoc in Opere (Lector Benevole) eorum, quæ obſervavi, figuras exactiſſimas naturali magnitudini reſpondentes: Priores ſeptemdecim ſingulas cerebri humani partes ita exprimunt, ut in repetitis, ac diverſis illius ſectionibus pauca intacta fuiſſe credas: reliquarum aliæ nervos oculorum, aliæ utrumque nervum intercoſtalem, ſimul & nervorum par octavum, aliæ varias ſpinalis medullæ facies, aliæ vaſa ſpinalem eamdem medullam irrigantia, aliæ verò ſingu-

los

los nervos ab ipſa oriundos, juxta ſitus, divaricationes, inoſculationes, magnitudines, & proportiones naturales delineatos repræſentant. Et quoniam in minutiarum Anatomicarum diſquiſitione ſæpè fit, ut præconcepta opinio, vel temerarium judicium in errorem, etiam oculatiſſimos inducat: Veritus ne fortè quodam præjudicio laborans, in ejuſmodi rebus, quæ oculorum aciem ferè fugiunt, hallucinatus eſſem, ut diſcerem, ſi fieri poſſet, num me in cerebro, medullâ ſpinali, & nervis ſecandis, ac inſpiciendis fefelliſſet viſus, Illuſtriſſimum Virum D. Chicogneau Regis Conſiliarium in Academia Medicorum Monſpelienſium Profeſſorem Regium; Anatomicum, Botanicum, Cancellarium ampliſſimum, & Judicem æquiſſimum rogavi, ut, quæ ſingularis eſt ejus humanitas, delineationes meas expendere vellet; quod cùm lubenter conceſſiſſet, plures coram ipſo cadaverum humanorum ſectiones inſtitui, ut figuras omnes ad prototypum conferre poſſet, videretque num error aliquis, per meam, vel Pictoris incuriam, illapſus fuiſſet: vidit ergo, prototypo contulit, & probavit ſingulas, quas tibi ſubjicio figuras.

Cæterùm valde mihi gratulor (Lector Benevole) de teſtimonio tanti Viri, eoque imprimis nomine, quòd profelici, aſſiduaque jam à triginta annis, tùm in praxi, tùm in rebus Anatomicis exercitatione, vix fallere, aut falli poſſit. Atque hæc ſunt, quæ in limine te monitum velim, enixè rogatus, ut, ſi quod, hoc in Opere erratum deprehenderis, illud liberè reprehendas. Vale.

PROOEMIUM.

Singularum Corporis humani partium cognitio jucundiſſima quidem, & ad morbos ſanandos ſummè neceſſaria eſt; attamen reliquis Anatomiæ partibus ea præſtare videtur, quæ Cerebri, Medullæ ſpinalis, nervorumque ſtructuram exponit; tum quòd Cerebrum præcipuum animæ domicilium habeatur, quod Philoſophus, quodam ſine dedecore, prorsùs ignorare non poteſt, tum quòd ex ipſo Cerebro, & Medulla ſpinali manantis, & per nervos delati ſpiritus animalis influxu reliquæ partes ſentiant, atque regantur; ac propterea cùm frequenti cadaverum humanorum ſectione, partium illarum deſcriptionem nondum ſatis accuratè traditam fuiſſe didicerimus, aliam paulò accuratiorem, ni fallimur, quàm dilucide fieri potuit, in lucem edere, & figuris exactiſſimis illuſtrare viſum eſt, ut, qui cadavera humana faſtidiunt, è ſola ipſarum inſpectione fructum quemdam percipiant, reliqui verò ipſis, ſuis in ſectionibus, adjuventur.

CAP. I.

De generatione & diviſione Cerebri.

Circa primam cerebri formationem immorari non eſt animus; quapropter dixiſſe tantùm ſufficiat, Deum Optimum Maximum dum primos parentes noſtros effinxit, non ſanguinem tantùm, ſed è ſanguine manans ſemen ipſum licèt ſenſibus perhomogeneum appareat, heterogeneis, ac inſenſilibus tot particulis conſtare voluiſſe, quot diverſæ, & ſenſiles eſſent in corpore humano partes; adeò ut cordi, cerebro, & aliis jam formati corporis partibus analogas particulas ſemini ineſſe, imò & in ipſo totum corpus del (ef ere), jure dixeris. Generatur itaque cerebrum, ſeu amiſſo liquidi corporis ſtatu concreſcit, & duriuſculam in molem abit, dum videlicet in muliebri ſemine, aut ovo, uti Neotericis placet, in uteri cavitatem illapſo, & congreſsûs ope, à prolifico virilis ſeminis ſpiritu penetrato, inteſtina excitatur fermentatio, per quam ſingulæ ipſius particulæ certam, pro molis, ſubſtantiæ modi, & figuræ ratione, motûs quantitatem ſuſcipiunt, vi cujus ipſarum aliæ ab aliis ſenſim ſecedunt, & ità ab invicem extricantur, ut unaquæque legibus motûs à primo rerum omnium Motore ſibi inditi obtemperans, analogas ſibi particulas, non quatenùs intelligit, ſed quatenùs à ſumma dirigitur Intelligentia, inveſtiget, & nullo ſuperveniente impedimento, ad eas infallibiliter moveatur. Inde fit tandem, ut, ubi ſingulæ ad proprium inditi ſibi motûs terminum pervenerunt, vel invicem uniantur, vel juxtaponantur, & ex ipſis hujuſce unionis, vel juxta-poſitionis ope, cerebrum cum aliis partibus, uno verbo, corpus integrum efformetur, niſi interna, vel externa quapiam à cauſa illius generatio aut impediatur, aut labe quadam inficiatur. Hæc obiter de cerebri, & reliquarum corporis partium formatione dicta ſunto; etenim, cùm ſigillatim oſtendi minimè poſſit, quomodo quælibet particula locum ſuum ità determinatè occupet, ut ordo naturæ rariſſimè perturbari videatur, hujuſmodi myſteria, quippe quæ nullis verbis explicari poſſe ducimus, altiùs penetrare non conabimur. His igitur omiſſis, ad rem revertamur.

Dividitur cerebrum lato modo ſumptum in partes externas, & internas: externæ ſunt eæ, quæ in ſectione oculis primùm ſubjiciuntur, capilli, nempè, cuticula, cutis, paucus adeps, panniculus carnoſus, muſculi quidam, membrana pericranium dicta, & calvaria: internæ ſunt illæ, quæ calvariâ, exteriore veluti aggere obducuntur. cujuſmodi ſunt utraque meninx, canales venoſi in craſſæ meningis ſinus deſinentes, infundibulum, glandula pituitaria, arteriarum vertebralium, & carotidum propagines quædam, diſtinctæ ſubſtantiæ duæ, cinerea ſcilicet, & alba, quæ ſimul unitæ, & complicatæ nonnihil mollem hanc corpoream molem conſtituunt, quæ intra calvariam reconditur, & cerebri nomine propriè intelligitur, intra quod glandula pinealis, & plexus tres choroides reperiuntur.

CAP. II.

De craſſa, ſive dura meninge, in quo dicendorum ordo imprimis exponitur.

Cum in ſcribendo, non veritati tantùm, ſed & brevitati ſtudeamus, externas cerebri partes, utpotè non nemini notas, hic omittemus, ut in accurata internarum deſcriptione totum ſtudium, operamque totam ponamus; & ne quid inviſum ac intactum

relinquatur, internas nobilis iſtius viſceris partes, ſingulatim, eo quo primùm in conſpectum veniunt, ordine, favente Deo Optimo, Maximo, deſcribemus.

In perluſtrando cerebro, ſecretis exterioribus illius velamentis, & reſectâ in orbem, necnon ſepoſitâ calvariâ, oculis primò ſubiicitur dura mater, ſeu craſſa meninx, quæ ſpermatica pars eſt, duabus arctiſſimè ſibi cohærentibus membranis conſtans, & cerebrum, interioris adinſtar propugnaculi, undequaque obvallans: hæc calvariæ, juxta ſuturas, coronariam, ſagittalem, & lambdoideam, imò & toti illius baſi adeò firmiter adhæret, ut vix ab illa ſeparari queat; alibi tamen, videlicet circa oſſa bregmatis, ſecundum naturam non cohæret. Subalbicans iſta membrana exterius aſperior, interiùs verò lævior, quadantenùs ſphærico ambitu, ſubditas amplectitur partes. Fibræ, quibus conſtant, duæ craſſæ meningis membranæ, ſibi arctiſſimè cohærentes, ſeſe obliquè interſecant; ſiquidem externæ ab anterioribus ad poſteriora, internæ verò à poſterioribus ad anteriora, obliquo ductu porriguntur, & utræque hemicycli figuram quodammodò æmulantur, uti clarè percipitur, dum ſuperna craſſæ meningis pars in aqua leviter tantum excoquitur; etenim per levem coctionem fibrarum, quibus conſtat, textura maximè perſpicua fit, ipſæque ab invicem ſecerni poſſunt.

Craſſa meninx à nervis è cerebro prodeuntibus, ac præſertim à quinto pari nerveas plures accipit propagines, eamque ſubeunt venoſis comitati vaſis arteriarum carotidum, & vertebralium rami, qui multifariam diviſi, ipſam utrobique, rivulorum adinſtar irrigant. Vide Tabulam LIX, Fig. I.

Illud circa propagationem arteriarum craſſam meningem irrigantium notandum occurrit; nimirum quod propaginum ipſarum aliæ cum aliis coëunt, aliæ è calvaria, juxta latera ſuturæ ſagittalis emergunt, & exterioribus illius integumentis ſanguinis aliquid affundunt, aliæ durâ matre perforatâ, piam meningem attingunt, & in ipſam inſeruntur, aliæ verò in ſinum longitudinalem immediatè deſinunt, & ſanguinem in cavitatem illius exonerant. Quod eo comprobatur experimento, quod die ſeptima menſis Februarii anni 1681. fecimus coram Viro Clariſſimo D. Barbeyrac Doctore Medico expertiſſimo, & coram D. D. Pau, Regis, Witham, Rovve, & Chirac, Doctoribus Medicis meritiſſimis; aperto ſcilicet, per ſuperiora, longitudinali ipſo ſinu, & utraque carotide, circa mediam cervicem, filo circumligata, liquoris viridi colore infecti, & nonnihil tepefacti in cavitatem carotidis dextræ, quantam potuimus copiam ſiphunculo immiſimus; tuncque quamplurimas arteriarum craſſam meningem irrigantium propagines quæ immiſſo in cavitates ipſarum liquore turgebant, in ſinus longitudinalis latera immediatè inſeri, & ſimul affatim illabentem in alveum illius liquorem, qui priùs dextram in carotidem immiſſus fuerat, ad ipſum immediatè per arterias devehi, aſtantium quilibet percepit. Res pariter eadem luce clarior fit, ſi ſeta minor in majuſculas quaſdam arteriarum craſſæ meningis propagines indatur; ſiquidem ea in ſinus longitudinalis cavitatem manu facilè protruditur. Nec arteriarum tantùm, ſed etiam venarum, quæ arterias craſſam meningem irrigantes comitantur, ramuli quidam ſinus longitudinalis cavitati, exiguis oſculis, inhiant, quod quivis facilè detegere poterit, ſi ſetam minorem in ipſas indat, & falcem verſus manu pellat.

TABULA. LIX.

Fig. I.

Tertia circiter parte prototypi ſui diminuta; Cerebrum humanum craſsâ meninge obductum repræſentat.

A. A. *Cerebrum craſsâ meninge obductum.*

B. *Pars poſterior cerebelli craſsâ meninge obducti.*

C. *Sinus longitudinalis apertus, in quo puncta nigricantia majora, oſcula, vaſorum exhibent, quæ ſanguinem è pia meninge, & cerebro revehunt, puncta verò nigricantia minora ad utrumque limbum poſita, oſcula quædam repræſentant tùm venarum, tùm arteriarum, quæ craſſam meningem irrigant.*

a. a. a. a. &c. *Membranoſi proceſſus tranſverſim poſiti.*

D. D. *Sinus duo laterales aperti, in quibus puncta nigricantia oſcula vaſorum deſignant, quæ ſanguinem è cerebro, & cerebello revehunt, literæ verò a. a. membranoſos proceſſus duos indicant.*

E. *Quarti ſinus orificium, ſimulque locum oſtendit in quo torcular vulgò ſtatuitur.*

F. F. *Eæ ſinuum lateralium exſectæ partes, quæ in binas quaſi ſpecus G. G. oſſeâ foveâ contentas, in venas vertebrales, & in jugulares internas deſinunt.*

* *Venæ vertebrales è ſinibus lateralibus emergentes, abſciſſæ.*

H. H. *Venæ jugulares internæ, abſciſſæ.*

I. I. *Sinus duo inferiores ſellæ equinæ adjacentes, abſciſſi, qui in homine in venas jugulares internas abeunt.*

K. K. K. &c. *Arteriæ craſſam meningem irrigantes, quarum propagines aliquæ in ſinum longitudinalem aperiuntur.*

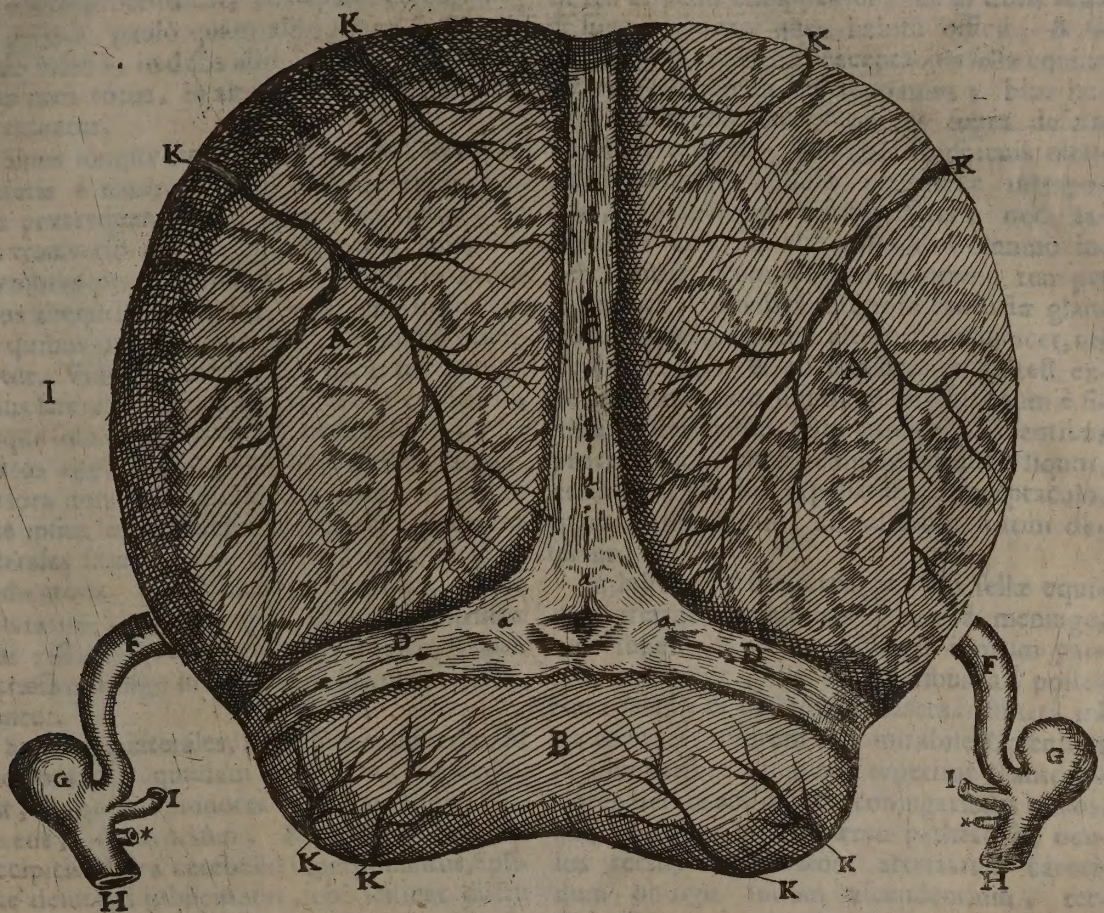
Craſſa eadem meninx è regione ſuturarum, ſagittalis, & lambdoideæ duplicata in binos, eoſque craſſos abit proceſſus, quorum unus, figuræ quadam æmulatione, *falx* nuncupatus, utrumque cerebri hemiſphærium, à parte convexa, ad calloſum uſque corpus, ab invicem ſegregat, & à media occipitis parte ad anticam uſque ſincipitis regionem interiùs porrigitur, ibique apophyſi criſtæ galli nomine donatæ arctiſſimè affixus inſpicitur: alter verò inter cerebrum & cerebellum ſe ſe altè inſinuans, totamque ambitu ſuo cerebelli partem ſupernam, ipſique cerebro ſubjectam amplexus, poſticum utriuſque hemiſphærii cerebri limbum à cerebello ſecernit, iſtiuſque limites definit; hic autem proceſſus validis & nonnihil tranſverſis fibris conſtans, falce multò craſſior eſt, adeò ut duram matrem quadruplicari dixeris, ubi cerebrum à cerebello diſtinguit. Vide Tabulam LXII. Fig. I.

Cæterùm, gemini proceſſus ſuprà memorati quatuor intra ſe inſculptos canales recondunt, qui vulgò *ſinus* dicuntur: horum primus Williſio, & aliis tertius, longitudinalis nuncupatur, & convexæ necnon mediæ cerebri parti adjacens, ab apophyſi criſta galli, ubi ſemper impervius, ad occipitis re-

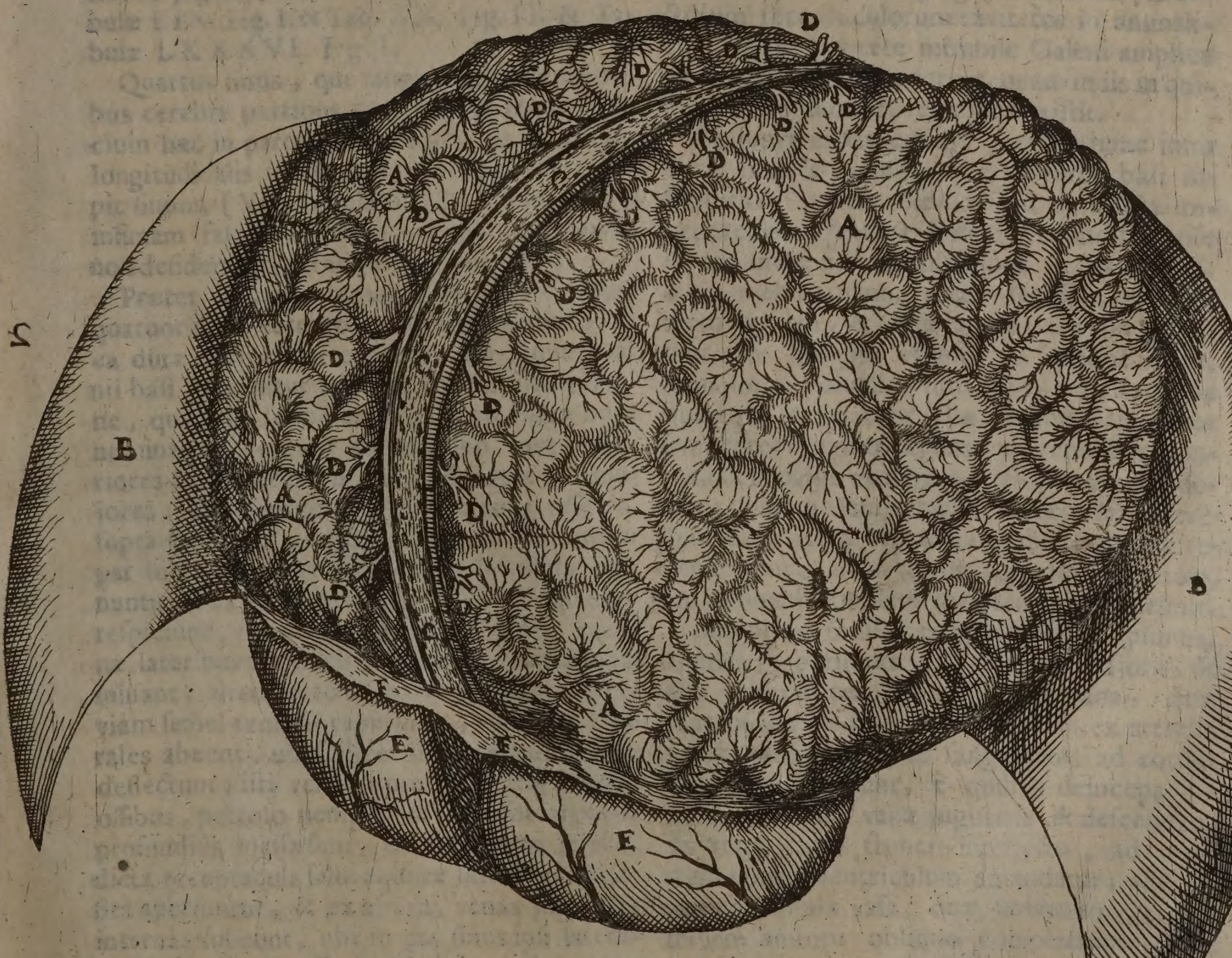
an16 vol·2·

Tab · LIX.

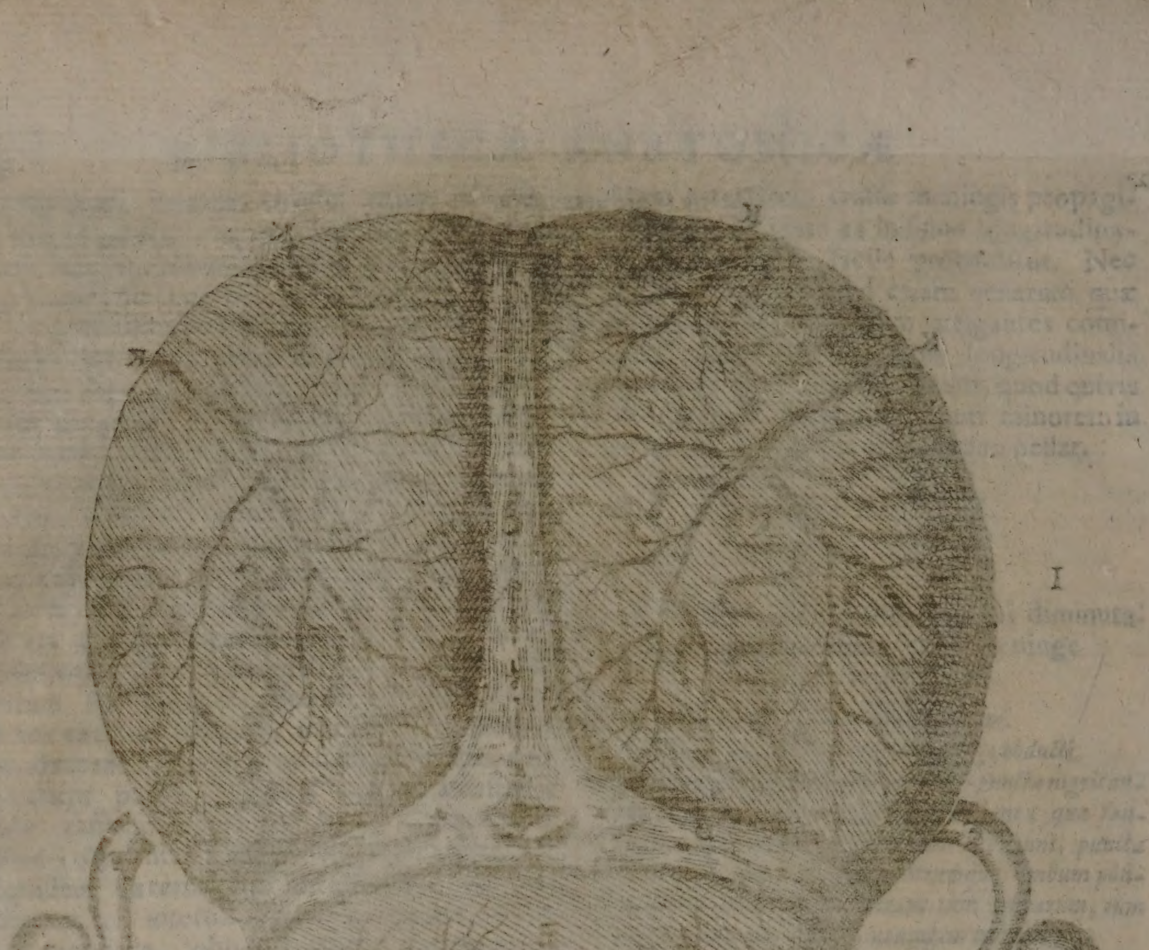
I

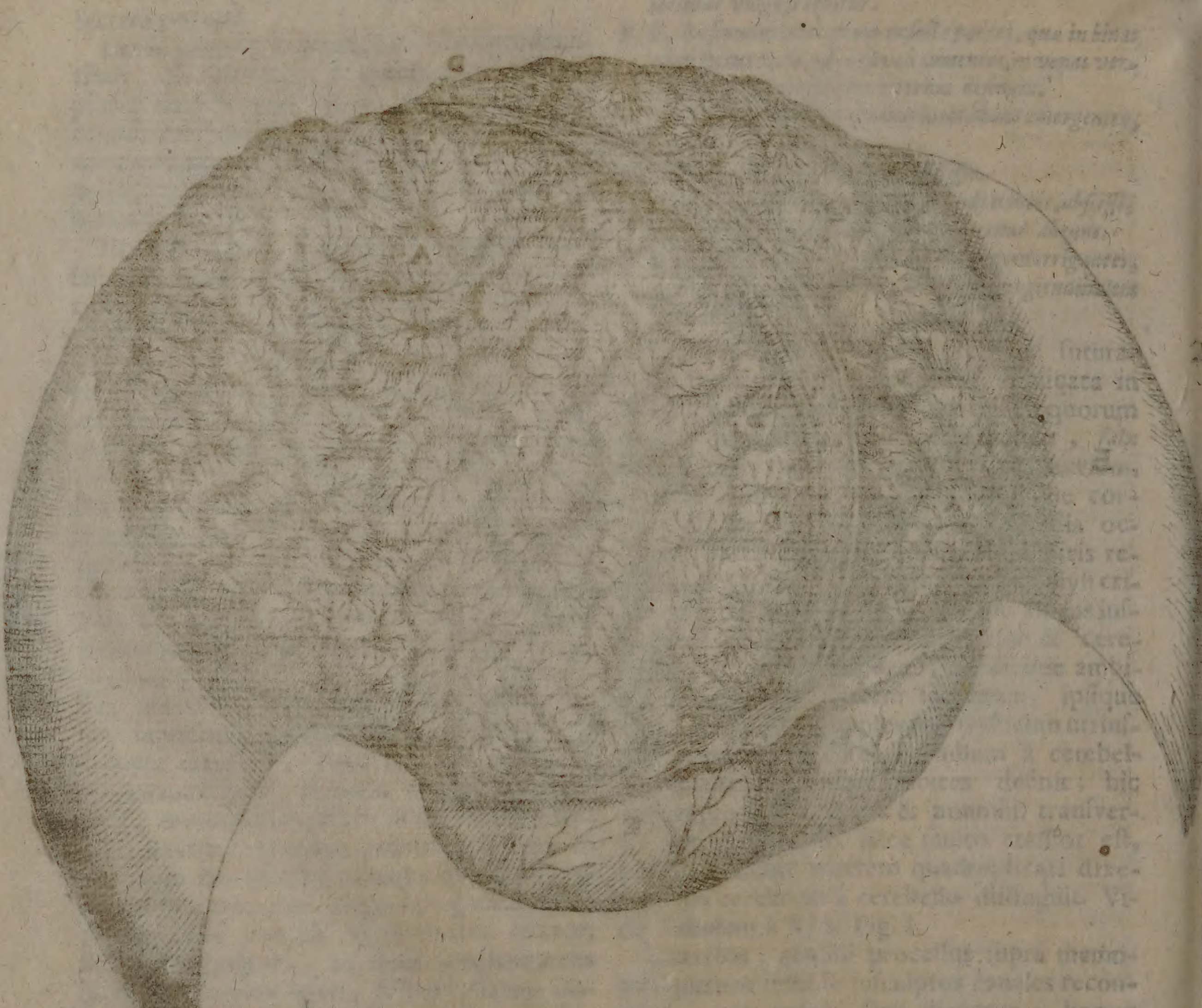


2



Tab. LIX





regionem protenditur, ac in parte cerebri merè poſtica, pauló quàm alibi latior factus, & quaſi bifidus, in duos abit ſinus laterales, licèt non raró totus, in alterutrum tantùm deſinere videatur.

Sinus longitudinalis multa peculiaria præ cæteris à natura obtinuit ; illius enim cavitas præterquam quod ligamentis quibuſdam ex tranſverſo poſitis inſtructa eſt, pluribus membranoſis proceſſibus diſtinctos in anfractus abeuntibus conſtat, quod aliis in ſinibus, de quibus jamjam acturi ſumus minimè obſervatur. Vide Tabulæ LIX. Fig. I. hic, ubi in ſinus laterales abit, inſignem habet craſſitiem, ibique ſolùm carneis quampluribus fibris intertextus apparet, quæ à poſterioribus ad anteriora nonnihil obliquè tendentes, in utrumque ipſius latus interiùs inſeruntur ; præterea laterales illius partes quamplurimis fibris ligamentoſis, per faſciculos diſpoſitis, & ſeſe cruciatim interſecantibus exteriùs inſtructæ ſunt : iſtarumque fibrarum aliæ à falce, & aliæ à craſſa meninge in falcem abitura proficiſci videntur.

Sinus duo laterales, in quibus tranſverſa, ac membranoſa quædam ligamenta reperiuntur, & quibus minores duo aliquando ſubjacent, dextrorsùm, & ſiniſtrorsùm per occipitis latera cerebello ſuperponuntur, ipſique deinceps ſubjiciuntur, ubi ſcilicet ductu flexuoſo rotundas in ſpecus abeunt, quæ in homine partim in venas vertebrales, & partim in jugulares internas deſinunt. Vide Tabulæ LIX. Fig. I. & Tab. LX. Fig. II. & Tabulæ LXXXVI. Fig. I.

Quartus ſinus, qui ſanguinem è penitioribus cerebri partibus revehit, & cujus orificium hac in parte conſpicitur, in qua ſinus longitudinalis in laterales abit, quintum excipit ſinum, (Vide tabulam LXII. Fig. 1.) qui infimam falcis regionem occupat, dummodò non deſideretur, uti aliquando contingit.

Præter quinque ſuperiùs recenſitos ſinus, quatuor alii (cerebro è calvaria exempto) in ea duræ matris parte deteguntur, quæ cranii baſi infternitur : ipſos, habitâ ſitûs ratione, quatuor ſellæ equinæ adjacentes ſinus nominamus ; eorum autem duo ſunt ſuperiores & minores, & duo inferiores ac majores : illi, quorum veſtigia petroſis oſſibus, ſupra foramina, quæ ſeptimum nervorum par ſubit, ut plurimùm leviter inſculpta cernuntur, ex ea parte, quâ ſellam equinam reſpiciunt, receptaculis ſellæ equinæ lateribus appoſitis, & modò deſcribendis inhiant, alterâ verò ex parte, quam imperviam ſemel tantùm reperimus, in ſinus laterales abeunt, ubi ſcilicet ii ad calvariæ baſim deflectunt ; iſti verò, quorum veſtigia binis oſſibus, petroſo nempè, & cuneiformi pauló profundiùs inciſa ſunt, ex una parte in prædicta receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita aperiuntur, & ex altera, venas jugulares internas ſubeunt, ubi in eas ſinus ipſi laterales deſinunt, à quibus illi, de quibus nunc agitur, partim oſſeo, & partim membranoſo ſepimento diſtinguuntur. Vide Tabulam LXIII. Fig. 3.

Craſſa meninx, quâ parte calvariæ baſi arctiſſimè adhæret, circum ſellam equinam, quam undiquaque interiùs obducit, ita in ſemetipſam complicatur, ut in duos veluti ſpecus abeat, quos habitâ officii, & ſitûs ipſorum ratione, receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita nuncupamus ; bina hujuſmodi receptacula, quibus ſupra deſcripti ſinus quatuor, maximè conſpicuis oſculis inhiant, glandulæ pituitariæ interpoſitu, ab invicem diſtinguuntur, nec tamen ab uno ad alterum aditus omninò intercluditur, cùm ipſorum alterum, tum per ſuperiora, tum per inferiora prædictæ glandulæ pituitariæ, cum altero communicet, uti oculis percipi, & eo comprobari poteſt experimento, quo liquor aliquis in unum è ſinibus inferioribus ſellæ turcicæ adjacentibus protruditur ; tunc enim protruſus liquor, etiamſi magna ſine vi pellatur, è receptaculo, quod primó ſubiit, ad alterum ſtatim defertur.

In luſtrandis binis receptaculis ſellæ equinæ lateribus appoſitis, craſsâ meninge, quæ ſupernam, & poſticam illorum partem conſtituit, ab anterioribus ad poſteriora ſectâ, & utrinque ad latera reclinatâ, intra cavitates ipſorum rete mirabile Galeni, iis in animantibus in quibus reperitur, anteriores nervorum quintæ conjugationis ramos, unà cum ſuperpoſitis nervis patheticis, oculos versùs exporrectos, arteriarum carotidum obliquè ſurſum aſcendentium, tertii, ſextique nervorum paris prætereuntes truncos contineri manifeſtè patet. Vide Tabulam LXIII. Fig. 3. Cæterum prædictorum receptaculorum cavitates in animalibus, in quibus rete mirabile Galeni amplius eſt multò majores apparent, quàm in iis in quibus vel deſideratur, vel minus exiſtit.

Ex ſuprà dictis colligi poteſt, hanc intra duræ matris partem, quæ calvariæ baſi inſternitur, præter bina modò deſcripta receptacula, quatuor ſempe reconditos eſſe ſinus, unde fit, ut aſſeramus craſſam ejuſmodi membranam, octo ſemper, ut plurimum novem, & aliquando undecim donatam eſſe ſinibus ; etenim in ſectione illius, ſinus longitudinalis, ſinus duo laterales, ſinus quartus, & quatuor ſellæ equinæ adjacentes ſemper reperiuntur ; ut plurimum reperitur quintus, falcis baſim occupans, & aliquando deſideratur ; utrique ſinui laterali minor alter interdum ſubjicitur, & ut plurimum abeſt, & cùm reperitur, nunquam in venam jugularem internam, ſed in ſinum lateralem majorem ſemper deſinit.

Singulis in ſinibus, quos ſuprà deſcripſimus, apertis, permulta, alia nempe majora ; & alia minora conſpiciuntur foramina, quæ ſunt oſcula vaſorum, quæ refluum ex arteriis cerebrum irrigantibus ſanguinem, ad eorum cavitates revehunt, è quibus deinceps internæ utriuſque venæ jugularis, & deſcendentis venæ cavæ trunci interjectu, ad dextrum cordis ventriculum amandatur ; adeò ut venoſa omnia vaſa, quæ univerſam cerebri molem ambitu obliquo complectuntur, & è cinerea, ac exteriore illius ſubſtantia, innumeris, fereque inſenſilibus propaginibus emergunt, vel in longitudinalem, laterales, & quintum, vel in quatuor ſellæ equinæ adjacentes ſinus, hiantibus, maximeque conſpicuis oſculis aperiantur. Vide Tabulæ LIX. Fig II. Verùm canaliculi venoſi, qui è ci-

nerea

nerea ac interiore cerebri ſubſtantia, & ex anterioribus illius ventriculis deducuntur, quemadmodum & ii, qui è quarto ejus ventriculo deducti, convexam cerebelli partem conſcendunt, uti videre eſt in Tabula LX. Fig. I. quartum verſus ſinum tendunt, ipſumque efformant. Demum venoſa vaſa ex oſſe ſphœnoide emergentia partim binos in ſinus inferiores ſellæ turcicæ adjacentes, & partim in craſſam meningem turcicæ ejuſdem ſellæ baſi inſtratam, biniſque ſuperiùs deſcriptis receptaculis intermediam, conſpicuis, licèt parvis oſculis aperiuntur, ac proinde arterioſum ſanguinem, quem in interiori, ſpongioſaque oſſis ſphœnoidis ſubſtantia, reſorbent, partim prædictos in ſinus, partimve prædicta in receptacula exonerant. Quod eâ comprobatur experientiâ, quâ prædictis tum receptaculis, tum ſinibus apertis, intactis retis utriuſque mirabilis vaſis, & circumligatis, paulò ſupra ſellam turcicam, carotidum truncis, alterutram in carotidem atratus injicitur liquor; tunc enim, glandulâ pituitariâ, circa poſteriora, tenui ſpecillo, nonnihil ſurſum evectâ, & ad anteriora reclinatâ, ex oſculis vaſorum, quæ in craſſam meningem ſellæ turcicæ baſi inſtratam, & in ſinus inferiores ipſi adjacentes deſinunt, injecti liquoris aliquid effluere percipitur, eaque peractâ experientiâ, ſi os cuneiforme findatur, interna ejus ſubſtantia, ubi ſcilicet ſpongioſa eſt, atrato liquore nonnihil imbuta ac infecta apparet. Dum iſtud tentatur experimentum, injecti liquoris aliquid tantùm ex interiore oſſis ſphœnoidis ſubſtantia effluit, quoniam ſanguis intra vaſa, & laxos ſpongioſæ partis illius poros contentus, utpote frigidus, & parumper condenſatus injecti liquoris motui obſiſtit, & ex toto ferè aditum ipſi intercludit, ex quo fit, ut qui injicitur liquor ſenſim, & quaſi guttatim ex interioribus oſſis cuneiformis emittatur; proptereaque, antequam ſuprà allatum fiat experimentum, aquæ paululùm calidæ injectionem ſemper præmittendam eſſe monemus, ne illud fruſtrà tentetur.

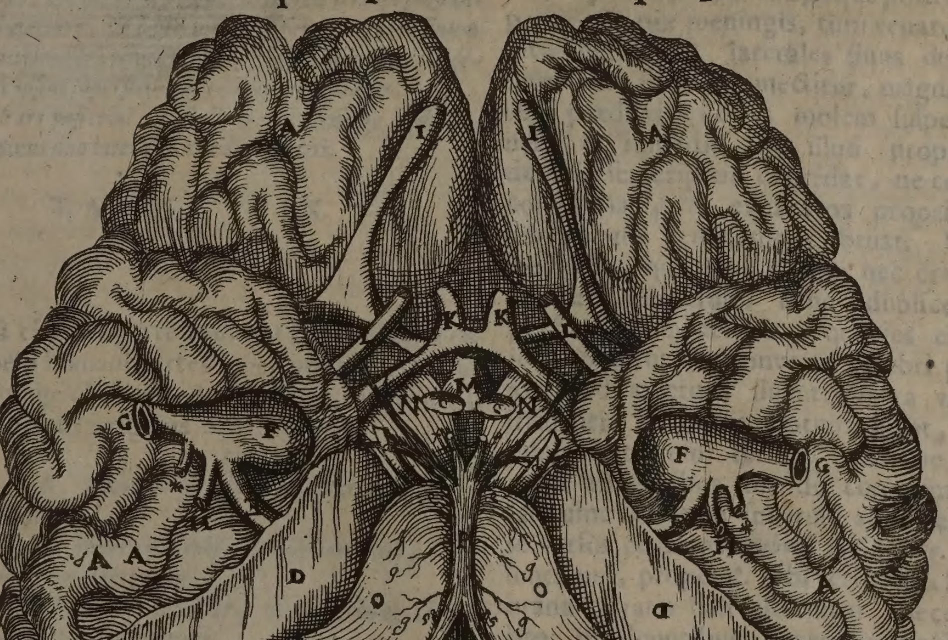
Unum hîc notatu dignum occurrit, unicam videlicet aliquando, & duas ut plurimùm cavitates oſſeo, tenuique ſepimento ab invicem diſtinctas ſellæ equinæ calvariæ humanæ ſubjici. Verùm ſellæ equinæ calvariæ vitulinæ, ovinæ, & aliorum animantium, quorum ſectioni operam huc uſque dedimus, ſimiles nullæ cavitates ſubjiciuntur; quapropter in iis, vaſa, quorum oſcula conſpiciuntur in ea duræ matris parte, quæ prædictæ ſellæ equinæ baſi inſternitur, ex interiore, necnon ſpongioſa oſſis ſphœnoïdis ſubſtantia emergere conſtat. Rem autem aliter in homine ſeſe habere autopſia demonſtrat; nam præterquam quòd in media ſella equina calvariæ humanæ (craſsâ meninge exemptâ) pauciora & minora obſervantur foramina, quàm in ſella equina calvariæ vitulinæ, vel ovinæ, vel plurium aliorum animantium, hæc in homine, non ſemper ad ſpongioſam oſſis ſphœnoïdis partem, ſed aliquando binas ad cavitates ſuprà nominatas tendunt, & tunc per ea tranſeunt venoſa quædam exiliſſima vaſa, quæ per membranam prædictarum cavitatum parietibus inſtratam diſſeminantur. Quapropter ſupra allatum experimentum, quo ſcilicet vaſa, quorum oſcula cernuntur in membrana, quâ mediâ ſella equina obducitur, canaliculos ſanguinem arterioſum revehentes, ſeu venas eſſe demonſtramus, in cadavere humano ſæpè ſæpiùs, ne ſemper dicamus, fruſtrà tentatur: ligatâ enim utraque carotide, circa mediam cervicem, & paulò ſupra ſellam Turcicam, dum in alterutrius cavitatem tepefactus injicitur liquor, quicquid injecti liquoris eas ſubit arteriolas, quæ inſeruntur in membranam ſubjectas ſellæ turcicæ cavitates interiùs obducentem, has in cavitates illabitur, uti pluries obſervavimus; & nihil illius venulas ſubit, quarum oſcula in membrana mediæ ſellæ equinæ inſtrata conſpiciuntur, propterea quòd in cadavere humano, extincto naturali partium calore conſtringuntur hujuſmodi venulæ, earumque oſtiola ſubſidunt, & occluduntur. Inde fit, ut dum injecti in alterutram carotidem liquoris portio quædam eas ſubiit arteriolas, quæ in membranam inſeruntur, quam ſubjectas ſellæ turcicæ cavitates interiùs obducere jamjam diximus, ea per hanc membranam diffundatur, & faciliùs prædictas in cavitates illabatur, quàm venularum arteriolis occurrentium oſtiola ſubire poſſit. Id in vitulo, ove, & aliis animalibus, in quibus hæ deſiderantur cavitates, ſic contingere nequit, quoniam dum in carotides hujuſmodi animantium, circa cervicem, & paulò ſupra ſellam equinam, vinculis ſtrictas aliquis immittitur liquor, cùm ea portio illius, quæ per arteriolas ad ſpongioſam oſſis ſphœnoidis partem primùm devehitur, in amplam nullam cavitatem intra os cuneiforme excavatam exonerari poſſit, propter iteratò injecti liquoris impulſum occurrentium arteriolis venularum cavitates ingredi cogitur, cùm aliorſum facilior nullus ipſi pateat aditus.

Nec tantum venoſa plura vaſa, ex iis quæ per internas cerebri partes diſtribuuntur, ſed etiam quædam eorum, quæ per externa illius integumenta diſſeminantur, in ſinum longitudinalem ut plurimùm deſinunt, ut die nona menſis Novembris anni 1680. in Noſocomio Monſpelienſi coram Viris compluribus ſpectatiſſimis obſervatum eſt in ſectione cadaveris hominis, cui epilepticus inſultus mortem intulerat. Etenim dum externa capitis velamenta à calvaria ſecernebamus, in vertice illius, juxta ſuturam ſagittalem, inſigne vas unum venoſum nobis in conſpectum venit, quod filo circumligavimus, & oſſe, per quod tranſibat, diffracto, ad longitudinalem uſque ſinum deduximus, ipſumque cavitati illius inhiare aſtantium quilibet videt.

Cæterùm in homine, venæ, quæ ſanguinem arterioſum in ſinum longitudinalem revehunt, ubi in ipſum deſinunt, à poſterioribus ad anteriora tendunt, ſi duas, vel tres excipias, quæ ab anterioribus ad poſteriora inclinatæ, in anticam illius partem inſeruntur. Vide *Tabulam* L I X. *Fig.* II. Verùm in ani-

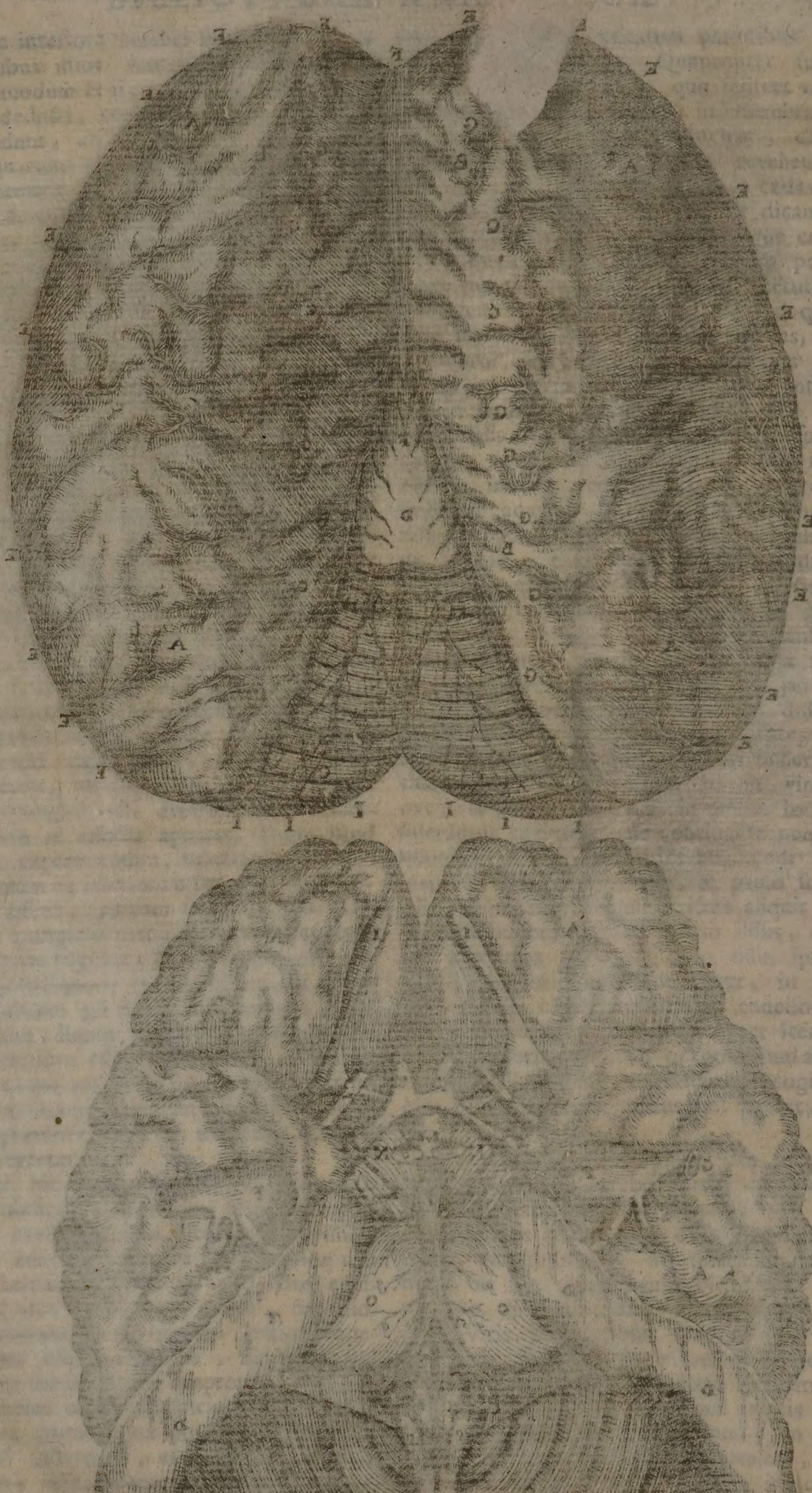


I



2

I



animantibus caput pronum gerentibus, venæ omnes ſinum eundem ſubeuntes, ab anterioribus ad poſteriora vergunt, ut ex ipſo, prædictas per venas revectus ſanguis rectiùs necnon faciliùs ad laterales ſinus tendere poſſit.

TABULÆ LIX.

Fig. II.

Dimidiâ circiter parte diminuta. Cerebrum humanum craſsâ meninge denudatum repræſentat.

A. A. A. A. *Cerebrum craſsâ meninge denudatum, cujus externa ſuperficies inteſtinulorum circumvolutiones refert, & innumeras circa illas decurrentes, tùm arteriarum, tùm venarum propagines exhibet.*

B. B. B. B. *Craſſæ meningis juxta ſinus longitudinalis latera reſciſſæ portiones duæ, ad latera reclinatæ.*

C. C. C. *Sinus longitudinalis in ſuo ſitu naturali per ſuperiora apertus, in quo puncta nigricantia majora oſcula venarum exhibent; quæ ſanguinem è cinerea ſubſtantia exteriore cerebri, & è pia meninge in cavitatem illius revehunt: puncta verò nigricantia minora ad utrumque limbum poſita, quorum numerus hic paulò major eſt, quàm par ſit; oſcula repræſentant propaginum quarumdam, tùm venarum, tùm arteriarum, quæ craſſam meningem irrigant.*

D. D. D. D. &c. *Venæ quæ è cinerea cerebri ſubſtantia exteriore, & è pia meninge ſanguinem in ſinum longitudinalem revehunt, abſciſſæ, quò exterior cerebri ipſius ſuperficies diſtinctiùs conſpiciatur.*

E. E. *Pars poſterior cerebelli craſsâ meninge obducta.*

F. F. *Sinus duo laterales nondum aperti.*

TABULÆ LX.

Fig. I.

Tertiâ circiter parte diminuta. Cerebri & cerebelli humani partes ſuperiores, piâ tantùm meninge obductas, & tùm venis, tum arteriis majoribus irrigatas exhibet.

A. A. A. A. *Binorum cerebri hemiſphæriorum partes ſuperiores.*

B. B. B. B. *Binorum cerebri hemiſphæriorum partes, quibus falx interjicitur.*

C. C. *Cerebelli pars ſuperior, cui poſteriores cerebri limbi anteà incumbebant.*

D. *Superna corporis calloſi pars anterioribus cerebri ventriculis ſuperpoſita.*

E. E. E. E. &c. *Arteriarum carotidum, & vertebralium propagines, in cerebri ſuperficiem emiſſæ, quæ hic paulò craſſiores, quàm par ſit, repræſentantur.*

F. F. *Arteriarum carotidum propagines duæ, quæ è parte anteriore cerebri, verſus poſteriora ſub falce reflectuntur.*

G. G. G. G. &c. *Venæ, quæ è cerebro, & pia meninge in ſinum longitudinalem feruntur, juxta ſinum ipſum longitudinalem abſciſſæ.*

H. H. *Venæ duæ abſciſſæ, quæ è plexu choroïde, qui in quarto cerebri ventriculo reperitur, & è poſtica necnon ſuperna cerebelli parte, quartum verſus ſinum tendunt; & ubi in ipſum deſinunt, ab anterioribus poſteriora verſus reflectuntur, ne ſanguis, quem in cavitatem illius revehunt, reflui è cerebri interioribus ſanguinis motui obſiſtat.*

I. I. I. I. *Arteriarum vertebralium rami, qui exilibus quibuſdam propaginibus, pro plexu choroïde, qui quartum cerebri ventriculum occupat, emiſſis, poſticæ, necnon ſupernæ cerebri parti proſpiciunt.*

Cap. III.

De vario craſſæ meningis uſu.

Craſſæ meningis uſus explicaturi, eam intra calvariam modo ſecundum ſe totam, modò ſecundum diverſas ſui partes ſpectabimus. Varios ſanè craſſa meninx ſecundum ſe totam ſpectata præſtat uſus, qui communes dici poſſunt, ac primò cranium intus obducit, eique, per vaſa intrò foras tendentia, nutrimentum ſuppeditat. Secundò totum piâ meninge intermediâ, cerebrum obtegit, & impedit, ne in percuſſionibus, aliiſve magnis capitis motibus à cranio lædatur: Tertiò calidorum ſanguinis halituum libero nimiùm è calvaria egreſſui obſiſtit, ſpirituſque animalis effluviis impediendis conducit, ſimulque efficit, ne à frigore externo cerebrum ipſum lædatur.

Craſſa eadem meninx ſecundùm diverſas ſui partes ſpectata, nonnullos pariter uſus præſtat, qui privati nominari poſſunt; hæc enim quatenus ſuturis, coronariæ, ſagittali, & lambdoideæ, membranoſis, quas emittit, fibris, firmiter adhæret, & quatenùs convexæ, atque poſticæ cerebri parti, tum piæ meningis, tum venarum in longitudinalem, & laterales ſinus deſinentium interventu ſtrictè connectitur, magnam & gravem prædicti viſceris molem ſuſpenſam tenet, & impedit, ne illud proprio pondere in ſemetipſum concidat, ne cerebellum comprimat, & excavatos propriam intra ſubſtantiam ventriculos obruat. Verùm ſi ſpectetur, quatenus alicubi nec cranio, nec cerebro alligatur, hanc duplicem uſum præſtare comperietur; quoties enim foris intrò pellitur, & convexæ cerebri parti proximè admovetur, fluentis intra vaſa ipſam irrigantia ſanguinis motum juvat, & nonnihil citatiorem reddit, eamque repetitis velut amplexibus blandè comprimendo, à ſanguine ſecretum ſpiritum animalem, ovale verſus centrum, *Tabulâ* LXI. *Fig.* 2. repræſentatum, propellit. Vbi verò craſſa hæc membrana calvariæ baſi inſternitur, decem è cerebro prodeuntibus nervorum conjugationibus involucrum, ſeu tunicam præbet, ac prætereà ſingulorum calvariæ ejuſdem foraminum margines obducit, ut tum arteriis cavitatem cranii ſubituris, tum venis, & nervis illius exteriora petituris vias inſtruat.

Explicatis craſſæ meningis uſibus, qui videlicet ipſi ſecundum totam ſuam extenſionem ſpectatæ competunt, & iis, quibus præſtandis apta comparata eſt, vel prout ſupernæ calvariæ parti interiùs annectitur, vel prout illius baſi inſternitur, proceſſuum, ſinuum, & receptaculorum illius, ſellæ equinæ lateribus appoſitorum, ac demum vaſorum, prædictorum tum ſinuum, tum receptaculorum cavitatibus inhiantium uſus explicandi ſunt. Primus autem craſſæ meningis proceſſus *falcis* nomine donatus, bina

bina cerebri hemiſphæria ab invicem diſtinguit, & impedit ne ipſorum alterum ab altero comprimatur, dum quis in alterutrum latus recumbit; ſecundus verò præterquam quod cerebrum à cerebello diſcriminat, impedit inſuper ne iſtud ab illo obruatur; unde fit, ut in caro, lethargo, apoplexia, & aliis hujuſmodi affectibus, ubi ſcilicet cerebrum primò ac ſolum afficitur, & à præcipiti humorum affluxu in tumorem aſſurgit, ſpiritus animalis, ſaltem per aliquod tempus, à cerebello partibus capiti ſubjectis ſuppeditari poſſit.

Craſſæ meningis ſinus utpotè cavitate donati, apti comparati ſunt, ut revectum per venas ipſis inhiantes ſanguinem excipiant, quem deinceps partim in venas vertebrales, & partim in jugulares internas exonerant; prætereà illius, quem indefinenter excipiunt, ſanguinis beneficio univerſam cerebri molem blando ubivis perfundunt calore, proindeque duplicis illius ſubſtantiæ poros, intra debitos dilatationis fines continent; ex quo fit, ut ſanguis arterioſus venarum in ſinus ipſos deſinentium oſcula ſubiturus æquabili & motu, & proportione corticem permeet, ut ſpiritus animalis à ſanguine in eodem cerebri cortice faciliùs ſecernatur, & ex ipſo profectus expeditè, & æquabiliter nervorum verſus principia feratur.

Sinus longitudinalis in hoc à cæteris diſcrepat, quod præter ſanguinem per venas in ipſum deſinentes revectum, arterioſi aliquid ſanguinis è propaginibus quibuſdam arteriarum craſſam meningem irrigantium immediatè excipiat, uti capite præcedenti indicavimus. Tranſverſa ligamenta membranacea, quibus longitudinalem, & laterales ſinus, interiùs inſtructos eſſe, ſuperiùs diximus, in primis ſinuum eorumdem latera, intra naturalis intervalli fines retinent: ne ſcilicet à ſanguine vehementer irruente, ſupra modum ab invicem diducantur, adeoque cerebri molem comprimant. Secundò ea, dum unà cum ſinibus, quibus inſunt, ſeſe contrahunt, ſanguinis reductioni conducunt; ipſum enim ſenſim protrudunt, ſicque impediunt, ne diutiùs in cerebro commoratus, debiliorem illius compagem opprimat; anfractus verò, quibus, totidem quaſi mæandrulis, ſinus longitudinalis cavitas diſtincta apparet, motum ſanguinis hunc ad ſinum, communem tanquam ad alveum vehementiùs confluentis, aliquantulùm reprimunt, ac veluti dirigunt: nè confertim & nimio cum impetu irruens, vorticoſo & inordinato fluxu, hoc ſubeat pelagus. Iidem, de quibus nunc agitur, anfractus, utpote qui hiatibus capitis poſteriora reſpicientibus donantur, valvularum vices quodammodo gerunt; illi namque impediunt, ne tum in homine, tum in animantibus, caput pronum gerentibus, ſanguis ad cerebri anteriora feratur. Quod ſpectat ad fibras ligamentoſas, cruciatim ſeſe interſecantes, quibus prædictus longitudinalis ſinus exteriùs inſtructus eſt, eæ, vim illius elaſticam validiorem reddunt; dum ſcilicet à ſanguine, quem excipit, dilatatur, & impediunt, ne ſanguis copioſiùs & velociùs, quàm par ſit, cavitatem ejus ſubiens, illius latera nimiùm diſtendat.

Demum ſinus longitudinalis, quatenùs ferè arteriarum more pulſat, ut inferiùs demonſtratum iri ſperamus, imò & laterales, quatenùs ſcilicet, quadam veluti conſecutione motus longitudinalis ipſius ſinus, dilatantur & contrahuntur, naturali quo cientur motu, cerebri exteriora blandè comprimunt, proindeque ſpiritum animalem, in cortice illius productum, principia verſus nervorum aliquatenùs propellunt.

Adjacentes quatuor ſellæ Turcicæ ſinus, quemadmodum longitudinalis, & duo laterales, peculiaria ſua præſtant munia; ſiquidem ii, præter ſanguinem, per inhiantes cavitatibus ipſorum venas, delatum, depluentem è cerebro aquoſum quemdam humorem intercipiunt, uti paulò inferiùs explicabitur, eumque ad venas jugulares internas amandant.

Receptacula duo, ſellæ equinæ lateribus appoſita, quemadmodum prædicti ſinus, ſanguini excipiendo dicata ſunt; hæc enim ſanguinem immediatè excipiunt, qui ex interiore oſſis cuneiformis ſubſtantià revehitur; nec ſanguinem tantùm, ſed etiam ciſternarum more, aquoſum laticem è cerebro, per infundibulum & glandulam pituitariam, in cavitates ipſorum delabentem admittunt. Hic latex exinde unà cum ſanguine, quocum permiſcetur, adjacentium quatuor ſellæ turcicæ ſinuum interiectu, ad venas jugulares internas amandatur. Præterea, bina ejuſmodi receptacula impediunt, ne partes quas ambitu ſuo complectuntur, viciniſ à partibus lædantur; arteriæ namque carotides, ſicuti præcedenti capite obſervavimus, eorum cavitates permeant, ibique in ſemetipſas nonnihil inflexæ, ſub dura matre reconduntur, ne à cerebro comprimantur, & excurrentis intra ipſas ſanguinis influxus præpediatur. In iis etiam, quibuſdam in animantibus utrumque latitat rete mirabile Galeni, ne vaſa quibus conſtat, à cerebri mole compreſſa, ſupra modum conſtringantur. Tertiæ pariter, quartæ & ſextæ nervorum conjugationis trunci, unà cum utroque ramo anteriore quinti nervorum paris, & fibris nerveis, è quibus uterque nervus intercoſtalis conflatur, per eadem receptacula tranſeunt; nè dum tendunt ad partes in quas inferuntur, à cerebro obruantur, & in iis ſpiritus animalis influxus intercipiatur.

Ex præmiſſa craſſæ meningis muniorum explicatione, vaſorum, quæ tum in ſinus, tum in receptacula ipſius deſinunt, munia facillimè intelligi poſſunt, atque adeò duo tantùm decernenda ſupereſſunt: an ſcilicet ſentiat, & an moveatur.

Quod ad primum attinet, illam pluribus utpotè fibris nerveis inſtructam exquiſito ſenſu donatam eſſe aſſerimus, eamque utplurimùm affici putamus in internis & vehementibus capitis doloribus, qui vel vaporoſis ab effluviis, à ſanguine intra cerebri confinia æſtuante procedentibus, ſub hac membrana concluſis, eamque ſupra modum diſtendentibus producuntur: vel ab acri ſanguinis ſero extra vaſa effuſo, vel ab ipſo ſanguine præter modum ebulliente, & continui ſolutionem inducente, excitari ſolent.

Con-

Conſtantem autem eſſe ſuprà allatam aſſertionem ambigit nemo, ex quo tempore, in quibuſdam capitis affectibus, cranium terebrâ perforari ſolet; cranio namque perforato, ſi detecta craſſæ meningis pars, ſpecillo, aut quovis alio inſtrumento vel leviter attingatur, admotum inſtrumentum ſtatim perſentit ægrotans, craſſamque meningem * exquiſitè ſentire percipit,

Quod ad ſecundum ſpectat, craſſam eandem meningem circa calvariæ baſim, cui firmiter adhæret, ex naturæ legibus immotam eſſe cenſemus; ubi verò calvariæ, vel nullatenus, vel laxè tantùm annectitur intrò foras, & foris intrò propelli, imò ſinum illius longitudinalem, eo, quo arteriæ moventur, ritu moveri, certo certius eſſe pronunciamus. Iſtud in adultis, quorum calvaria in vertice capitis, non procul à ſutura ſagittali terebrâ perforatur, ſenſu viſûs; & in recèns natis admotâ manu ſagittali eidem ſuturæ, ubi coronariæ occurrit, ſenſu tactûs percipi poteſt.

Craſſæ meningis motum, partim à cerebro, partim ab arteriis quibus ipſa irrigatur, & partim à ſinibus, longitudinali & lateralibus pendere, neminem ambigere putamus; ſiquidem clarum ac perſpicuum nobis videtur, partes illius, quæ ſcilicet calvariæ non adhærent, intrò foras neceſſariò propelli, dum convexa cerebri pars intumeſcit, & foris intrò inclinari dum hæc detumeſcit. Præterea dura mater inſignibus multis arteriarum propaginibus irrigatur, quæ indeſinenti diaſtoles & ſyſtoles motu agitantur, & ſinibus, longitudinali, & lateralibus unitur, qui perpetuò moventur. Quæ cùm ita ſint, vix fieri poteſt quin partes illius, quæ arteriarum ipſas irrigantium & ſinuum prædictorum impulſus ſuſcipiendi capaces ſunt, unà cum iiſdem arteriis ac ſinibus moveantur. Sinus longitudinalis à fervente ſanguine dilatatur, quem à quibuſdam arteriarum propaginibus immediatè recipit: ſubindeque vi propriâ elaſticâ contrahitur: laterales verò ſinus, tum ab eodem ſanguine arterioſo, tum quadam veluti conſecutione motus longitudinalis ſinus dilatantur, ſuaque deinde vi elaſticâ contrahuntur. Verùm ut intelligatur, quomodò illi ab arterioſo ſanguine dilatentur; neque à propoſito, neque à ratione alienum videbitur, quòd aliqua in ſequentibus, de motu cordis & arteriarum exponamus; cùm ii, quemadmodum & arteriæ, à ſanguine vi expanſivâ donato & à corde impulſo dilatentur, ac deinceps vi propriâ elaſticâ contrahantur. Præterea cùm cerebum & cor in muniis ſuis obeundis à ſe invicem ita dependeant, ut cùm alterutrum deficit alterum deficere ſimul oporteat, nobis hîc de natura, ſitu, ſtructura, & motu cordis, ac deinceps de dilatatione & contractione arteriarum paulò fusè diſſerere liceat, quanquam de iis velut obiter acturi ſimus.

Cap. IV.

Digreſſio de natura, ſitu, ſtructura, & motu Cordis, nec non de dilatatione & contractione Arteriarum.

HOminis *Cor* ſpectatum in ordine ad munia quæ in Adamo Evaque præſtabat, antequam vitæ ſuſtinendæ causâ cibos in ſtomachum ingeſſiſſent, definiri poteſt, *muſculus digaſtricus ſanguinem ad ſingulas corporis partes arteriarum interventu amandans, adeoque vitam ejus conſervans.*

Rationes hujus definitionis earumque fundamenta ex iis facilè intelligentur quæ in ſequentibus de Corde dicturi ſumus, ac præſertim ubi *contractionem* & *dilatationem* illius explicabimus.

Ipſummet *Cor* ſpectatum in ordine ad munia quæ in proto-parentibus noſtris modò commemoratis obibat, poſtquam ad vitam conſervandam in ſtomachum alimenta immiſiſſent, & elicitus ex ipſis chylus ad ventriculos illius delatus fuiſſet, rectè, ni fallimur, definietur, muſculus digaſtricus ſanguinem in ventriculis ſuis formatum ad ſingulas corporis partes arteriarum interventu amandans, adeoque vitam ejus conſervans.

Cùm primùm Deus, optimus Maximus, proto-parentes noſtros genuiſſet, ipſorum cor pulſabat, & ſanguinem è ventriculis ſuis expellebat, quem non confecerat antequam manducaſſent; is enim, ſicut aliæ partes, Dei ſolius opus erat; propetereaque cor in hoc priſtino ſtatu, tanquam ſanguinis officina ſpectandum non erat; verùm quoniam Deus proto-parentum noſtrorum, quemadmodum & filiorum ipſorum, corpora ita conſtituta eſſe voluit ut intra breve tempus corrumpenda eſſent, niſi continua inſenſibilium partium eorum jactura affinibus ipſis partibus ex alimentis, quæ aſſumerent, elicitis reſarciretur, neceſſum fuit ut alimenta quædam in ſtomachum ingererent, quò vitam ſibi conſervarent. Alimenta autem quæ Adamus Evaque ſumpſerunt, ut & illa quibus pro nunc ipſorum filii veſcuntur, in ſtomacho concocta, partim in corpus fluidum & album *chyli* nomine donatum abierunt. Hujuſmodi corpus ad cor delatum in ventriculis illius *fermentationum* quarundam ſanguinis repetitarum ope ita contritum, diviſum, & attenuatum fuit, ut ipſum in *verum ſanguinem* mutatum fuerit. Hinc fit ut in ſecunda Cordis definitione illud *veram ſanguinis officinam* eſſe indicaverimus, ut in ſequentibus demonſtrabitur.

Cor, à quo potiſſimùm circulatio atque fermentatio ſanguinis pendent, mediam circiter cavitatis pectoris regionem occupat, (ſi conum illius exceperis, qui ad latus ſiniſtrum nonnihil inclinatur) atque ibi inhiantium ventriculis ſuis vaſorum, pulmonis & mediaſtini interventu ſuſpenſum tenetur, densâque membranâ marſupii quadantenus æmulâ involvitur, quæ *pericardium* vulgò dicitur; (Vide Tab.

* *Senſu quidem donatam eſſe duram matrem inficias ire nemo poteſt. At utrùm ſenſus iſte ita exquiſitus ſit dubitandi locum habuimus, cùm, in cranii fracturis, membranam hanc nudam materiis acrioribus, alumine putà uſto, mercurio præcipitato rubeo, inſpergi ſæpius vidimus, quò videlicet fungorum aut carnium vitioſarum generatio præpediretur, idque facilè, & ſine ulla moleſta ſenſatione, ferentibus ægris.*

Tab. prim. tom. XLV.) prætereaque alterâ membranâ, denſâ quidem, ſed pericardio multò tenuiori, ipſique firmiter adhærente extrinſecus circumducitur. Naturalem illius magnitudinem & figuram, pyramidis æmulam Tabulæ XLVI. fig.1. apprime repræſentat.

Cor, ſæpe ſæpius, adipe quodam membranæ, qua proximè obducitur, ſubjecto tegitur, & binas appendices cavas habet, quæ *auricularum* nomine donantur, & tendini baſim illius occupanti ſtrictiſſime adhæreſcunt; Vide Tab. prim. tom. XLVI. fig. 1. & 2. & Tab. XLVII. fig. 4. & 5. Intus excavatum eſt; duas enim intra ſe cavitates ſepto medio carneo ab invicem diſtinctas recondit, quæ ventriculi dici ſolent; Vide Tab. primi tom. XLVIII. fig.1. & 2. Item Tab. XLIX fig.1. & 2. In ejuſmodi cavitatibus, quarum interni parietes ſinuoſi tenuiſſimâ rariſſimâque membranâ teguntur, columnæ quædam carneæ exiguorum muſculorum vices gerentes obſervantur, quibus membranulæ quinque, pelliculas validas referentes, & acuminatâ parte ſuâ ab invicem diſtinctæ appenduntur, quæ ſuum ob uſum & figuram *valvulæ tricuſpides* nuncupantur. Iſtæ autem valvulæ, quæ è tendinibus expanſis columnarum carnearum confectæ videntur, convexâ parte ſuâ internæ margini jamjam memoratorum ventriculorum, imò & ſibi invicem, cohærent, ac præſertim in ſiniſtro ventriculo, ubi ipſas unam tantùm valvulam componere diceres, quæ in duas dividi ſolet. Vid. Tab. primi tomi XLVIII. fig. 1. & Tab. XLIX. fig. 1. Ipſæmet valvulæ ab exterioribus ventriculorum cordis ad interiora reclinantur, atque adeò foris intrò aperiuntur, & intrò foras clauduntur; ita ut illæ cavæ & pulmonaris venæ ſanguini ventriculos cordis ingreſſuro liberum aditum faciant, ejuſque in eaſdem venas regreſſum, poſteaquam illos ingreſſus eſt. *Tres* dextro, & *binæ* tantùm ſiniſtro cordis ventriculo *valvulæ tricuſpides* inſunt; illæ juxta ipſum venæ cavæ oſtium, & iſtæ juxta oſtium venæ pulmonaris collocatæ ſunt. Vid. Tab. primi tom. XLVIII. fig. 1. & Tab. XLIX. fig. 1.

Magna duo vaſa in utrumque cordis ventriculum aperiuntur. Etenim vena, quæ *cava* nominatur, auriculæ dextræ atque ventriculo dextro ejus inhiat, & eum quem devehit ſanguinem in cavitatem illius exonerat. In eundem ventriculum aperitur *arteria pulmonaris*, quæ exilientem ex ipſo ſanguinem intra cavitatem ſuam admittit, eoque univerſam pulmonis ſubſtantiam perfundit. Vide Tab. XLVI. fig. 1. & Tab. XLVIII. fig. 1. & 2. tom. prim.

Vena *pulmonaris* dicta auriculæ ſiniſtræ nec non ventriculo ſiniſtro cordis inhiat, & ſuum in cavitatem illius ſanguinem dejicit. In eundem ventriculum aperitur *aorta*, quæ exilientem ex eo ſanguinem, magni inſtar aquæ ductus, intra cavitatem ſuam recipit, eoque ſingulas corporis partes irrigat. Vid. tom. prim. Tab. XLVI. fig.1. & 2. Tab. XLVIII. fig.2. & Tab. XLIX. fig. 1. & 2.

Ex iis, quæ modò diximus, unumquemque ventriculum *oſtia duo* habere, claré intelligitur, quorum unum ſanguini in cavitatem illius *ingreſſum*, & alterum *egreſſum* permittit. Ac re quidem ipsâ *dexter ventriculus* oſtii unius beneficio, cujus internæ margini tres valvulæ tricuſpides annectuntur, ut ſupra innuimus, ſanguinem, quo vena cava ſeſe exonerat, *intra ſe* admittit, & alterius interventu eundem ſanguinem ad *arteriam pulmonarem* amandat. *Siniſter* pariter *ventriculus* oſtii unius miniſterio, cujus interno margini valvulæ duæ tricuſpides appenduntur, ſanguinem, quem vena pulmonaris deponit, *intra cavum ſuum* recipit, & alterius interventu eundem ſanguinem in *aortam* depellit, ut videre eſt in Tab. XLIX. fig. 1. & 2. tom. primi.

Binæ arteriolæ ex aortæ trunco juxta valvulas ſemilunares prodeuntes, & in propagines quamplurimas diviſæ univerſam cordis ſubſtantiam, necnon auriculas illius, eo, quem devehunt, ſanguine perfundunt: *coronariæ* dicuntur; quòd hujuſce viſceris baſim inſtar coronæ ambiant: Vide Tab. tom. prim. XLVI. fig.1. & 2. ac Tab. XLIX. fig.2. Vena *unica* in ramulos plures diviſa, quæ *coronaria* etiam dicitur, coronariæ utriuſque arteriæ ſanguini in venam cavam, in quam aperitur, revehendo dicata eſt: illius oſtiolum auriculæ dextræ cordis radici adjacet. Vid. Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 2.

Tum *octavi paris*, cùm *intercoſtales nervi* ramulos quamplurimos cordi ſuppeditant, ut videre eſt in Neurographia noſtra. Carneam quod attinet illius ſubſtantiam, hæc, in homine, *ſpiralibus* tantùm *fibris motricibus* conſtat (Vid. Tab. tom. prim. XLVII. fig. 1. & 2.) ſi quaſdam excipias, quæ ubi ventriculorum interiora ſubeunt, eam, quam circa exordium habent, figuram ſpiralem ſenſim mutant; etenim illæ, quæ internis prædictorum ventriculorum parietibus efformandis impenduntur, veluti manipulatim congregantur, & obliquè, ordinantur, ex quibus fit ut exiguas ſinuoſaſque plures *foveas* inter ſemet ipſas relinquant: aliæ verò in *columnas* quaſdam *carneas* definunt, quæ muſculos parvos nonnihil obliquam figuram habentes referunt. Vide Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. & 2. item Tab. XLIX. fig.1. & 2.

Cordis baſim unus occupat *tendo*, qui ſingulorum illius oſtiorum marginem adipe quodam, utplurimùm extrinſecus opertum, & auricularum radicem conſtituit: hujuſcemodi tendo principiis tendinoſis, & finibus ſimiliter tendinoſis fibrarum cordis ipſius conficitur, quas jamjam explicaturi ſumus.

Spirales Cordis *fibræ* maximè conſpicuæ fiunt, dum illud membranâ, quâ proximè obducitur, nudatum, in aqua per tres aut quatuor circiter horas coquitur; illæ namque coctionis ope velut in plures faſciculos diſtinctæ apparent, & nullo fermè negotio ab invicem ſeparantur. Vide Tab. tom. prim. XLVII. fig. 1. & 2.

Spirales fibræ quæ è margine ventriculi dextri proficiſcuntur, ita ordinatæ ſunt, ut eæ, quæ illius exteriora occupant, ad conum exporrectæ, indeque reflexæ ventriculi ſiniſtri cavum ſubeant; ubi ſinuoſos ejus parietes carneaſque aliquas columnas ex parte efformant, tandemque in interiori illius margine tendinoſis finibus terminantur. Vid. Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. ac Tab. XLIX. fig. 1. & 2. Fibrarum ſpiralium, quæ modò commemoratis ſubjiciuntur, aliæ, quæ ſcilicet mediam cordis baſim amplexantur, & huic effingendæ inſerviunt, è prædicto ventriculi

triculi dextri margine oriuntur, & eundem in marginem inferuntur; adeo ut ferè ad inſtar ſemicirculorum flectantur, quorum ſuperiores inferioribus breviores ſunt, aliæ verò conum verſùs tendunt, & eadem ratione qua priores, exteriora nempe ventriculi dextri occupantes diſtribuuntur, ſi quaſdam excеperis, quæ in ſe ipſas reflexæ dextrum eundem ventriculum ingrediuntur, cujus parietes, prominentiaſque carnearum columnarum nomine vulgò donatas partim conſtituunt. Vid. Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. & 2.

Notandum eſt quòd *ſpirales quædam fibræ* exteriori è margine ſiniſtri ventriculi profectæ, quà ſcilicet vena pulmonaris in ſiniſtram cordis auriculam aperitur, modò deſcriptas fibras comitando, & ad extremum cordis apicem deſcendendo, pariter ac ipſæ, ventriculum dextrum obtegunt, eademque ratione diſtribuuntur: etenim ſuperiores jam memorati ventriculi parietem externum, ipſique intus affixas carneas columnas, maximam partem, efformant: inferiores verò unà cum fibrillis quibuſdam paulò ſuprà commemoratis, exteriori ſcilicet è margine ventriculi dextri exortis, quibuſcum è cono cordis ſuperiora verſùs reflectuntur, ventriculum ſiniſtrum ingrediuntur, ubi internis ejus parietibus, necnon carneis columnis effingendis impenduntur, ac demum in interiori ipſius margine tendinibus ſuis finiuntur.

Spirales aliæ fibræ, quæ è margine ſiniſtri ventriculi proficiſcuntur, ad extremum uſque cordis apicem non exporriguntur, & ſequenti ratione diſponuntur. Primùm enim ubi dextro & ſiniſtro ventriculo interpoſitæ ſunt, eos ab invicem diſtinguunt, atque adeò *ſeptum medium* conſtituunt, ſimulque dextri ventriculi parietibus internis, carneiſque columnis ipſis adnatis partim efformandis inſerviunt; & verò poſteaquam ſeptum medium effinxerunt, ulteriùs progredientes ita reflectuntur atque in ſemetipſas convolvuntur, ut ſuperiores ad baſim cordis, ſpirali quidem ſed inverſo ductu, aſcendant, & in mediam marginem ſiniſtri ventriculi inferantur. Quod attinet ad inferiores, eæ ſiniſtri ejuſdem ventriculi cavitatem ingreſſæ, nonnihil obliquè ſurſum tendendo ſinuoſis parietibus, & carneis illius columnis partim effingendis conducunt, & tandem in interiori ejus margine tendinoſis finibus definunt.

Hic notandum occurrit quòd totus *paries exterior ventriculi dextri* è fibris componitur quæ è baſi cordis ad conum illius deſcendunt: contra verò *ſiniſtri ventriculi paries exterior* ferè tantùm ex iis conflatur quæ à cono ad baſim aſcendunt, & aſcendendo ita in ſemetipſas convolvuntur, ut velut quandam chartacei cuculli ſpeciem effingant, ut Clariſſimus & Experimentiſſimus *Lovverus* primus, ni fallimur, obſervavit.

Præterea obſervandum eſt quòd *ſiniſter cordis ventriculus*, utpote qui ſanguinem ſuum in partes multò remotiores, quàm dexter, propellere debuerat, ex denſiore fibrarum agmine, quàm ille, componitur, ideoque ipſi robore longè ſuperior exiſtit, imò & ipſo amplior eſt; etenim ad extremum uſque cordis apicem pertingit, quò uſque dexter non pervenit. Vide Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. & 2. item Tab. XLIX. fig. 1. & 2.

Demum *Cor* circa conum arctiùs, quàm alibi, contrahi notabitur; quemadmodum, eo vivente ſecto, & digito in alterutrum ventriculum immiſſo, ſæpius à nobis exploratum eſt. Hoc autem ita fit quia fibrarum illius *ſpiræ* circa conum non modò denſæ ſunt, ſed etiam breviſſimæ, adeoque aptæ natæ ſunt quæ eadem vi magis ibi tendantur quàm alibi, ubi ſcilicet longiores ſunt.

Cor, dum vivit & ſanus eſt homo, nullam ſenſibus deprehendendam quietem habet; *duobus* enim *motibus contrariis*, ſeſe viciſſim proximè excipientibus indefinenter cietur: *cavitates* illius unius ejuſmodi motuum ope *anguſtiores*, & alterius beneficio *ampliores* fiunt; ita ut primi motùs vi *contrahatur*, adeoque ventriculorum illius parietes ad ſeſe invicem accedant, & conus verſùs baſim nonnihil inclinetur: motus ille cordis *ſyſtole* ſeu *contractio* nuncupatur. Cor alterius motùs ſui ope *dilatatur*, proindeque parietes illius à ſe invicem *dimoventur*, & conus à baſi recedit: motus iſte cordis *diaſtole* ſeu *dilatatio* dicitur.

Adjunctas cordi *auriculas* quod attinet, illæ ſunt velut corcula duo, quæ è motricibus cordis ipſius fibris elongatis, variè ſimul complicatis atque nexis conflata videntur. *Auricula dextra* ſiniſtrâ multò amplior eſt, & ſubſtantiæ modum nonnihil laxiorem, imò & colorem obſcuriorem habet: Vide Tab. tom. prim. XLVI. fig. 1. Ejuſmodi auriculæ, ſeu corculi, ſuam habent cavitatem: Vide Tab. XLVII. fig. 2. *Auriculæ dextræ cavitas* è regione tantùm venæ cavæ & oſtii cordis, cui ipſamet vena cava inhiat, aperta eſt; ex quo fit ut ipſa ſpeciem quandam angiportûs referat, qui venæ cavæ ſanguinem, aut ſaltem magnam ejus partem, excipit, quam ſubinde in dextrum cordis ventriculum præcipitem agit. *Auriculæ ſiniſtræ cavitas* è regione tantùm venæ pulmonaris & oſtii cordis, cui ipſamet vena pulmonaris inhiat, aperta eſt; adeoque illa, ſicut & auricula dextra, ſpeciem quandam angiportûs refert, qui, utpote parvus, aliquam tantummodò ſanguinis venæ pulmonaris portionem intercipit, quam deinceps in ſiniſtrum cordis ventriculum exonerat.

Utraque auricula, ut & cor, intra pericardium reconditur, & membranâ, denſâ quidem ſed pericardio tenuiori, circumducitur: Vid. Tab. tom. prim. XLVI. fig. 1. Vena cava in dextram, quemadmodum vena pulmonaris in ſiniſtram, auriculam aperitur, ut modò indicavimus: illæ iiſdem quibus cor vaſis ſanguiferis irrigantur, ut ſupra innuimus, & ſicut illud nerveas plures propagines à nervis octavi paris, & à duobus intercoſtalibus recipiunt, ut videre eſt in Neurographia noſtra. Demum *auricularum ſubſtantia* cordis ſubſtantiæ prorſus fermè ſimilis eſt; *motricibus* enim *fibris carneis*, ut & illud, conſtant, quarum ſubſtantiæ modus fibrarum cordis ſubſtantiæ modum multùm æmulatur: at ſi mutui earum nexus rationem habeamus, à fibris cordis plurimùm diſcrepare videbuntur; quoniam præterquam quòd ſitum obliquum, maximeque irregularem, obtinent, velut in

faſciculos plures diſtinguuntur, qui ita ſibi invicem nectuntur, ut ſeſe viciſſim variis atque variis modis interſecare videantur; unde fit ut in concava auricularum ſuperficie, tenuiſſimâ rariſſimâque membranâ tecta, ſinuoſas plures foveas efforment. Vide Tab. tom.prim. XLVII. fig. 2. item Tab. XLVIII. fig. 1.

Binæ cordis *auriculæ*, quemadmodum & cor, *contrariis duobus motibus* ſeſe viciſſim proximè conſequentibus, motu nempe *contractionis* & *dilatationis*, perpetuò cientur, quandiu vivit & ſanus eſt homo. Hoc tamen *auricularum* & *cordis motibus* diſcriminis intereſt, ut illæ contrahantur cùm iſtud dilatatur, & dilatentur cùm contrahitur, ut infrà explicabitur. Ipſæmet *auriculæ* uno eodemque tempore motus ſuos obeunt; non ſolùm quòd fibrarum quarundam ab una ad alteram exporrectarum interventu ſimul communicent, ſed præcipuè quòd contractionis & dilatationis earum cauſæ ſimili prorſus ratione agant: illarum motus cordis motum præcedit; ambo tamen adeo velociter fiunt, ut, licèt ſucceſſivè fiant, uno eodemque momento fieri videantur; niſi cùm, properante morte, animal languêre incipit; tunc enim diſtinctiùs ejuſmodi motus percipiuntur; & inſuper obſervatur quòd reliquis cordis particulis emortuis, *dextra* ſuperſtes adhuc vivit *auricula*, quæ prima vitalem motum inchoaverat.

Ex ſupradictis *cor*, *muſculum digaſtricum*, ſeu *biventrem*, eſſe colligere cuivis licebit; cùm peculiaris illius textura ipſum reverà *peculiarem muſculum* eſſe & *binos ventres* habere planè indicet, qui, utpote motus oppoſitos edentes, antagoniſtarum duorum muſculorum vices ſupplent. *Primum* & *craſſiorem* cordis *ventrem* cor ipſum conſtituit: auriculæ verò illius, quippe quæ eadem prorſus ratione eodemque tempore moventur, &, unitis viribus ſuis, quaſi unica vi, agunt, *ventris alterius* locum occupant.

Motum cordis & auricularum ejus priuſquàm dilatationem & contractionem arteriarum explicare nobis viſum eſt, quoniam diſtincti ejuſmodi vaſorum motus à diſtinctis cordis & auricularum illius motibus potiſſimùm dependent, ut ex dicendis in ſequentibus clarè patebit. Itaque ut ſuſceptum noſtrum optatum ad finem vel minimo negotio perducamus, quiſnam primus fuerit *cordis* & *arteriarum* ſtatus in *proto-parentibus* noſtris, & quænam prima fuerint munia quæ obierunt attentè perpendamus.

Primùm in proto-parentibus noſtris à primo, quo formati fuêre, momento, *ſpiralium cordis fibrarum*, quemadmodum aliarum tum durarum tum mollium corporis partium, *mediocres* poros ſubſtantiâ fluidâ repletos, ac veluti turgidos, fuiſſe notabitur. Hujuſmodi autem ſubſtantia fluida, quippe quæ imprægnata eſſet mitiſſimis fermentis ſpirituoſis diverſæ naturæ, ſale acido nitroſo aëris eorum vigorem conſervante imò & ut plurimùm augente imbutis, quæ continuò illam fermentabant, *vorticoſo motu* agitata erat, adeoque perpetuò ſeſe expandere nitebatur. Omnia namque corpora in vorticem mota partibus continuò à centro motûs ſui recedere nitentibus conſtant; proindeque ipſa ſeſe perpetuò explicare conantur. Inde fiebat ut hæc ipſamet ſubſtantia fluida *mediocres*, quos occupabat, prædictarum cordis fibrarum poros indefinenter *dilatare*, atque adeo illas in ſemetipſas *contrahere*, ſeu *breviores* reddere niteretur; cùm ob denſam membranam cor extrinſecus ambientem nec ex iis ejici, nec ob continuum novæ ſubſtantiæ fluidæ, ab arteriis coronariis ſuppeditatæ, affluxum regredi poſſet.

Secundò nervos manantì è cerebro & medullâ ſpinali ſubſtantiâ fluidâ ſpiritu animali imbuta oppletos fuiſſe obſervabitur: iſta verò fluida nervorum ſubſtantia jam jam commemoratâ tenuior erat, & cùm ipſa intra textum interius fibrarum cordis intimè combinata vires illius augebat.

Tertiò *flexibiles* cordis, ut & aliorum muſculorum, *fibras* elatere præditas fuiſſe animadvertetur; quoniam quomodocunque naturalis tenſionis ſtatum mutarent, pororum ipſarum *magnitudo* & *figura* ita mutabantur, ut *primi ſecundique elementi* materia ipſos liberè permeare non poſſet, ac propterea continuum in parietes ipſorum niſum ederet, quò liberum ſibi aditum faceret, cujus ope illas modò contrahere, & modò laxare conabatur. Niſus autem materiæ *primi* & *ſecundi elementi* eò major vel minor erat, quò contractio vel dilatatio cordis majores vel minores erant; quia quò magis, aut minùs cor contrahebatur, aut dilatabatur, eò magis vel minùs difficile ipſa fibras illius permeabat.

Ex jam dictis *contractionem cordis* à calore, ſeu motu *vorticoſo* ſubſtantiæ fluidæ intra *mediocres* illius poros reconditæ, ab impulſu ſpiritûs animalis, & à niſu materiæ *primi ſecundique* elementi ſeſe invicem juvantibus, & quaſi unicâ vi agentibus, ab omni ævo pependiſſe, & adhuc pendêre, clarè intelligitur, ut in ſequentibus declarabitur. Hinc fit ut in omni præternaturali ſanguinis *fermentatione*, & in omnibus ferè animi *pathematis* cor ſolitò validiores & crebriores *contractionis* motus obeat.

Quartò arterias, utpote *longis* atque *orbicularibus* fibris duris & flexibilibus inſtructas, ut poſtea indicabitur, quæ ſubſtantiam fluidam *vorticoſo* motu agitatam intra *mediocres* poros ſuos recondebant, quemadmodum & cor, *elatere* præditas fuiſſe notabitur.

Obſervabitur quintò cordis ventriculos, uniuſcujuſque auricularum ejus ſinum, & magnos poros durarum molliumque partium interpoſitos arteriarum & venarum oſculis, ut & arterias ipſas venaſque, repletos fuiſſe ſanguine fluido & imprægnato diverſis ſalibus, quæ præcipua erant naturalis fermentationis illius principia ſenſibilia; *Sale*, nempe, *acri acido* cujus major portio volatilis erat, & *ſale acido volatili nitroſo*, quorum naturam & proprietates clarè, quantùm fieri poterit, explicabimus in Diſſertationibus Phyſico-Medicis, quas unà cum quibuſdam Obſervationum noſtrarum Medico-Practicarum brevi publici juris facturi ſumus.

Sextò *ſanguinem* in *ventriculis* cordis incluſum, ſtatim atque illud ſeſe contrahere cœpit, appenſarum ipſius baſi arteriarum aperta oſtia facilè ſubiiſſe animadvertetur; cùm leviſſimos, ne nullos dicamus, obices illac offenderet, alioque ferri nequiret.

Septimò

Septimò *auriculas* pariter cordis ſuum in ventriculos ejus ſanguinem præcipitem egiſſe obſervabitur, cùm primùm illæ ſeſe contraxerunt.

Octavò *ſanguinem arteriarum* à ſanguine è ventriculis cordis exiliente protruſum, ſanguini durarum, molliumque partium magnos poros, arteriarum, & venarum oſtiolis interjectos occupanti, nec non illi, quem venæ, & ipſæ auriculæ cordis, intra cavitates ſuas continebant, impulſum ſuum, ſucceſſive quidem, ſed tamen citiſſimè communicaſſe notabitur. Inde fiebat ut ferè ſtatim atque ſanguis ventriculorum cordis in arterias migrabat, ſanguis venarum impulſu ſuo in auriculas illius jam ſanguine repletas irrueret, & eas quantitate & motu ſuo expanſivo dilataret. Verùm cùm auriculæ eaſdem, quas cor ſeſe contrahendi vires haberent, cùm primùm ſanguis quem exceperant eas dilataſſet, ipſæ *motricum* ſuarum *fibrarum* niſu ſeſe *contrahebant*, ut in ſequentibus explicabitur, eumque uno velut ictu oculi ejiciebant. Ejectus autem ex auriculis ſanguis, & ex iis, velut è binis angiportibus, quodam cum impetu reflexus, cùm in venas, ob perpetuò conſequentem ſanguinem, refluere non poſſet, totum niſum ſuum in valvulas tricuſpides antea clauſas conferebat & eas recludebat, iiſque recluſis, in ventriculos cordis præceps agebatur: Vide Tab. tom. prim. X L V I I I. fig. 1. atque Tab. XLIX, fig. 1.

Jam verò nos *primæ contractionis* & *dilatationis* cordis genuinas cauſas & rationes cuivis facilè planeque notas facturos eſſe ſperamus, dummodò in perpendendis iis quæ de hac re in ſequentibus dicturi ſumus, ſuprà dictorum meminerit, & ea uno eodemque tempore recogitet, quæ præſtantiſſimo huic viſceri ſupervenêre, dum contrahebatur & dilatabatur.

Cor ſanè ſtatum ſemper in quo primùm Deus optimus maximus ipſum conſtituerat, ſervaturum fuiſſe facillimè concipitur, ſi vires oppoſitæ, quibus primò libratum fuit, ſemper æquales permanſiſſent; id eſt ſi ventriculorum, & auricularum ejus ſanguis, qui, utpote fermenteſcens, tum cor tum auriculas illius expanſivo motu ſibi innato dilatare continuò nitebatur, fibrarum ipſius niſui ſemper æqualiter obnixus fuiſſet. Fibræ namque cordis & auricularum, quippe quæ ſubſtantiâ fluidâ motu vorticoſo agitatâ imbutæ erant, ut ſuprà indicatum fuit, ejuſmodi ſubſtantiæ vi, cor & auriculas contrahere perpetuò conabantur; dum ſanguis tum illud tum iſtas dilatare nitebatur.

Verùm cùm ſtatus ille ſtatus æquilibrii eſſet, immutatus diu perſtare non poterat, cùm, ex placito ſapientiſſimi mundi Conditoris, cor à primo productionis ſuæ momento, cerebri influxibus obnoxium eſſet, & vel minima vis æquilibritati, aut, ut ſatiùs clariùſque loquamur, virium, quibus primò *librabatur*, æqualitati tollendæ ſufficeret.

Præterea contentus in ventriculis cordis ſanguis inditi ſibi expanſivi motûs vi aditum ſibi quærens, & velut ſponte ſuâ à centro motûs communis recedere adeoque ſuperiora verſùs ſeſe efferre nitens in patentes arterias expeditè migrare poterat, (Vide Tabul. tom. prim. X L V I I I. Figur. 2. item Tabul. X L I X. Figur. 2.) atque adeò ita conſtitutus erat ut facilè motricum fibrarum cordis niſui ceſſurus eſſet. Ac re quidem ipsâ, cùm primùm ſpiritus animalis ad cor affluxit, illud æquilibrii ſtatum amiſit; quoniam fluida ipſius ſubſtantia ſpiritûs animalis appulſu & præſentiâ vegetior, atque explicatior facta, ſanguinis ventriculos occupantis niſum nullo fermè negotio ſuperavit, & uno eodemque tempore, cùm, fugiente ſanguine, nullum hoſtem expugnandum ſeu nullam cauſam renitentem haberet, adeoque tota ſui juris eſſet, vorticoſi motûs ſui vi ſeſe, quantum fieri poterat, explicuit. Ubi verò jamjam commemorata ſubſtantia fluida ſeſe explicuit, ut modò diximus, mediocres, quos occupabat, ſpiralium fibrarum cordis poros dilatavit, proindeque circulos ipſarum *breviores* reddidit, ſimulque cor ipſum *contraxit*.

E jam dictis vim, cujus ope cor primâ vice ſeſe *contraxit*, è vi fluidæ illius ſubſtantiæ, & ipſi ſuperadditâ ſpiritûs animalis vi compoſitam eſſe clarè intelligitur. Duplici causâ, & ratione primæ *contractionis* cordis explicatis, proximè ſequitur ut videamus quid ipſi contigerit dum *contraheretur*.

Imprimis *ſpirales cordis* ſeſe contrahentis *fibræ* illâ, quam intra textum ſuum recondebant, ſubſtantiâ fluidâ ita turgebant (quoniam hæc fermentis diverſæ naturæ imprægnata erat quæ peculiari mitique ſuæ fermentatione ipſam continuò explicare nitebantur) ut tunc nullam aliam materiam intra mediocres poros ſuos admittere poſſent, ſi *primum* & *ſecundum elementum* exceperis, quæ eos difficilè ſubibant, quòd parietum eorum pori anguſtiores evaſiſſent quàm qui illa liberè tranſmitterent, Inde fiebat ut prædictæ ſpirales cordis fibræ vim *elaſticam* ipſis extendendis idoneam ſibi compararent, & recenter manans è cerebro ſpiritus animalis totus auriculas verſus derivaretur.

Secundò *fibræ cordis*, quatenus ſeſe contrahentis ſpectati, quippe quæ dilatatæ erant, breviores quàm antea *circulos* efformabant, & ſe ſe propiùs tangebant, propterea que ſemet ipſas & ventriculos comprimebant; cùm ob renitentem, quâ extrinſecus obducebantur, membranam, ad ſe invicem accedere, & verſùs ſeptum medium inclinari cogerentur; imò & tricuſpides valvulas explicantes, ſurſumque tollentes illas, januarum inſtar, quantum fieri poterat, claudebant. Hinc autem fiebat ut ipſæmet, quòd ventriculos & ſeipſas comprimerent, uno eodemque tempore reconditum intra eos ſanguinem in *arteriam pulmonarem*, & aortam intruderent, & eum, quem in magnis poris ſuis continebant, veluti exprimerent, & in *venam coronariam* immitterent. Demum ejuſmodi fibræ tricuſpides valvulas claudentes non ſolùm ſanguinis modò commemoratorum ventriculorum in cavam, & pulmonarem venam refluxum impediebant, ſed etiam earundem venarum ſanguini aditum intercludebant; ita ut verſùs *auriculas* deflectere coactus eſſet. Vide Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. & 2. ac Tab. XLIX, fig. 1. & 2.

Tertiò & ultimò *cordis fibræ*, dum ſeſe contraheret, illud *brevius* reddebant, adeoque *conum* ad baſim nonnihil reclinabant, & *duritiem* ipſi conciliabant, quia illud in tumorem majorem aſſurgeret. Etenim cùm *ſpiralium* cordis fibratum circuli minores fierent, & ad ſeſe invicem propius accederent, ut modò explicatum eſt, illud & naturalis longitudinis, & flexibilitatis ſuæ aliquid amittere, & conum, utpote ab omni vinculo liberum, adeoque baſi inſtabiliorem, ad baſim ipſam reclinari oportebat.

Dum cor *brevius duriuſque* evaſit, & conus ad baſim nonnihil reclinatus fuit, in tumorem majorem non aſſurrexit; quoniam dum fibrarum illius aliæ ad alias prope, quantum fieri poterat, accedebant, & velut *arcuatim* erigebantur, ſanguinem, quem intra magnos poros ſuos recondebant, in *venam coronariam* intrudebant, ut ſupra indicavimus, & tumor earum propter duram, quâ extrinſecus cingebantur, membranam in locum ſanguinis è ventriculis nuperrimè depulſi ſubſtituebatur. Hic cordis ſtatus, de quo jamjam diximus, *ſyſtole*, ſeu *contractio* vocatus fuit, quod tum brevius eſſet, quàm dum erat in ſtatu, in quo primùm conſtitutum fuerat.

Cùm unumquodque acceptum ſemel ſtatum, ſine vi extrinſecæ cujuſpiam cauſæ, nunquam amittat, cor, ubi primâ vice contractum fuit, ſemper in ſtatu *contractionis* perſtitiſſet, ſi ſpirales ipſius fibræ in ſeipſas contractæ vi elaſticæ, quæ tunc illis communicata fuit, & ſanguinis ventriculos, magnoſque ejus poros ſubire nitentis impulſui ſemper æqualiter obnixæ fuiſſent. At illud fieri minimè potuit; quoniam tunc temporis illæ communicatas ſibi à ſubſtantia ſua fluida & à ſpiritu animali vires tantùm habebant, ut ſupra innuimus. Ejuſmodi autem vires ob eclipſim, ſeu receſſum ſanguinis recens expulſi, ac velut in fugam adacti, derepentè adeo remiſſæ fuerunt, ut ampliùs aptæ non eſſent quæ vel minimis oppoſitis viribus reniterentur. Hinc factum eſt ut elaſtica vis quam ſpirales cordis fibræ in ſtatu contractionis habebant, & ſanguinis ventriculos, & magnos illius poros ingredi nitentis impulſus ipſarum reniſum nullo ferè negotio ſuperarint; proptereaque illæ laxatæ fuerunt, ſimulque illarum circuli *longiores* evaſerunt; dum ſcilicet arteriæ utriuſque *coronariæ* ſanguis univerſum cordis textum irrigabat, & is, quem *cava*, & *pulmonaris vena* ad auriculas devexerant, ventriculos ejus ſubibat, adeoque illud dilatabat. Vid. Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. Tab. XLIX. fig. 1.

Ex iis quæ modò diximus vim cujus ope *cor* ſeſe *primâ vice dilatavit*, è vi *elaſtica*, quam ſeſe contrahens ſibi comparaverat, & ex *impulſu ſanguinis* qui ventriculos, & magnos illius poros, ſubiit, compoſitam eſſe apertè patet.

Poſtquam duplicem cauſam & rationem primæ dilatationis cordis explicuimus, perpendendum venit quid ipſi acciderit dum dilataretur.

Imprimis *ſpirales* cordis ſeſe dilatantis *fibræ* ita *laxabantur*, ut interiores mediocrium & tenuium pororum ipſarum parietes propè, quantum fieri poterat, ſibi invicem appropinquarent, atque adeo illorum cavitates *anguſtiſſimæ* evaderent. Inde fiebat ut modò commemoratæ *fibræ* vim *elaſticam* priſtinæ oppoſitam, ſeu ipſis *contrahendis* aptam acquirerent, & è cerebro ad ſeipſas per nervos manantem ſpiritum animalem auriculas versùs repellerent. Verumenimverò dum hæc agerentur ſanguis, quem arteriæ coronariæ effundebant univerſum cordis textum irrigans illud derepente à *languore* liberabat, quem ob ſanguinis modò expulſi receſſum patiebatur; quandoquidem ipſi *novam ſubſtantiam fluidam* novis vegetiſque fermentis ſpirituoſis imprægnatam, adeoque *novum vegetumque motum vorticoſum* ſuppeditabat.

Præterea ſanguis, qui ventriculos cordis ſubibat, *calorem*, ſeu *vorticoſum*, ſuo ſimilem, *motum* ſeſe expandens ipſi communicabat; ita ut hic, quemadmodum & ſanguis, quem coronaria utraque arteria evomebat magnum fluidæ illius ſubſtantiæ robur adderet. Imò ipſemet ſanguis, qui in prædictos ventriculos quaſi præceps agebatur, *vaporoſos* emittebat *halitus*, qui internos eorum parietes membranâ interiore, cepæ pelliculâ tenuiore atque rariore, tectos facilè penetrabant, atque adeo viſceris illius nonnihil *languidas vires* mirum in modum *refocillabant*. Demum ejuſmodi *halituum* particulæ dum ſpiralium cordis fibrarum poros, exiguorum inſtar cuneorum, ſubibant, eas *dilatabant*, adeoque fibras ipſas *contrahebant*, quemadmodum aquæ particulæ, ubi funis cannabini verbi gratia poros ſubeunt, eos dilatant, ſimulque funem ipſum contrahunt, ut experientia teſtatur. Quæ cùm ita ſint, ſanguinem ventriculos cordis ingredientem, & in ipſis *fermenteſcentem*, non ſolùm huic dilatando, ſed & *contrahendo* apprimè conducere patet.

Tertiò dum cor dilataretur, univerſa illius compages effuſo ex arteriis coronariis ſanguine perfundebatur: ventriculi ejus venarum & auricularum ſanguine replebantur, ut modò innuimus, proindeque illud *longius* & *mollius* fiebat: *conus* ipſius à baſi recedebat, & illud nonnihil *tumeſcebat*. Etenim tunc temporis ſpiralium cordis fibrarum, utpote laxatarum, *circuli longiores* fiebant, & à ſe invicem recedebant, ut ſupra explicatum fuit; ac propterea illas *longiores* & *molliores* fieri, *conumque* à baſi *dimoveri* oportebat. Dum cor longius molliuſque evaſit, & conus à baſi receſſit, in *tumorem* aſſurrexit nonnihil majorem quam illum quem habebat in ſtatu contractionis, quia ſanguis ventriculos & magnos illius poros ſubiens internos eorum parietes, in quos ſuum conferebat niſum, ab invicem *dimovebat*, & majus, haud dubiè, ſpatium occupabat, quàm fluida cordis ſubſtantia, ut ut explicata eſſet, ubi illud contrahebatur. Hic cordis ſtatus, de quo jamjam locuti ſumus, utpote priori oppoſitus, *diaſtole* ſeu *dilatatio* nominatus fuit.

Cor, ubi *prima vice* dilatatum fuit, ſemper in ſtatu *dilatationis* permanſiſſet, ſi vis elaſtica & impulſus ſanguinis, ventriculos & magnos illius poros occupantis, à quibus pendebat, ſpiralibus ipſius fibris laxatis ſemper æqua-

æqualiter obſtitiſſent. At illud prorſus impoſſibile erat; quoniam ſtatim atque dilatatum fuit cor, pororum fibrarum illius magnitudine & figura mutatis, hanc derepente vim elaſticam amiſit, quæ huic dilatando conduxerat, & in locum illius oppoſita altera, illi ſcilicet *contrahendo* apta, ſubſtituta fuit. Ita ut ſolus *impulſus ſanguinis* ſupereſſet ad cordis dilatationem ſuſtinendam, verùm ille huic ſuſtinendæ impar erat; quoniam ſpiralibus cordis fibris jam vires magnas communicaverat, ut ſupra indicavimus, atque adeo ipſis arma commodaverat quibus expugnandum erat: aliunde verò ſpirales cordis fibræ, præter novas à ſanguine communicatas vires, alias adventitias habebant, quas à nova vi elaſtica, quam ſibi modò comparaverant, & à ſpiritu animali mediocres earum poros recenter ſubeunte mutuabantur. Hinc factum eſt ut illæ variis nunc commemoratis viribus ſimul unitis, quaſi unica vi, agentes, ſanguinis ipſas continuò laxare conantis niſum facilè ſuperarint, eoque ſuperato, eâdem, quâ primâ vice, ratione ſeſe contrahentes, cor rurſus ad *contractionis* ſtatum reſtituerint; quem citiſſimè, ob rationes ſuperiùs allatas, *dilatationis* ſtatus excepit. Ita ſanè cor in proto-parentibus noſtris movebatur, & motuum ſuorum ope ſanguinem ad ſingulas corporis partes amandabat, quem ex ipſis per venas refluentem excipiebat, adeoque illius *circulationem* promovebat & conſervabat.

Ex jam dictis vim, cujus ope cor ſecundâ vice ſeſe contraxit, è *vi fluidæ* illius *ſubſtantiæ*, & *binis* aliis *viribus* ipſi ſuperadditis, novâ ſcilicet vi elaſticâ, quam ſeſe dilatans acquiſiverat, & *impulſu ſpiritûs animalis*, mediocres illius poros recens ingreſſi, compoſitam eſſe clarè intelligitur.

Quanquam contractione & dilatatione cordis cognitis, *auricularum contractio* & *dilatatio* pariter cognoſcuntur, cùm iiſdem à cauſis pendeant, eas tamen velut in tranſcurſu explicabimus quo potiſſimum peculiares quaſdam rationes patefaciamus, propter quas cor & auriculæ in muniis ſuis obeundis à ſe invicem ita dependent ut illud ſine iſtis & iſtæ ſine illo diu motus ſuos obire nequeant.

Dum cor prima vice ſeſe contraxit, ſanguis intra ventriculos ejus reconditus ex illis tanto cum impetu exiliit, ut arteriarum & venarum omnium ſanguini ſuum communicaverit impulſum, ut ſuperiùs innuimus. Ita ut ſanguis venæ cavæ & venæ pulmonaris oſtium occupans in *auriculas* primo ſanguine ſuo fermenteſcente repletas irruere coactus fuerit; cùm valvulæ tricuſpides, quæ januarum inſtar clauſæ erant, impedirent ne in ventriculos ingrederetur: Vide Tab. tom. prim. XLVIII. fig. 1. ac Tab. XLIX. fig. 1. Irruens autem ſanguis ibi ſtatim *fermentatus* fuit, & tum quantitate, tum impulſu, tum expanſivo motu ſuo fibras earum motrices laxavit, adeoque illas *dilatavit*, & à ſtatu æquilibrii dimovit, in quo Deus opt. max, eas primò conſtituerat.

Dilatationis ſtatum auriculæ citiſſimè mutarunt; quoniam vis elaſticæ ope ipſis contrahendis aptæ, quam, ubi motrices illarum fibræ laxatæ fuerunt, ſibi comparaverant, ſpiritus animalis impulſu, & motus vorticoſi fluidæ ſuæ ſubſtantiæ beneficio, ſanguinis ipſas continuò dilatare conantis niſum facilè ſuperarunt, atq; adeo ſeſe contraxerunt, & ſuum in ventriculos cordis ſanguinem præcipitem egerunt, proindeque huic dilatando conduxerunt, quemadmodum illud ipſis dilatandis conduxerat, dum ſanguinem venarum ſuarum oſtium occupantem in cavitatem illarum compulerat.

Contractionis, ut & *dilatationis*, ſtatum *auriculæ* citiſſimè mutarunt, quoniam cor, ſtatim atque rurſus dilatatum eſſet, ſeſe contraxit, adeoque novum ad eas ſanguinem amandavit, à quo etiam faciliùs quàm antea, dilatatæ fuerunt; quia, ob receſſum ſanguinis quem modò ejecerant, illarum vires multùm remiſſæ & quaſi languidæ erant; ac propterea ſeſe contrahentes vim elaſticam priori oppoſitam ſibi comparaverant, quæ ſcilicet iis dilatandis apta nata erat. Secundam *auricularum* dilatationem ſecunda citiſſimè *contractio* excepit, quæ, ſicut prima & aliæ quæ ipſam ſecuturæ erant, eâdem prorſus ratione proceſſit, quâ ſecundam contractionem proceſſiſſe diximus.

Ex iis quæ modò dicta fuêre, cordis *auriculas prima vice* à ſanguine ſolo, & *aliis* poſt primam vicibus à ſanguine & vi *elaſtica*, quam ſeſe contrahentes acquiſiverant, *dilatatas* fuiſſe clarè intelligitur. Quod ad vim attinet, cujus ope auriculæ ſeſe contrahere cœperunt, hæc è *vorticoſo motu* fluidæ illarum ſubſtantiæ, & *binis* aliis *viribus* adventitiis, vi ſcilicet *elaſticâ*, quam ubi dilatatæ fuerunt ſibi comparaverant, & *ſpiritûs animalis impulſu* compoſita fuit.

Dum *auricularum* fibræ laxabantur, pororum mediocrium ipſarum parietes ad ſe invicem accedebant, atque adeò eorum *cavitates* ſupra modum *anguſtæ* evadebant. Inde fiebat ut vim *elaſticam* ipſis contrahendis idoneam acquirerent, & è cerebro per nervos ad ſe ipſas fluentem ſpiritum animalem cor verſus repellerent; ita ut cor & auriculæ ſpiritum animalem ad ſe invicem amandarent, quoties dilatabantur. Ita ſanè ſpiritus animalis à corde ſe dilatante ad auriculas amandatus eas ad ſeſe contrahendum determinabat, quemadmodum ſanguis, qui corde ſeſe contrahente cavitatem earum ſubibat, iis dilatandis inſerviebat. Spiritus animalis pariter quem auriculæ ſeſe dilatantes ad cor amandabant, illud ad ſeſe contrahendum determinabant; ſicut ſanguis quem in ventriculos illius dejiciebant, ubi contrahebantur, huic dilatando conducebant.

Cùm *auricularum* fibræ contrahebantur, pororum mediocrium illarum parietes à ſe ipſis dimovebantur, adeoque illi ampliores evadebant, & tamen ii, utpote ſubſtantiâ ſuâ fluidâ naturali & inſenſibili ſpirituoſorum fermentorum ſuorum actione, quantum fieri poterat, explicatâ repleti, nullam aliam materiam admittere poterant, ſi *primum* & *ſecundum elementum* exceperis, quæ eos difficilè ſubibant, quòd parietum eorum pori anguſtiores evaſiſſent, quàm qui hæc liberè tranſmitterent. Hinc fiebat ut prædictæ *auricularum* fibræ vim *elaſticam* ipſis dilatandis idoneam acquirerent, & recenter manans è cerebro ſpiritus animalis totus cor verſùs derivaretur.

Quicumque omnia quæ ſupra diximus attentè recogitabit, primam haud dubiè definitionem

noſtram cordis probabit, & frequens atque neceſſarium *commercium* facilè noſcet quod inter *cor* & *auriculas* habetur, quamdiu vivit homo: neceſſarium diximus commercium, cùm eo prorſus intermiſſo, vitales quoque functiones derepentè prorſus intermittantur. Imò *cor* velut *trutinam lancibus quatuor inſtructam* ſpectare poterit, quæ continuò momentis imparibus, ſeu viribus ſeſe alternatim ſuperantibus vibratæ indefinenter viciſſim deſcendunt & aſcendunt. *Pericardium* unà cum *arteria* & *vena pulmonari* hujuſmodi trutinæ *anſam*; *tendo*, cui ventriculi & auriculæ appenduntur, illius *jugum*, ſeptum medium *lingulam* exhibet; & modò commemorati ventriculi, unà cum auriculis, quatuor ejus *lances* conſtituunt, quæ, ut antea explicatum eſt, inæqualium virium ſuarum alternatim ſibi cedentium ope perpetuo motibus oppoſitis agitantur; quemadmodum veræ trutinæ lances motibus etiam oppoſitis indefinenter agitarentur, ſeu deſcenderent & aſcenderent, ſi momenta imparià, & vi quâdam extrinſecâ ſeſe viciſſim ſuperantia ipſis imponerentur: *pulmo*, unà cum *mediaſtino*, libripendis vicem ſupplet, ne Deum ipſum, ſpirituum ponderatorem, hocce munere fungi dicamus, uti non abs re dicere poſſemus; cùm ab eo hujuſce corporis noſtri trutinæ motus omnes revera pendeant: is is enim eſt qui eos, pro lubitu, modò per breve tempus, & modò ad plures annos ſuſtinet atque conſervat.

Explicatis binis naturalibus cordis & auricularum ejus motibus, prout in animali perfecto peraguntur, ſupereſt indagandum quomodo illi, antequam ſpiritus animalis producatur, in prima fœtus formatione perficiantur. Conſtat ſane humidum radicale, inſito ſpiritu impregnatum, ſeu tenuem aliquam ſubſtantiam fluidam vi quadam expanſivâ donatam, ipſimet cordis parenchymati, quemadmodum & texto interiori aliarum partium ſolidarum corporis, naturaliter ineſſe. Nullum præterea dubium eſt quin ipſummet parenchyma cordis, ut ut tenerum in prima ſui formatione concipiatur, vi prædictæ ſubſtantiæ fluidæ continuò ſeſe expandere nitentis, in aliqua tenſione, atque adeo in contractione quadam naturaliter conſtituatur, quæ primus eſt, ut nobis quidem videtur, præſtantis illius viſceris motus vitalis. Hinc evidenter ſequitur cor aliqua vi elaſtica donatum eſſe ſtatim atque formatum eſt; adeo ut cumprimùm liquor intra veſiculam in cor abituram reconditus ac velut ſopitus, exaltatione diverſorum principiorum fermentativorum quibus impregnatur, fermenteſcere, ſanguinis formam induere, & prædictam veſiculam tenui ſuo halitu vaporoſo perflare incipit, is ipſam dilatet. Ubi verò ſemel dilatata fuit, hæc, innatæ ſuæ ſubſtantiæ fluidæ & elateris ſui vi, contrahitur; ac deinceps eadem ratione dilatari & contrahi pergit qua prima vice dilatata & contracta fuit. Et hæc eſt, ni fallimur, genuina ratio qua corculum illud primos vitales motus ſenſibiliter exorditur, qui licèt debiles ſint, lentæ tamen circulationi ſanguinis in tam exiguo corpore promovendæ atque ſuſtinendæ ſufficiunt. Verùm fœtu in dies creſcente, & majore humorum alibilium copia indigente, cor, ſola vi ſibi ingenita & ſuperiùs explicata, ſanguinem, ac conſequenter ſuccos alibiles ex ipſo ſanguine elicitos, ad ſingulas partes jam multùm auctas & ab ipſo remotas amandare non poſſet, niſi cerebrum, ad quod eum quo irrigatur ſanguinem amandat, ipſi viciſſim ſpiritûs animalis affluxu vires adderet: atque ita ambo deinceps, mutuâ officii neceſſitudine, adeo conjuncta ſunt, ut alterum alterius ſubſidio, ſine animalis interitu, diu carêre nequeat.

Finem iſti capiti facientes unum explicabimus prænomenon quod eruditiſſimorum plurium virorum ingenium hactenus valde contorſit: videlicet rationem afferemus, cur in apoplecticis, & in animalibus in quibus *nervi octavi paris* & *bini intercoſtales* circa ingreſſum in cavitatem pectoris ſcinduntur, cor ad aliquas horas, imò & aliquando ad dies integros, regulares *contractionis* & *dilatationis* motus obeat.

Hujus difficultatis utut magna antea viſa fuerit, facilè quivis nodum ſolvet, ſi priùs *contractiones* cordis ab *elaſtica* ejus *vi*, à *vorticoſo fluidæ* illius *ſubſtantiæ motu*, & ab *impulſu ſpiritûs animalis*, tanquam à tribus cauſis ſimul concurrentibus, & quaſi unicâ vi agentibus pendêre recogitet, ut ſupra indicavimus.

Secundò *dilatationes* cordis ab *elaſtica vi priori oppoſita*, & ab *impulſu ſanguinis* ventriculos & magnos ejus poros ſubeuntis, velut à binis cauſis invicem concurrentibus, fieri notabitur, ut antea fusè nec non clarè explicatum fuit.

His poſitis facilè concipitur quod etiamſi nullus à cerebro ad cor affluat ſpiritus animalis, illud ad aliquod tempus, etiam æqualiter moveri debet; imò ad plures haud dubiè dies moveretur, ut ex dicendis patebit, ſi, ſpiritûs animalis influxu ad cor impedito, hic ad pulmonem non impediretur: moveri ſanè debet cor, etiam nullo manante à cerebro ſpiritu animali, quia, dum ſemel contractum fuit, illud citra ullum ſpiritûs animalis ſubſidium, *elaſticæ* ſuæ *vis* ope & ſanguinis impulſu, dilatatur, *vim elaſticam* priori *oppoſitam* ſibi comparat, & ob rationes ſuperiùs allatas, vorticoſus fluidæ illius ſubſtantiæ motus vegetior fit. Quæ cùm ita ſint, *binas* hujuſmodi *vires* ſimul unitas, abſque ullo ſpiritûs animalis influxu, cordi ad aliquod tempus contrahendo ſufficere conſtat: præſertim cùm ſanguis, à quo ſolo illius dilatatio ſuſtinetur, ut ut leviter compellatur, quà datâ portâ ruat, ſeu in arteriam pulmonarem & in aortam migret, ut ſupra demonſtratum fuit. Ex iis cor, tum in apoplecticis, tum in animalibus in quibus nervi huic proſpicientes ſecantur, motus ſuos ad aliquod tempus obire poſſe clarè intelligitur.

Cor, etiam dum nullus è cerebro manat ſpiritus animalis, non ſolùm movetur, ſed & *æqualiter movetur*; quoties ſcilicet nullum aliud ipſi occurrit impedimentum; quoniam tunc temporis, quemadmodum & antea, ſanguis, à quo potiſſimùm motus illius pendent, ventriculos & auriculas ejus, eodem ſervato ordine, aut velut paſſibus æqualibus, ſaltem ad aliquod temporis ſpatium, permeat, atque adeo ipſum ad *motus æquales* obeundos ſollicitat.

Verum-

Verumenimverò tum in *apoplecticis*, tum in *animalibus* in quibus nervi *octavi paris* & *bini intercoſtales* reſcinduntur, motus cordis diu perſtare nequit; quoniam ſpiritûs animalis affluxu ad cor impedito, hic ad pulmonem uno eodemque tempore impeditur; cùm iidem nervi parti utrique proſpiciant ut in Neurographia noſtra indicamus. Hinc autem fit ut ſenſim cordis vires neceſſario deſtitutæ ſubſidio labaſcant, & pulmonis conſtitutio naturalis labefactetur, ſeu textum illius laxetur. Ubi verò cordis vires labaſcunt & pulmonis textum laxatur, illud languidè ſanguinem è ventriculis ſuis dejicit, & iſte huic commeatum denegat. Inde fit ut tunc pulſus mutetur, & ſanguis in ſubſtantia pulmonis ſiſtatur, cujus veſiculas & bronchia tandem ita comprimit ut reſpirationem prorſus impediat. Quæ cùm ita ſint, mirum non eſt quòd *apoplectici*, ut & *animalia* in quibus nervi *octavi paris* & *bini intercoſtales* circa ingreſſum in cavitatem pectoris ſecantur, intra breve tempus *præfocati* moriantur, & in ipſis pulmo ſemper *inflammatione* quadam affectus reperiatur.

Arterias dilatari & contrahi ſenſuum miniſterio maximè conſpicuum fit. Quibus autem à cauſis & quomodò dilatentur, ſubindeque contrahantur facilè cognoſcemus, ſi brevi præmiſsâ ſtructuræ ipſarum deſcriptione, attentè perpendamus, quid tum ipſis, dum ſcilicet dilatantur & contrahuntur, tum ſanguini cavitates earum ſubeunti ac percurrenti ſuperveniat.

Tunicis quatuor inſtructæ ſunt arteriæ, communi unâ, quam deponunt, dum partium interiora ſubeunt; & tribus propriis, quarum media annularibus fibris nonnihil duris ac renitentibus conſtat.

Arteriæ, quo remotiores à corde ſunt, eò minores, ac proindè cavitatibus anguſtioribus donatæ apparent. Ex quibus fit, ut ſanguis è ventriculis cordis protruſus, quamdiù intra arterias fluit, è locis amplioribus in loca anguſtiora neceſſariò feratur. Præterea hujuſmodi vaſorum tunicas,in hoc ipſorum motu, qui propriè dilatatio dicitur, ſupra naturalem tenſionis ſtatum undequaque extendi manifeſtè patet. Hanc autem extenſionem, alii cum Galeno à facultate pulſifica, & alii cum Clariſſimo Williſio à ſpiritu animali pendere autumant. Verùm nos iis non aſſentiri non poſſumus, qui arterias à ſanguine dilatari exiſtimant. Etenim cùm exiens è corde ſanguis, ut verſus diſſitas ab ipſo partes derivetur, majoribus ab arteriis in minores tranſeat: neceſſum eſt, ut in parietes cavitatum earum totum niſum ſuum conferat: adeoque expanſivi ſui motûs, ſibique ſuperadditi per contractionem cordis impulſus operâ, fibrarum quibus illæ conſtant renixum evincat: eaſque pariter dilatet.

Iſtam verò opinionem ſequentibus confirmamus experimentis, quæ multis adhibitis cautionibus, die decimâ tertiâ menſis Decembris anni 1680. fecimus in Theatro Anatomico Monſpelienſis Academiæ, Medicinæ Studiis celeberrimæ, coram illuſtriſſimo Viro ſuprà laudato *D. Chicoyneau*, & coram Viris Clariſſimis *Dom. D. Regis*, *Chirac*, *Kovve*, & *Marmaduco Witham* Doctoribus Medicis meritiſſimis. Primùm itaque tubulos plures-quorum alii aliis longiores, & alii aliis craſſiores erant, in aquam calidam immiſimus. Secundò canis tabulæ affixi abdomine aperto, & arteriis tum mammariis, tum epigaſtricis ligatis, renem ſiniſtrum, lienem, ſtomachum & inteſtina ſupra dextrum latus reclinavimus: & arteriâ muſculari ſuperiore, unà cum vena quæ aliàs adipoſa dici ſolebat, ligatâ, deſcendentem aortæ truncum paulò infra diaphragma, & paulò ſupra iliacos ejus ramos vinculo ſtrinximus: partem illius utrique vinculo intermediam, cultro anatomico aperuimus: ex ipſa totum, quem continebat, ſanguinem per compreſſionem, extraximus: ac ſubindè poſtquam arteriam ipſam bina inter vincula, ſpongiâ, aquâ tepefactâ imbutâ fovimus; è tubulis in aqua calefactis unum in cavitatem illius intrûſimus: qui eam penitus replebat, nec præter modum diſtendebat. Præterea arteriam eandem ſuper tubulo vinculis duobus arctiſſimis obligavimus: adeò ut aperta ejus pars, inter poſteriora hæc vincula reperiretur. His diligenter quantùm potuimus peractis, prædictis cautionibus ſervatis, ne ſanguis tubuli cavitatem ſubiturus, in ipſa concreſceret, & prioribus ſolutis vinculis, æquè validè ferè infra ac ſupra tubulum arteriam pulſare, Clariſſimi Viri ſuprà nominati visûs, & ipſius tactûs miniſterio perceperunt.

Suprà allato peracto experimento, arteriam iterum paulò infra diaphragma, & paulò ſupra iliacos ejus ramos circumligavimus: biniſque vinculis, quibus ipſa ſuper tubulo ſtringebatur, ſolutis, tubulum è cavitate illius extraximus: ipſiuſque tubuli cavitatem paucâ ſpongiâ obturavimus, eumque calentem in aquam immiſimus, & dum calefiebat, arteriam ſpongiâ, aquâ tepefactâ, imbutâ, ut anteà fovimus, quo priſtinum illi calorem redderemus. Quod cùm peractum eſſet, obturatum & nonnihil calefactum tubulum, in cavitatem illius denuò indidimus: nec ipſam ligavimus; & tamen, ne una quidem ſanguinis gutta, per apertionem illius inciſione factam, effluxit. Quia totam ejus cavitatem replebat tubulus. Iis peractis bina ſolvimus vincula, quibus arteriam ſtrinxeramus. Iiſque ſolutis, hæc licèt identidem aquâ paululum calidâ foveretur: infra tubulum minimè pulſavit. Quæ cùm veriſſima ſint; neque Galeni, neque Williſii opinio ſtare poteſt: nam ſi arteriæ vel per pulſificam quandam facultatem è corde manantem, earumque tunicas ſubeuntem (uti vult Galenus) vel per ſpiritum animalem annulares mediæ ipſarum tunicæ fibras permeantem, ut Williſio placet, dilatarentur & contraherentur: dum arteria arctiſſimè ſuper tubulo ſtringitur; quod fit per primum experimentum, infra tubulum minimè pulſare deberet; etenim tunc facultas pulſifica, ſi quæ ſit, & ſpiritus animalis intercipiuntur, ipſam tamen pulſare certiſſimum eſſe pronuntiamus. Quòd ſi arteriarum dilatatio à fluente intra cavitates ipſarum ſanguine non penderet: ubi ſecundum fit experimentum, arteria infra intruſum in ipſam tubulum priùs obturatum pulſare deberet, cùm per illum neque, pulſificæ facultatis, neque

que ſpiritus animalis præpediatur influxus: eam tamen dùm ſecundum tentatur experimentum, nequaquam pulſare ſenſibus patet. Neque oggerat aliquis, arteriam infra vincula pulſare, non tantùm quod effervescentem è ventriculis cordis depulſum, propriam intra cavitatem ſanguinem admittat, ſed etiam quod eadem infra vincula nerveis inſtructa ſit propaginibus, per quas ſpiritum animalem, præcipuam dilatationis & contractionis ſuæ cauſam recipit; ſiquidem eam à nervis & à vicinis quibuſvis partibus, quantùm fieri potuit, liberavimus ac ſeparavimus, dum prædictis in experimentis conficiendis, noſtram poſuimus operam. Quæ cùm ita ſint, arteriarum dilatationem, à ſolo ſanguinis, vi expanſiva, præditi impulſu pendere exiſtimabimus: donec ſpirituum animalem, per tunicas, quibus ipſæ conſtant, diffuſum, ipſarum motui peragendo conducere, ſolido quodam experimento clarè evincatur.

Monemus hìc viros, omnes, qui exercitationibus Anatomicis operam navant, prædictas omnes ſervandas eſſe cautiones, quoties ſuprà allata tentabunt experimenta, ut ea ſecundum optata ipſis ſuccedant.

Monemus inſuper, arteriam ſemper, ubi primum ſit experimentum, paulò debiliùs infra quàm ſupra tubulum pulſare, quantacunque ſit intruſi in ipſam tubuli cavitas. Propterea quòd ſanguis è tubulo exiliens, è loco anguſtiore, in locum ampliorem feratur, & tubulus motum illius nonnihil infringat.

Jam verò ſupereſt ut explicemus, cur omnes corporis arteriæ ſimul dilatentur, ſubindeque contrahantur, & expendamus, utrum ſanguis quatenus liquor ſimpliciter nullâ vi expanſivâ donatus, ipſas dilatet per ſolum impulſum, quem cor in ſingulis contractionibus ipſis communicat vel utrum is, quatenus liquor intrinſecâ vi expanſivâ præditus, quâ naturaliter fermenteſcat, & prout à corde impellitur, eaſdem dilatet arterias.

Quod attinet ad primum: dicimus, contentum in arteriis ſanguinem eſſe corpus liquidum continuum, proindeque illum ubi in ipſo arteriæ pulmonaris, & aortæ oſtio, à ſanguine è corde depulſo movetur, uno eodemque ferè tempore in omnibus arteriis moveri; unde fit, ut illæ uno eodemque ferè tempore dilatentur.

Quod ad ſecundum ſpectat: ſanguinem, ſi expanſivâ vi donatus non eſſet, quâ in omnem loci differentiam ſeſe movere nitatur, arteriis dilatandis imparem fore dicimus, etiamſi à corde validè impelleretur. Nam ut is quatenus liquor ſimpliciter, à corde in arterias protruſus, iis dilatandis ſufficeret: vel ſupponendum eſſet, ſemper in illis certam ac determinatam reperiri ſanguinis copiam, quæ ipſas ita repleret, ut novam illius quantitatem admittere non poſſent; quin ipſarum latera undequaque ab invicem diducerentur: vel neceſſum eſſet, ut illæ pro ratione majoris, vel minoris quantitatis ſanguinis, quem continerent, modò magis, modò minùs contraherentur, ut qualiſcunque eſſet, vel major, vel minor contenti in ipſis ſanguinis copia, eum, quem cor in ſingulis contractionibus depelleret, excipere non poſſent; quin in latera ipſarum impingeret, eaſque dilataret. Sed neutrum dici poteſt; arterias enim modò majorem, modò minorem ſanguinis copiam continere certum eſt; & ex certâ ac determinatâ donatæ ſunt cavitate, quæ ſanè amplior evadit, dum illæ dilatantur, & ob annulares earum fibras, parùm, ne minimè dicamus imminuitur, ubi contrahuntur. Ex quo fit, ut illæ, quando paucam admodum ſanguinis quantitatem, ſuis in cavitatibus recondunt, nec dilatari, nec ſanguinem exprimere poſſent; ſi vivificus ille liquor nullâ vi expanſivâ præditus eſſet.

Prætereà frequens nos docuit experientia, multos reperiri homines, in quibus, cùm intrinſeca expanſivi ſanguinis motus principia effœta, & quaſi otioſa evaſerunt: licèt ſufficiens illius copia in vaſis ipſorum contineatur, ſatiſque validus ſit cordis impulſus; nulla perſentitur arteriarum pulſatio in carpis, cæteriſque partibus extremis: quòd expanſiva ſanguinis vis, dum is procul à corde receſſit, in ipſis ita debilis ſit: ut licèt à corde protruſus extremos verſus arteriarum fines deferatur, in laterales earum partes nullum conferat niſum: tardeque à centro corporis ad circumferentiam, & tardiùs à circumferentia ad centrum moveatur. Sique intrinſeca expanſivi motus illius principia adeò debilia ſint, ut ad totalem extinctionem tendant, quædam illius particulæ ſub cute retentæ, modò magis, modò minùs latè diffunduntur: & mox in ecchymoſes, mox in exanthemata abeunt: vel partim in ecchymoſes, & partim in exanthemata aut purpurea, aut rubra, aut pallida, aut nigricantia deſinunt. Major verò ipſius copia in interioribus corporis partibus ſiſtitur; in earum ſubſtantia circumſcribitur: varias interiùs parit inflammationes; quas omnimoda pulsùs ceſſatio, extremorum frigus, imi ventris tenſio, ac dolor, vomitus, delirium, & tandem virium omnium lapſus ſequuntur.

Quandoquidem ſanguis, quatenus corpus ſimpliciter liquidum à corde impulſum arterias dilatare nequit: ſupereſt ut quatenus corpus liquidum vi expanſivâ donatum, & à corde protruſum ipſas dilatet. Verùm ne quiſquam hoc gratis à nobis dictum eſſe putet: ſanguinem intrinſecis expanſivi motus principiis, quorum actione & reactione fermenteſcit, & in omnem loci differentiam ſeſe movere nititur præditum eſſe, ſequentibus demonſtramus experimentis.

Primò cruralem arteriam duplici ſtringimus vinculo, ejuſque partem utrique vinculo intermediam ex tranſverſo reſcindimus: & deinde venam cruralem circumligamus. Iis peractis infra vinculum inferius ſenſibiliter detumeſcit arteria: & è contra vena infra injectum ſibi vinculum intumeſcit. Attamen cordis impulſum, dum adhuc prædictis in vaſis, infra vincula, movetur ſanguis, interceptum eſſe nemo non videt. Ex quibus aliquam expanſivi motus vim ſanguini ineſſe ſatis intelligitur: quæ à cordis impulſu neutiquam dependet, & cujus ope, cruris pediſque muſculorum motu nonnihil adjuvante, ſanguis ab arteria crurali in venam cruralem tranſit, dum prædictum experimentum conficitur.

Se-

Secundò canis robuſtioris tabulæ affixi abdomine aperto, utramque arteriam iliacam circumligamus; ſterno deinceps à diaphragmate, & coſtis ſecreto, & ad ſuperiora reclinato, aſcendentem aortæ truncum, & reliqua cordis vaſa, juxta baſim illius, unà cum pericardio, diligenter quantùm poſſumus, vinculis conſtringimus: ſubindeque omni intercepto cordis motu, deſcendentem aortæ truncum, per levem inciſionem aperimus, & tunc ſanguis magna vi, & veluti diſtinctos per ſubſultus è cavitate illius erumpit; quod ſic minimè contingeret, ſi nulla ſanguini vis expanſiva ineſſet.

Demum vix concipitur, quomodo in prima fœtus formatione, liquidiores quædam ſeminis particulæ in ſanguinem mutatæ fuerint: ſi intrinſeca motûs expanſivi ſeu fermentationis principia ipſis denegentur. Vix pariter concipi poteſt, quomodo ſanguis, jam formatus conſtanti fluxu moveatur, ſi nullam vim expanſivam habeat.

Cùm ſanguinem intrinſecis motus expanſivi principiis naturaliter donatum eſſe, à nobis oſtenſum ſit: jam quærendum eſſet, quænam & quot ſint hujuſmodi principia: verum cùm hæc extra rationem inſtituti noſtri reperiantur, ea omiſiſſe præſtabit: maximè cùm primordia rerum utpote ſimplicia, ideoque inſenſilia, verè & demonſtrativè ab homine nunquam explicari poſſe arbitremur. Verumtamen ut ea, quæ hactenus aſſeruimus, rationi magis conſona videantur: cùm omnes quotquot ſunt peritiſſimi Chymici intrinſecum fermenteſcentis cujuſvis corporis motum, ab acidis cum alkalibus luctas ineuntibus pendere ſcripſerint: quòd ubi acidum quodlibet corpus, corpori ſufficienti necnon convenienti alkali prædito admiſtum, quandam in ipſo fermentationem excitare viderint: Et cùm multi in corpore ſucci reperiantur, quorum alios acidis, alios verò alkalibus analogos eſſe conſtat: intrinſeca motûs expanſivi ſanguinis principia, vel acida & alkalia eſſe, vel acidorum & alkalium indolem redolere ſupponimus. Hæc autem inimi as ſimul luctas ineundo fermenteſcunt; quatenus ſcilicet inſenſiles unius iſtorum corporum particulæ ſolâ materiâ ſubtili, ſeu ſubtiliſſimâ & perniciſſimâ comitatæ, alterius poros intimè ſubeunt, & illud diſſolvere nituntur. Adeoque ex his patet fermentationem, nihil aliud eſſe quàm intrinſecum & violentum corporum heterogeneorum motum, qui excitatur ubi inſenſiles unius prædictorum corporum particulæ, ſolâ materiâ æthereâ, ſeu ſubtiliſſimâ & perniciſſimâ comitatæ, in poros alterius irruunt, & vel attritu, vel impetu ſuo illius diſſolutionem moliuntur.

Poſtquam arteriarum dilatationem, fusè necnon clarè explicuimus, ſequitur ut motus reſtitutionis ipſarum, qui cum contractione vulgò confunditur, cauſas & rationes inveſtigemus. Dum arteriæ dilatantur, omnes quibus earum tunicæ conſtant fibræ, ſeipſas ex omni parte trahunt, earumque pori maximè conſtringuntur: propereaque elaſtica ipſarum vis multùm augetur ſupra vim ſanguinis, à quo ſupra modum diſtenduntur, ex quo fit, ut illæ dum cor peractâ contractione dilatatur, ſolius elateris niſu, ad naturalem tenſionis ſtatum ſeſe reſtituant; imò & infra ipſum aliquantulum ſaltem ferantur, ideoque contrahi dicantur. Adde quod dum arteriæ ſupra modum dilatatæ ſeſe reſtituere nituntur, ſanguis, quem continent, vix ullum in ipſas niſum edit, quòd ipſi in partes quibus affunditur, liber pateat aditus.

Arteriis ad naturalem tenſionis ſtatum reſtitutis, ipſarumque elateris niſu ceſſante, exiliens è corde rurſus contracto ſanguis novum edit niſum, per quem illas iterum dilatat: eaque ratione omnium corporis arteriarum dilatationis & contractionis motus ſeſe alternatim excipiunt, quamdiu vitâ fruitur animal.

His de motu cordis & arteriarum præmiſſis: quomodo ſanguis arterioſus longitudinalem, & laterales craſſæ meningis ſinus dilatet, facilè quivis intelligere poterit; is enim prout vi expanſivâ præditus & à corde impulſus eſt, venoſum ſanguinem explicat & impellit, cui videlicet prædictis in ſinibus occurrit, & admiſcetur: atque adeò ſinuum eorumdem parietes ab invicem diducit: quod fieri nequit, quin propter ſuperiùs allatas rationes, elaſtica eorum vis multùm augeatur, & ſanguinis à quo dilatantur niſum evincat. Ex quo fit, ut ipſi ſtatim atque dilatati fuerunt, quemadmodum & arteriæ, ad naturalem tenſionis ſtatum proprio marte ſeſe reſtituant.

Cap. V.

De Pia Meninge.

Quibuſdam, capite præcedenti, de motû cordis & arteriarum præmiſſis, quorum ſcilicet cognitio nobis neceſſaria viſa fuit; ut longitudinalis & lateralium craſſæ meningis ſinuum dilatationis & contractionis motus facilè intelligerentur: proximè ſequitur ut de pia meninge agamus. Hæc autem eſt membrana tenuiſſima ac pellucida, quæ univerſam cerebri molem proximè obducens, ſingulis ex ipſo prodeuntibus nervis involucrum impertitur, ac deinceps vertebrarum ſpecum ſubeundo, in duas dividitur membranas; quarum exterior medullam ſpinalem, nerveaſque omnes ex ipſa prodeuntes fibrillas complectitur: interior verò medullam eandem immediatè complexa, prædictas etiam fibrillas ex ipſa emiſſas & in ſpinales nervos abeuntes ſeorſim inveſtit.

Tenuiſſima iſta membrana, ſubtiliſſimâ fibrarum texturâ conſtans, cum craſſa meninge, vel vaſis, vel nervis, vel ligamentis membranaceis interjectis, modò laxiùs, modò ſtrictiùs, hîc illic connectitur; ac inſuper externæ cerebri ſuperficiei adeò firmiter alligatur, ut ab ipſa vix illæſa ſeparari poſſit. Demum hæc membrana, quæ anfractuum & interſtitiorum omnium cerebri ſummitates colligando, ſuperficiem illius planam oblongè rotundam, & quaſi mundi æmulam reddit. Poſtquàm cerebrum, cerebellum, & medullam oblongatam proximè ſuccinxit, cerebrum inter & cerebellum ſeſe infinuat: in inteſtinos illius ſulcos ſeſe altè immergit, & hiatus omnes obducit: plicarum verò iſtius interſtitia ſubit & alias ab aliis ſecernit: imò cerebrum à cerebello, & utrumque à medulla oblongata quodammodo diſtinguit. Clariſſimus Williſius, *Lib. de Anatome cerebri, cap. 7.* hanc perexiguis pluribus glan-

glandulis conſitam eſſe vult. Verùm haſce glandulas, in ſecando cerebro humano, vel ipſius Microſcopii ope nunquam detegere potuimus. Ac propterea dum reperiuntur, eas vel extremos vaſorum fines obturatos, & aquâ tumefactos eſſe, vel ſemper præter naturam produci putamus: præſertim cùm peritiſſimus ille Vir, illas utplurimùm, non ſemper, venarum & arteriarum plexibus piæ meningi appenſis interſeri aſſerat; idque liquidò patere dicat, in cerebro humidiore, aut hydropico, in quo hujuſmodi glandulas madore intumefactas facilè percipi refert. Præterea pia Meninx ſuperficiem habet externam læviſſimam: interna verò propter vaſa ipſi adhærentia paululum aſpera eſt. Hæc exteriùs nullibi prominet; & dum vaſa interiùs ipſi appenſa, vel ſegregata, vel ſanguinis expertia ſunt, ubivis æqualiter pellucida conſpicitur. Res autem aliter ſeſe haberet, ſi vel in alterutra ſuperficie, vel intra ſe, corpora quædam glanduloſa ex naturæ legibus contineret.

Pia Meninx non pauca intra calvariam munia præſtat: imprimis hæc univerſas cerebri partes exteriùs inveſtit, eaſque ab invicem diſtinguit, ea namque anfractuum hiatus & interſtitia quævis obducit, & obductione ſuâ non tantùm ſubtiliores ſanguinis particulas ad avolandum aptas cohibet: ſed etiam ſepimenti adinſtar (ut cum Clariſſimo Williſio loquamur) ſpiritum ipſum animalem intra proprias ubique cellulas, & expanſionum orbitas coërcet: nec eum vel diſſipari, vel alienos in fines tranſcurrere, adeoque facultatum diverſarum actus confundere permittit. Secundò hæc utpote retiformibus arteriarum, quas ſuffulcit, plexibus, ubivis ferè obducta, ſanguini cerebrum verſus adducendo, necnon abducendo commeatum præbet; omniaque nobilis illius viſceris ſpatia rivulis innumeris irrigat. Tertiò hæc eadem tenuis membrana, præterquam quod omnes è cerebro prodeuntes, nervos obducit; quorumdam ipſorum, qui diſtinctis ſcilicet fibrillis, circa originem conſtant, ſingulas fibrillas ſeorſim inveſtit. Unde fit ut ſæpiſſime, ubi hæc graviter læditur, nervorum è cerebro prodeuntium principia ſimul patiantur: adeoque partes capiti ſubjectæ, licèt diſſitæ, ſi graves ſint illius affectus, in conſenſum trahantur: proindeque naturali à ſtatu recedant.

Pia Meninx, quemadmodum & craſſa, nerveis quamplurimis fibris intertexta eſt, ejuſque acutiſſimo ſenſui immanes cephalalgias adſcribendas eſſe nequaquam ambigimus. Hæc ut cerebrum, cui firmiter adhæret, arteriarum ope movetur.

Cap. VI.

De Arteriis utramque Meningem, & cerebrum irrigantibus.

Carotidum propagines quatuor, binæ ſcilicet utrinque craſſam ſubeunt Meningem: earumque duæ craſſiores, calvariam, per ſextum par foraminum illius ingreſſæ, intra duplicem ipſius duræ matris membranam ſeſe primùm inſinuant: ac deinceps multifariàm diviſæ eam fermè totam irrigant, ut ſuperiùs indicavimus. *Vide Tabulam* L I X. *fig.*1. & *Tabulæ* L X I I I. *fig.* 3.

Arteriæ duæ minores anticam craſſæ Meningis partem irrigantes, duplicem illius membranam penetrant. Illæ à carotidibus producuntur, dum adhuc intra quartum par foraminum cranii baſi inciſorum latitant: & utrinque anteriora verſus progreſſæ, in plures dividuntur ſurculos, qui in eam ferè tantùm duræ matris partem inſeruntur, quæ cerebri proræ baſim ambitu ſuo complectitur. *Vide Tabulæ* L X I I I. *fig.* 3.

Cæterùm, venoſæ propagines, quæ modò deſcriptas comitantur arterias, in venas jugulares internas deſinunt: & in cavitates earum, quem devehunt, ſanguinem exonerant. Eas autem delineari non curavimus, cùm ipſarum, & arteriarum prædictarum par ſit diſtributionis ratio. Imò duorum hujuſmodi vaſorum propagines intra binas duræ matris membranas perreptantes, adeò proximè juxtapoſitæ ſunt, ut vix ab invicem ſecerni poſſint.

Arteriarum vertebralium propagines duæ, quas venæ in vertebrales venas deſinentes concomitantur, poſticam craſſæ meningis partem alluunt. *Vide Tab.* LIX. & *Tabulæ* LXXXVI. *fig.*1. & 2.

Quamplurimis ſanè vaſis dura mater irrigatur; verùm pia Meninx elegantiore ipſorum apparatu inſtruitur; illa namque, tum venas è cerebri ſubſtantiâ emergentes, tum arterias omnes, quæ in ipſam inſeruntur ſuffulcit. Hæc autem vaſa in propagines innumeras & tenuiſſimas, ne inſenſiles dicamus, dividuntur, quæ mirum in modum, ubique ferè ſimul complicatæ, in retiformes plexus abeunt, qui piæ Meningi ſubtenduntur; quique, licèt utplurimùm oculorum aciem fugiant, in ſtrangulatis, vel phrenitide extinctis hominibus maximè conſpicui ſunt; propterea quod in iis vaſa quibus conſtant, ſanguine turgent.

Non tantùm utramque alluunt Meningem carotides, & vertebrales arteriæ; ſed etiam innumeris earum propaginibus, quaſi rivulis circumfluis cerebrum ipſum irrigatur: Etenim Carotides, cùm primùm calvariam, per quartum par foraminum illius ingreſſæ ſunt, aſcititiâ craſſiore, quam à craſſâ Meninge mutuantur, tunicâ obductæ, ſellæ equinæ lateribus appoſita receptacula ſubeunt, & inibi plures emittunt propagines, quas inferiùs deſcribemus; ubi ſcilicet, de rete mirabili Galeni agetur; ac poſtea prædictâ aſcititiâ tunicâ craſſiore depoſitâ, & prædictis receptaculis ſuperatis; unam ſtatim utrinque, infundibulo, & alteram nervis opticis impertiunt propaginem, ut videre eſt *in figura* 4. *Tab.* L X I I I.

Et ſubinde duplex detegitur ramus arterioſus, carotidibus, & arteriæ cervicalis ramis ſuperioribus, adinſtar canalis communicationis, inter magna maria intermedius, iiſque inhians, *Vide Tab.* L X. *fig.* 2.

Iis deprehenſis, & utroque nervo optico ad poſteriora reclinato, ſi poſteriores cerebri lobi, ab anterioribus, & anteriores à ſe invicem paululum diducantur; illicò palam fit utramq; carotidem, in duos dividi ramos, *anteriorem* ſcilicet & *poſteriorem*, è quibus plures emittuntur ramuli, qui anticam medullæ oblongatæ partem ſubeundo, innumeros ac capillaceos in ſurculos abeunt, qui in cineream illius ſubſtantiam inſeruntur, è qua innumeræ pariter & capillaceæ emergunt venulæ, quæ quartum ad

ſinum

ſinum tendunt, & in ipſum deſinunt. *Vide Tab.* LXII. *fig.* 1.

Anteriores Carotidum rami, poſterioribus minores à truncis recedendo, in media cerebri baſi, inter utriuſque nervi olfactorii radices, ſimul coaleſcunt; ac ferè ſtatim poſt coalitum disjunguntur,& exiguis quibuſdam emiſſis propaginibus, quæ nervos comitantur olfactorios, iterum uniuntur, & communem unum in canalem abeunt, qui in tres dividitur ramos, quorum laterales duo, anterioribus cerebri lobis proſpiciunt, eorumque propagines quædam utrinque ad capitis anteriora reflexæ, & venulis in ſinus laterales deſinentibus comitatæ,per exigua foramina oſſi ethmoïdi inciſa è calvaria emergunt, (ſi unum aut alterum exceperis ſurculum, qui oſſis frontis interiora ſubit) & partim in papilloſa carne oſſi ethmoïdi ſubſtrata, partimve in membrana internam narium ſuperficiem obducente terminantur. *Vide Tab.* LXIII. *fig.* 3. Tertius autem & medius ramus communis ſuprà memorati canalis (productis exilibus quibuſdam propaginibus, quæ anteriores cerebri ventriculos ſubingreſſæ, parietes ipſorum & ſeptum lucidum alluunt, ac demum in plexus choroïdes deſinunt.) calloſum ipſum corpus ſuperſcandit, & in duos dirimitur ramos, qui multifariam diviſi, tum corporis calloſi dorſo, tum falci, tum utriuſque cerebri hemiſphærii partibus, quæ falcis latera pertingunt, inſternuntur. *Vide Tab.* LX. *fig.* 1.

Poſteriores carotidum rami ab anterioribus recedentes, cerebri baſim in duos lobos, ſeu in duas veluti provincias diſtinguunt,quarum poſterior anteriore multò latior apparet. *Vide Tab.* LXI. *fig.* 1. ii quò magis à truncis recedunt, eò magis divaricantur, adeò ut innumeras in propagines dirimantur,quæ exiliſſimis venarum in duræ matris ſinus deſinentium ramulis intertextæ,retiformes piæ Meningi,ſubtenſos in plexus abeunt,uti ſuperiùs notavimus,ac deinceps partim medullæ oblongatæ interiora ſubeunt, partim verò poſteriores cerebri lobos, & totam ferè convexam illius partem irrigant. *Vide Tab.* LX. *fig.* 2. *& Tab.* LXI. *fig.* 1.

Quemadmodùm arteriæ carotides neceſſariam cerebro penum ſuppeditant; ſic etiam arteriæ vertebrales, toti cerebello, imò & quibuſdam cerebri partibus proſpiciunt. Etenim illæ,binis emiſſis calvariam ſubeundo ramis, qui per poſticam craſſæ Meningis partem diſtribuuntur, *Vide Tab.* LIX. *fig.* 1. *&* LXXXVI. *fig.* 3. duas vel tres ſtatim exiguas propagines exerunt; quarum aliæ ad interiora reflexæ, poſteriorem,& laterales verſus ſpinalis medullæ partes inclinantur: aliæ verò ſurſum tendendo, corpora olivaria, utrinque ſuperſcandunt, & poſterioribus quarti ventriculi marginibus ſuperatis,circa finem illius, quamplurimis, quartum verſus ſinum tendentibus venulis occurrunt, iiſque plures interferuntur glandulæ,adeò ut ex hujuſmodi arteriolis,venulis,& glandulis, ſimul intertextis unus componatur plexus, *Vide Tab.* LXIV. *fig.* 2. cujus ſtructura utriuſque, anteriorum cerebri ventriculorum, plexus choroïdis ſtructuræ non abſimilis apparet. Unde fit, ut ipſum, unà cum Clariſſimo Williſio, *quarti ventriculi plexum choroïdem* nominemus.

Poſteaquam arteriæ vertebrales exiles modò deſcriptas propagines emiſerunt; ex interno ipſarum latere, duo utrinque exeruntur rami, quorum *inferiores*, qui craſſiores ſunt, ſemicirculi figuram aliquatenus æmulando. *Vide Tab.* LX. *fig.* 2. *& Tab.* LXI. *fig.* 1. item *Tab.* LXXXVI. *fig.* 3. poſticam medullæ oblongatæ partem aſcendunt; ubi exiles emittunt ſurculos; quorum duo ad inferiora utrinque reflexi, circa principium poſticæ, ſpinalis medullæ, regionis concurrunt, ſimulque coaleſcendo, arterioſum unum canalem exiguum componunt, qui poſticam ac mediam ſpinalis medullæ partem occupat; proindeque ipſum, *arteriam ſpinalem poſticam* nuncupamus. *Vide Tab.* LXXXVI. *fig.* 3. Alii verò quarti ventriculi plexui choroïdi, partim efformando impenduntur, ac poſteà bini hujuſmodi arteriarum vertebralium rami, in alios atque alios ſurculos abeundo, poſticæ, necnon convexæ cerebelli parti proſpiciunt, veniſque duabus occurrunt, quæ poſticam ſimiliter, ac convexam cerebelli regionem percurrunt,& in quartum ſinum deſinunt. *Vide Tab.* LX *fig.* 1. Cæterùm è venis & arteriis jam jam recenſitis, exiles quædam propagines cerebelli interiora ſubeunt,& ad cineream illius uſque ſubſtantiam protenduntur, quam inferiùs *rhomboïdeam* nuncupabimus: *Vide Tab.* LXV. *fig.* 1.

Superiores arteriarum vertebralium *rami duo*, qui ex interno ipſarum latere oriuntur, paulò antequam ſimul coaleſcant, tertio occurrunt ramo, qui modò ſupra earum coalitum, modò ex ipſo coalitu emergit. Et hæ ſunt arteriæ, quæ circa principium anticæ ſpinalis medullæ regionis concurrendo, ſimul uniuntur, & unum producunt canalem,quem *arteriam ſpinalem anticam* nominamus. *Vide Tab.* LXXXVII. *fig.* 4.

Notandum eſt quod arteria ſpinalis,nonnunquam ex unica vertebralium propagine conflatur quæ modò ſupra ipſarum coalitum, modò in ipſo coalitu naſcitur. *Vide Tab.* LX. *fig.* 2.

Externis è lateribus arteriarum vertebralium,plures educuntur ramuli qui nervos quoſdam è medulla oblongata prodeuntes comitantur, uti videre eſt *in figura* 3. *Tab.* LXIII.

Tandem arteriarum vertebralium altera, ad alteram proximè accedit, & ſuprà deſcriptis emiſſis propaginibus, ambæ in unum inſignem canalem abeunt, quem utpote ex arteriis vertebralibus, ſive cervicalibus ſimul unitis conflatum, *arteriæ cervicalis* nomine donamus, quæ duorum circiter tranſverſorum digitorum longitudinem exæquat, & mediæ proceſſus annularis baſi inſtrata, exiguos plures utrinque ramulos exerit. *Vide Tab.* LX. *fig.* 2. qui tum præ-dicti proceſſus annularis, tum medullæ oblongatæ cineream ſubſtantiam penetrant, & in eam capillaceis quamplurimis finibus inferuntur, ibidemque capillaceis pariter, quamplurimis venulis occurrunt. quæ poſtquam cinereâ eâdem è ſubſtantia emerſerunt, quartum verſus ſinum tendunt, & in cavitatem illius aperiuntur.

Arteria cervicalis, poſtquam modò recenſitos ramulos emiſit, circa ſupernam proceſſus annularis partem, in duos æquales dividitur ramos, quos *ſuperiores* ac *majores* nominamus. Hi duas utrinque circa anteriora propagines emittunt, quarum primæ, ac minores *in Tabula* LX. *fig.* 2. abſciſſæ repræſentatæ, capillaceos plures in ramulos exiguum plexum referentes diviſæ, ſpatium depreſſum infundibulo, & proceſſui annulari intermedium irrigant, & albicantibus prominentiis duabus,

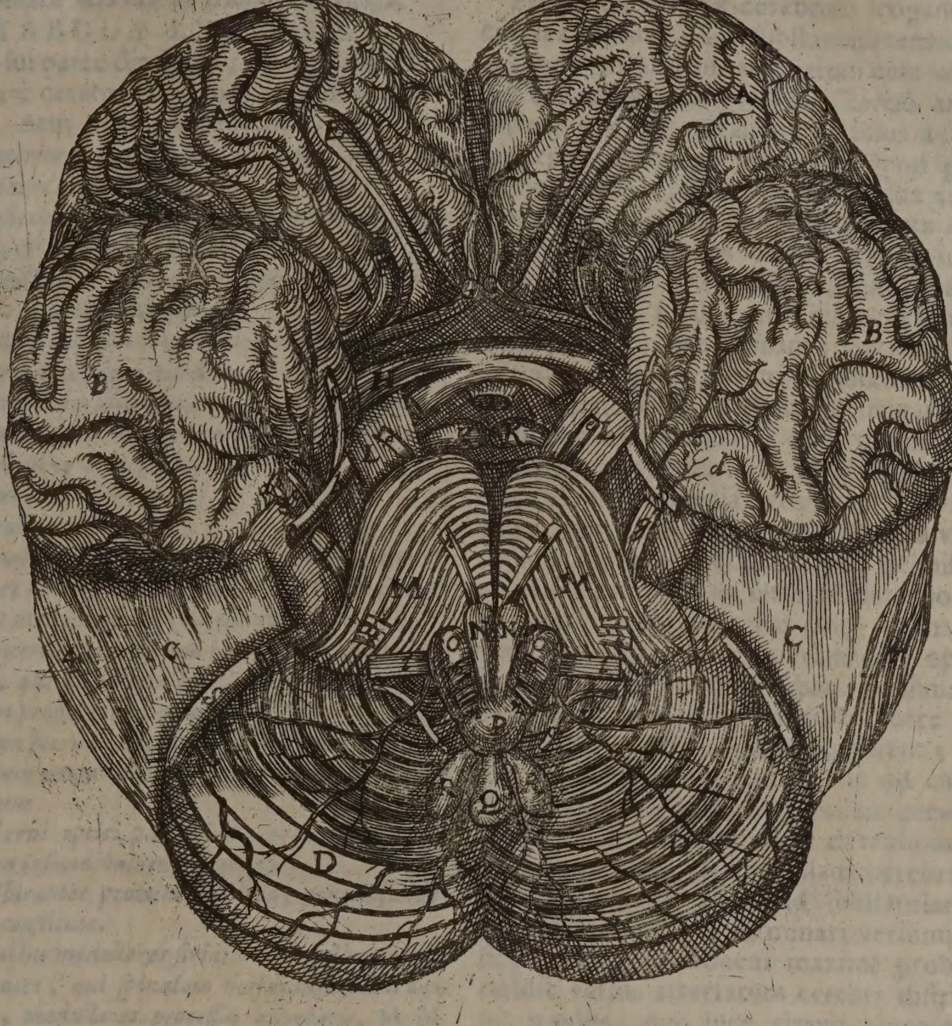
pone infundibulum conſtitutis, infundibulo, necnon thalamis nervorum opticorum proſpiciunt: aliæ verò ad carotides accedunt & in ipſas deſinunt. *Vide Tab.* LX. *fig.* 2.

Præterea majorès ac ſuperiores duo arteriæ cervicalis rami, circa poſteriora exiguos quoſdam ſurculos utrinque producunt, qui venulis in ſinus laterales deſinentibus comitati, nervorum quintæ, ſeptimæ & octavæ conjugationis fibrillis interſeruntur, ac demum tertiæ, necnon quartæ conjugationis nervis ſuperatis, uti videre eſt *in Tab.* LX. *fig.* 2. & *Tab.* LXI. *fig.* 1. inter poſticam cerebri & anticam cerebelli partem ſeſe inſinuando, in plurimas abeunt propagines, quarum aliæ poſteriores cerebri lobos, aliæ ſecundum duræ matris proceſſum, & aliæ anticam cerebelli partem adeunt, piæque Meningi appenſæ, jam nominatas per partes diſſeminantur. Aliæ verò eorundem arteriæ cervicalis ramorum propagines, medullæ oblongatæ lateribus inſtratæ, & quibuſdam cum arteriolis emiſſis è carotidibus copulatæ, poſticam cavitatis anteriorum cerebri ventriculorum partem aſcendendo ſubeunt; & in aſcenſu glandulæ pineali, natibus, teſtibus, & internæ quarti ventriculi ſuperficiei exiliſſimos quoſdam ramulos impertiunt. Demum ulteriores iſtæ arteriarum propagines anteriores, cerebri ventriculos ſubingreſſæ, medullæ oblongatæ cruribus incumbunt; ibique unà cum venulis quartum ad ſinum tendentibus, ejuſque cavitati inhiantibus, plexum unum choroïdem utrinque conſtituunt, cui non paucæ implicitæ ſunt glandulæ, quæ aliquando limpido, quem continent humore adeò turgent; ut pro majore vel minore illius copiâ, ipſarum unaquæque modò majoris, modò minoris piſi magnitudinem, & veſiculæ figuram acquirat, ut unà cum illuſtriſſimo Viro Dom. Chicoyneau ſuprà laudato, die ſecundâ menſis Junii anni 1681. obſervavimus in capite Clariſſimi Viri D. D. *de Cœur de Cheſne*, in Suprema, dum in vivis ageret, ſubſidiorum, Curia Monſpelienſi Senatoris integerrimi; vitæ cujus ultimum diem clauſerat, prava pulmonum diatheſis, quam hydrocephalos exceperat. Intertextarum autem plexibus choroïdæis glandularum aliæ, cum aliis communicant; quod die prædictâ à nobis obſervatum fuit; unam enim tantùm plexus unius choroïdis glandulam aperuimus, per quam reliquæ digito leviter compreſſæ pellucidum, quem continebant, humorem emiſerunt. Præterea quamplurimæ propagines venarum & arteriarum, quibus interſeruntur, in iis terminantur, ex quibus ipſas, quemadmodum & infundibulum vaſorum lymphaticorum vices, quodammodo gerere conjicimus, aquoſum ſcilicet laticem quendam excipiendo, quem deinceps vel in tertium cerebri ventriculum, vel in quartum ſinum, eo, quo XVI. Capite explicabitur, ritu exonerant. Cæterùm è plexibus choroïdæis, quædam emergunt venulæ & arteriolæ, quarum aliæ, anteriorum medullæ oblongatæ proceſſuum, & aliæ crurum illius interiora ſubeunt.

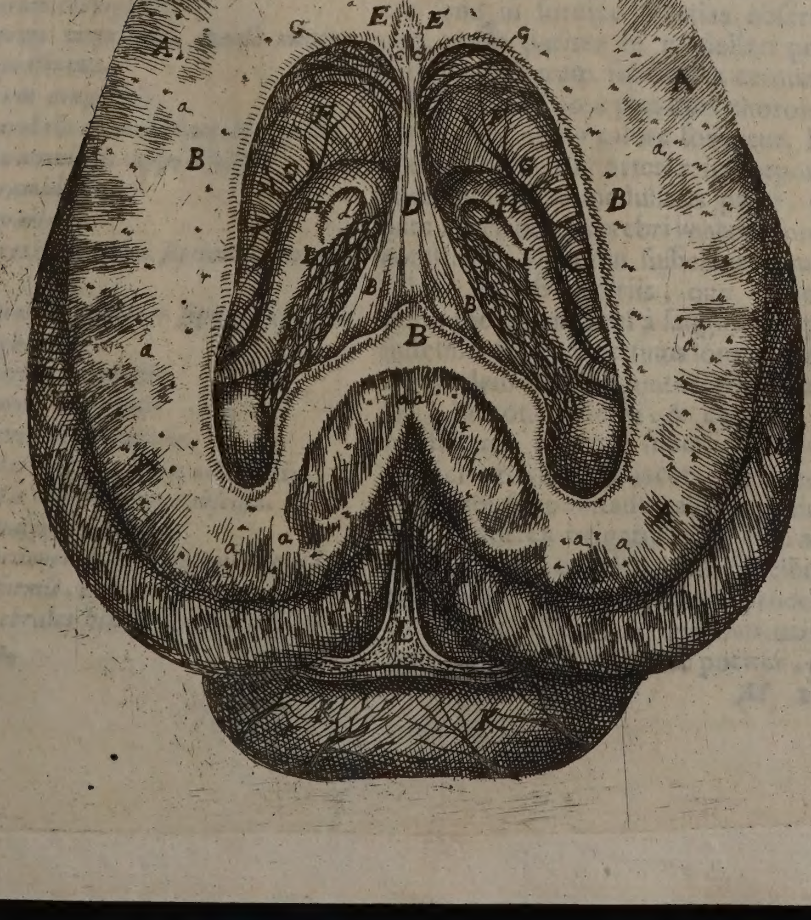
TABULA LX. Fig. II.

Tertiâ circiter parte diminuta. Cerebri humani cranio exempti baſim cum vaſorum abſciſſorum radicibus exhibet.

A. A. A. A. *Cerebri baſis in quatuor lobos diſtincta.*
B. B. *Binorum cerebri hemiſphæriorum pars poſtica.*
C. C. *Cerebellum.*
D. D. D. D. *Craſſæ meningis proceſſus poſticus, cujus pars poſtica exempta fuit.*
a. a. *Poſtici craſſæ meningis proceſſus partes, quæ ad latera paulu'ùm reclinatæ, poſteriores baſeos cerebri lobos utrinque dividere videntur.*
E. E. *Sinus duo laterales anteriora verſus reclinati, qui è calvaria emergendo, in ſpecus rotundas* F. F. *in venas vertebrales* H. H. *ac demum in venas jugulares internas* G. G. *deſinunt.*
F. F. *Specus rotundæ, in quas ſinus laterales è calvaria emergendo abeunt.*
G. G. *Venæ jugulares internæ abſciſſæ.*
H. H. *Venæ vertebrales è ſinibus lateralibus emergentes reciſæ, quæ hîc paulò craſſiores, quàm par ſit, repræſentantur.*
*. *. *Sinus duo inferiores ſellæ equinæ adjacentes, & in venas jugulares internas deſinentes, abſciſſi, quorum originem videas in fig.* 3. Tab. LXIII.
I. I. *Nervi olfactorii, ſive nervorum è cerebro prodeuntium prima conjugatio.*
K. K. *Nervi optici, ſive nervorum è cerebro prodeuntium ſecunda conjugatio.*
L. L. *Arteriarum carotidum trunci abſciſſi.*
b. b. *Canalis arterioſus, cujus interventu arteriæ carotides & arteriæ cervicalis rami ſuperiores ac majores ſimul communicant.*
M. *Infundibulum ad anteriora reclinatum.*
c. c. *Albicantes prominentiæ duæ pone infundibulum conſtitutæ.*
N. N. *Tractus medullares è media ovalis centri regione educti qui ad anticam ſpinalis medullæ partem tendunt.*
d. d. *Nervi oculorum motorii, ſive nervorum è cerebro prodeuntium tertia conjugatio.*
O. O. *Proceſſus annularis.*
P. *Arteria cervicalis è vertebralibus ſimul coëuntibus emergens.*
e. e. *Rami ſuperiores ac majores arteriæ cervicalis, qui hîc paulo minores, quàm par ſit, repræſentantur.*
f. f. *Ramorum ſuperiorum ac majorum* e. e. *arteriæ cervicalis propagines, quæ nervorum opticorum thalamos ſubeunt, & in cinerea ipſorum ſubſtantia terminantur.*
g. g. g. g. *Arteriæ cervicalis ramuli, qui proceſſum annularem penetrant & in cinerea ſubſtantia, medullaribus illius tractibus interſertâ deſinunt.*
Q. Q. *Arteriæ vertebrales abſciſſæ.*
h. h. h. h. &c. *Arteriarum vertebralium propagines abſciſſæ, quæ ſeptimæ, octavæ, nonæ & decimæ conjugationis nervos comitantur.* V. T. LXIII. fig. 3.
i. i. *Arteriarum vertebralium propagines abſciſſæ, quæ poſticam craſſæ Meningis partem irrigant.*
k. k. *Arteriarum vertebralium propagines interiores abſciſſæ, quæ exiguos quoſdam ſurculos plexui choroïdi, qui in quarto cerebri ventriculo reperitur, impertiunt, & convexam cerebelli partem irrigant, uti videre eſt* in Tab. LX. fig. 1
l. l. *Arteriarum vertebralium exiguæ propagines interiores abſciſſæ, quæ per poſticam & laterales ſpinalis medullæ partes, circa illius originem diſſeminantur, ſi quoſdam ipſorum ſurculos excipias, qui plexui choroïdi, qui in quarto cerebri ventriculo reperitur, efformando impenduntur.*



I



2

m.m. m. m. *Arteria ſpinalis antica.*
R.R. *Corpora pyramidalia.*
S.S. *Corpora olivaria.*
T.T. *Spinalis medulla ex tranſverſo reſciſſa.*

TABULA LXI. FIG. I.

Dimidiâ ſui parte diminuta, & ampliùs. Nervorum è cerebri baſi prodeuntium origi-nem apertè repræſentat.

A.A. *Anteriores baſeos cerebri lobi, paululùm ab invicem diducti.*
B.B. *Poſteriores baſeos cerebri lobi ab anterioribus diducti, & nonnihil in ſemetipſos contracti.*
C. *Secundi duræ matris proceſſus, cerebrum à cerebello diſtinguentis portio.*
4.4. *Sinuum duorum lateralium apertorum & dilaceratorum veſtigia quædam.*
D.D. *Cerebellum pluribus arteriarum propaginibus irrigatum, quæ in explicatione Tabulæ præcedentis deſignatæ fuerunt.*
E.E. *Nervi olfactorii.*
F.F. *Carotidum trunci.*
a. a. *Canalis arterioſus, cujus interventu arteriæ carotides & arteriæ cervicalis rami ſuperiores ac majores utrinque ſimul communicant, abſciſſus.*
G.G. *Anteriores carotidum rami, ad ſe mutuò inclinati, qui antequam ſimul coaleſcant, plures emittunt propagines, quarum inferiores hic delineatæ non fuerunt: hi paulò ad anteriora producti, in ductum unum abeunt, ex quo mox tres rami educuntur.*
H.H. *Nervi optici paulò infra coalitum reſciſſi, & ſupra infundibulum l. reclinati.*
K.K. *Albicantes prominentiæ duæ, pone infundibulum conſtitutæ.*
L.L. *Tractus medullares ſtriatis è corporibus mediis emergentes, qui ſpinalem verſus medullam tendendo, medullares proceſſus annularis. M. M. tractus interſecant.*
b.b. *Arteriæ cervicalis ſuperiores ac majores duo rami abſciſſi, & ad latera reclinati.*
c.c. *Canalis arterioſus, carotidibus & ramis ſuperioribus ac majoribus arteriæ cervicalis intermedius, abſciſſus, & ad latera reclinatus.*
d.d. *Arteriæ duæ in Tabula præcedenti abſciſſæ, & hic ad latera reclinatæ, quæ externæ ſuperficiei baſeos tertii ventriculi cerebri, albicantibus prominentiis duabus pone infundibulum conſtitutis, & ipſi infundibulo proſpiciunt.*
e.e. *Tertia nervorum conjugatio.*
f.f. *Quarta nervorum conjugatio.*
g.g. *Quinta nervorum conjugatio, paulò minor, quàm par ſit, repræſentata.*
h.h. *Sexta nervorum conjugatio.*
M.M. *Proceſſus è cerebello ad medullam oblongatam, ſeu protuberantia annularis major Williſii.*
N.N. *Corpora pyramidalia.*
O.O. *Corpora olivaria.*
i.i. *Rami ſuperiores & duriores ſeptimæ nervorum conjugationis.*
k.k. *Rami inferiores ac molliores ſeptimæ ejuſdem nervorum conjugationis.*
l.l. *Octava nervorum conjugatio.*
m.m. *Nona nervorum conjugatio.*
n.n. *Decima nervorum conjugatio.*
o.o. *Nervi ſpinales ad par vagum acceſſorii.*
P. *Medulla ſpinalis in ipſa origine abſciſſa.*
Q. *Proceſſus vermiformis poſterior.*
R.R. *Cerebelli portiones duæ juxta latera prædicti proceſſus vermiformis, nonnihil prominentes.*
S.S. *Arteriæ vertebrales hinc inde abſciſſæ, & ad latera reclinatæ.*

Antequam carotidum & vertebralium arteriarum munia explicemus, ſequentes examinandæ ſunt quæſtiones.

Primò an arteriæ cerebrum irrigantes, in cinerea tantùm illius ſubſtantiâ terminentur. Secundò an ullæ ſint arteriarum cum venis intra calvariam anaſtomoſes. Tertiò an cerebrum moveatur, & an motus illius à ſolâ arteriarum pulſatione pendeat. Quod primam ad quæſtionem attinet; cùm omnia vaſa capillaria ſub ſenſum non cadant, vix definiri poteſt, an capillares omnes arteriæ in glanduloſa cerebri ſubſtantia terminentur: an verò illarum, quæ medullam illius penetrant, ramuli quidam in ipſa definant; Attamen ſi conjecturâ uti liceat, arterias glanduloſam tantùm viſceris illius ſubſtantiam irrigare veriſimillimum eſſe dicimus: quia plures, imò & innumeræ in cortice, ſeu in glanduloſa exteriore illius ſubſtantiâ cernuntur: at in medulla, quæ ipſi contigua eſt, vel nullæ vel pauciſſimæ apparent, ſecùs ac fieri debuiſſet, ſi ad eam, tanquam ad ultimum inſertionis ſuæ terminum pergerent; has enim ſenſim imminui, non verò protinùs evaneſcere oportuiſſet. Adde quod arteriæ, quæ in infima, plures, quàm in ſuperna medullæ parte deprehenduntur, craſſioreſque apparent; ipſam tantùm permeare videntur, ut ad cineream ſtriatorum corporum ſubſtantiam perveniant, quò ipſas tendere ſæpiſſimè deteximus: adeò ut omnia vaſa quæ medullam cerebri penetrant, cineream uſque ad ſubſtantiam illius protendi & in ipſa terminari veriſimillimum ſit; eamque opinionem maximè probabilem reddit varius arteriarum cerebri diſtributionis modus, quo luce clariùs elucere nobis videtur, arterias quaſdam medullarem cerebri ſubſtantiam ſubire, non ut quicquam in ipſa deponant, ſed ut eam ſanguinis, quem devehunt, calore foveant, & poros illius in ea ſervent diſpoſitione, quæ tum ad propriam ejus nutritionem promovendam, tum ad libe-rum ſpiritus animalis commeatum neceſſariò requiritur. Etenim in partibus craſſæ meningis finibus juxta poſitis, aut cortici proximè ſubditis, vel nullæ, vel pauciſſimæ conſpiciuntur arteriæ, ut paulò ſuprà diximus, quod in ſectione capitis facilè obſervari poteſt. Paucas ſanè in fornice arterias obſervare licet, non multæ pariter in medullari poſteriorum cerebri limborum ſubſtantia cernuntur, quia partes iſtæ effuſo è plexibus choroïdæis, torculari, & ſinibus calore foventur. Nec multæ quoque cernuntur arteriæ in corpore calloſo, & eâ ſubſtantiæ medullaris parte, quæ ſupernam anteriorum cerebri ventriculorum partem conſtituit; iis enim ſufficiens communicatur calor, vel ab arteriis, quæ corporis calloſi dorſo incumbunt, vel à ſanguine copioſo quem indeſinenter excipit ſinus longitudinalis. Paucæ tandem conſpiciuntur arterioſæ propagines, in tota cerebri, & cerebelli ſubſtantiæ medullaris externa ſuperficie, quæ ſcilicet cortici proximè ſubjacet; ſiquidem huic neceſſarium ſuppeditant calorem innumera vaſa quibus cortex irrigatur: aſt eam medullarem ſubſtantiam, quæ à caloris fontibus ſeu à ſinibus intra craſſæ meningis proceſſus reconditis longè diſtat, & quæ mutuatitio tantùm ſanguinis arterioſi calore potitur, quamplури-

mæ permeant arteriolæ, uti oculari inſpectione percipi poteſt: præſertim in infima quarti ventriculi parte, ubi plexus unus choroïdes reperitur: in ſubſtantia medullari, quâ ventriculorum cerebri anteriorum parietes conſtant; & in ea, quæ medullam oblongatam proximè amplectitur, ubi multò major, quàm alibi, arteriarum numerus & apparatus obſervatur: propterea quòd hujuſmodi partes multùm diſtant à focis, in quibus viget, & è quibus magnus, necnon blandus effunditur calor. Quæ cùm ita ſint arterias in medullarem cerebri ſubſtantiam, ad nutritionem illius inferi nemo dicat; quia ſi ea arteriolis, ad proprium nutricatum indigeret, par eſſet ubivis earum numerus; cùm par ubivis debeat eſſe nutritionis ratio; atque adeo ipſam è cinerea, in qua veluti radicatur, ſubſtantiâ, defœcatiſſimum ſuccum lymphaticum, quo ſcilicet nutriatur, depromere neceſſum eſt: quemadmodum totius corporis pili, è cute, è quâ emergunt, nutricatus ſui materiam depromunt.

Opinionem de qua nunc agitur hac confirmamus experientiâ, quâ ſcilicet, ligatis, mediam circa cervicem, carotidibus, ſpiritus vini croceo colore infectus, in alterutram carotidem pluribus iteratis vicibus, immittitur; tunc enim aperto capite, cinerea tantùm cerebri ſubſtantia croceo colore imbuta reperitur; imò albo, necnon naturali immutato ſubſtantiæ medullaris colore, pleraque è vaſis ipſam permeantibus, immiſſo croceo liquore repleta apparent: quod certum indicium eſſe videtur, nihil immiſſi in alterutram carotidem liquoris, per medullarem cerebri ſubſtantiam diffundi, dum ſupra allata tentatur experientia; dummodo liquor magnâ ſine vi, & ſufficientem tantùm ad quantitatem, in carotidis cavitatem injiciatur: ne propter propaginum illius ruptionem, injectus liquor, ad cineream cerebri ſubſtantiam devehendus, per medullam ipſius diffundatur: ex quibus non tantùm omnia vaſa cerebri ſubſtantiam ſubeuntia, in cortice illius terminari; ſed etiam arterias cum venis non coïre inferre nobis liceat. Arterias ſane quaſdam cum arteriis quibuſdam in capite, & venas quaſdam cum venis quibuſdam tum in nonnullis aliis corporis partibus coïre certum ac indubitatum eſt: verùm licèt arterias & venas, ſaltem in plexibus choroïdæis, per extremos, & exiliſſimos quoſdam fines, immediatè ſimul conjungi veroſimile ſit; arterias tamen quæ cerebri ſubſtantiam irrigant, cum occurrentibus venis non coïre, ſuprà allata evincit experientia: Nam ſi liquor, qui ex arteriis excidit, in venas immediatè illaberetur, peractâ injectione, cinerea cerebri ſubſtantia injecto liquore, quo ſemper infecta reperitur, nec tincta, nec imbuta foret; ex quo ſit ut nemini dubium eſſe debeat, quin ſanguis arterioſus, intra calvariam, cerebri & membranarum ejus ſubſtantiam, priùs ſubeat, quàm à venis excipiatur. Sique res aliter ſe haberet, vix cerebri, & reliquarum corporis partium nutritionis modus explicari poſſet; niſi quis arteriarum alias, ſanguinem in venas immediatè exonerare, & alias ipſum, in ſubſtantia quadam arteriarum, & venarum oſculis intermedia, deponere dicat: quod minimè veroſimile videtur.

Quod tertiam ad quæſtionem ſpectat, univerſam cerebri molem, præſertim ubi ab oſſibus calvariæ nonnihil diſtat, naturaliter intumeſcere, & mox detumeſcere aſſerimus, & unico confirmamus experimento, quo nempe canis, vel alterius bruti caput aperitur; ſiquidem ipſo aperto, calvariæ oſſibus ſingularum externæ cerebri ſuperficiei circumvolutionum veſtigia apprimè, & profundè inſculpta reperiuntur. Exterioris autem hujuſmodi circumvolutionum figuræ veſtigia calvariæ interioribus nunquam imprimerentur, ſi cerebrum omni motu privaretur; craſſam namque meningem, calvariæ & cerebro interjectam; inciſas cranio foveas effingere nemo dicet; motum verò cerebri, à ſolo arteriarum, quibus irrigatur, motu pendere dicimus; nam cùm eæ tantùm ſolidæ corporis partes, quæ vel muſculis, vel fibris muſcularibus donatæ ſunt, per ſe naturaliter moveantur, cerebrum utpote molle, fibriſque nullis muſcularibus donatum, per ſe moveri, dicendum non videtur. Quæ cùm ita ſint, craſſam meningem à cerebro tantùm moveri exiſtimet nemo: cùm hæc, quemadmodum & cerebrum ſuis inſtructa ſit arteriis, à quibus indeſinenti ſyſtoles & diaſtoles motu agitatis, ipſa, partim ſaltem movetur.

Arteriarum tum carotidum, tum vertebralium munia ſunt, ut aſcenſurum ad caput ſanguinem devehant; earum autem propagines, antequam in corticalem cerebri ſubſtantiam inferantur, unà cum obviis venarum propaginibus, quamplurimos abeunt in plexulos, quos piæ meningi retis multiplicis adinſtar ſubtenſos, eique appenſos eſſe anteà diximus; anguſtiſſimæ verò, & variè complicatæ prædictarum arteriarum divaricationes, ſanguini quem deferunt attenuando à natura aptæ comparatæ ſunt; Etenim cùm corticis cerebri pori inſenſibiles, & emergentium ex ipſo venularum oſcula pariter inſenſilia ſint; ſi dum ſanguis per arterioſas modò recenſitas propagines, veluti per ſerpentinos alembici canales diducitur, tenuior ac ſubtilior non evaderet; vix primùm concipi poſſet, quomodo is ad extremos & anguſtiſſimos earum fines perveniret: minùs inſuper concipere liceret, quomodo tenuiores ipſius ex arteriis elapſæ particulæ, in inſenſilem ſpiritum animalem abirent, & quomodo craſſiores inſenſilia venularum oſcula ſubituræ inſenſiles corticis cerebri poros permearent.

Nec tantùm arteriæ carotides & vertebrales, intra calvariam, in innumeros & anguſtiſſimos ramulos abeunt, ut ſanguinem cerebro ſuppeditent, qui iis præditus ſit qualitatibus, quæ neceſſariæ ac prærequiſitæ ſunt, ut ex eo idonea ſucci nutritii cerebri, & ſpiritus animalis materia elici poſſit: ſed etiam ut laticis hujus debitam ſolùm quantitatem, ſenſim nobili huic affundant viſceri, quòd frequentibus obnoxium eſſet inundationibus, ſi arteriis in anguſtiſſimas propagines abeuntibus ipſum non inſtruxiſſet natura.

Cùm arterias carotides & vertebrales unius lateris cum carotidibus & vertebralibus alterius lateris, ac præterea carotides ipſas, cum vertebralibus intra calvariam uniri ſuperiùs dixerimus; antequam ipſarum hiſtoriæ finem

facia-

faciamus, hujuſmodi inoſculationum & unionum rationes exquirendæ videntur. Hæc autem vaſa, eo, quo explicatum fuit, ritu, haud dubiè ſimul conjunxit natura, ut ſanguini in diverſas cerebri plagas devehendo, in ſingulas multiplex, eaque certior via pateat; adeò ut uno fortè, aut altero præcluſo aditu, alius tamen ſuccedaneus facilè reperiatur, unde fit ut, ſi carotides, vel vertebrarum unius lateris arteriæ occludantur, lateris alterius vaſa utrique provinciæ proſpiciant. Imò carotidibus utriſque occluſis, vertebrales ſingularum munera obeunt, & viceversâ, vertebralium obſtructarum defectus, carotides reſarciunt. Ad hunc modum, uti Clariſſimus obſervavit Williſius, ne ſanguinis in qualibet cerebri parte affluxus deficiat, ſingulari artificio cautum eſt. Nam cùm laticis hujus, quatuor ſint diſtincti & ab invicem remoti aditus: ſi quando tres eorum occludi contigerit, per unicum tantùm devectus ſanguis reliquorum omnium canales & ductus illico ſupplebit; hoc autem ita fieri poſſe eo comprobatur experimento, quo tinctus atramento liquor in alterutram carotidem injicitur; tunc enim carotidis utriuſque rami, imò & præcipuæ arteriarum vertebralium propagines eâdem tincturâ inficiuntur: quinetiam ſi hæc injectio per unicum aditum aliquoties iteretur, vaſa quemlibet cerebri & cerebelli angulum & receſſum perreptantia, eodem colore imbuuntur. Hinc planè conſtat, quòd inter arterias cerebrum irrigantes communicatio habeatur, ut ad unam & eandem illius partem plures pateſcant viæ, & vaſorum, quæ ipſi ſeorſim proſpiciunt munia ab aliis vicinis obiri poſſint: ſi quando ipſa occludi contingat. Suprà laudatus Williſius, anatomes cerebri Cap. 7. præclaram affert obſervationem, quæ ſuprà dictis confirmandis plurimùm conducit. Non ita pridem, inquit, cujuſdam defuncti cadaver diſſecuimus, quem ſcirrhus intra meſenterium ingens ac demum ulceroſus extinxerat: in eo dum, cranio aperto, quæ ad ἐγκέφαλον pertinebant luſtravimus; carotidem dextram intra cranium emergentem, planè oſſeam ſeu potiùs lapideam (cavitate ejus ferè in totum occluſâ) invenimus: adeo ut ſanguinis influxu hâc viâ denegato, mirum videatur, quare æger non priùs interiiſſet apoplecticus: quod equidem in tantùm abfuit, ut mentis ſuæ & functionis animalis libero exercitio, uſque ad extremum vitæ momentum potiretur. Enimverò contra illud apoplexiæ periculum, natura remedium ſatis idoneum ſubſtituerat: nimirum ex eodem latere, quo carotis defecerat, arteria vertebralis tubuli mole auctâ, pari ſuâ alterius lateris triplo major evaſerat: quippe ſanguis carotide excluſus, vertebralis ſolito vectigali ſeſe inſuper addens, & duplicato fluvio, in eundem alveum confluens, arteriæ iſtius canalem ita ſupra modum dilataverat. Vir egregius, inquit, circa initium ægritudinis ſuæ, atroci capitis dolore, juxta latus ſiniſtrum torquebatur, cujus cauſa, neſcio an probabilior aſſignari poſſit, quàm quòd ſanguis carotide dextrâ excluſus, cùm primò in ſiniſtram impetuoſiùs irrueret, membranam diſtenderat: ideoque idem affectus poſtea ſponte evanuit, nimirum ſanguine ſuperfluo per arteriam vertebralem derivato.

Mancus forſan de vaſis cerebri tractatus videbitur, quòd nihil de vaſis lymphaticis dixerimus. Verùm in ſcribendo, veritati potiùs, quàm ornatui ſtudentes, tractatum iſtum mancum videri malumus, quàm falſa ſupponere, aut ſaltem ea quæ nunquam detegere potuimus. Volumus tamen cerebrum partibus quibuſdam inſtructum eſſe, quæ vaſorum lymphaticorum munia quodammodo præſtent, uti ſuperiùs notavimus, ubi plexus choroïdæos deſcripſimus, qui thalamis nervorum opticorum incumbunt.

Cap. VII.

De rete mirabili.

POſteaquam præcedenti capite, ſingulas tum carotidum, tum vertebralium arteriarum divaricationes deſcripſimus, quæ vel per utramque meningem, vel per cerebrum diſſeminantur: ſupereſt tantùm ut hîc loci eas carotidum propagines deſcribamus, quæ in rete mirabile Galeni, quibuſdam in animantibus, abeunt.

Carotides arteriæ, dum intra bina receptacula, ſellæ equinæ lateribus appoſita, nonnihil intortæ & in ſemetipſas inflexæ reconduntur; quin anteriores nervorum quintæ conjugationis ramos, & glandulæ pituitariæ latera immediatè tangant, exiliſſimas plures emittunt propagines, quarum aliquæ ad anteriora tendendo, nervos opticos ſubeunt: aliæ quæ jam jam memoratorum receptaculorum partem ſupernam reſpiciunt, eique adhærent, inſenſilium ferè ſurculorum interventu, ſimul coëunt, & exigui plexus retiformis figuram æmulantur: aliæ verſus pituitariam glandulam feruntur, & in illam inſeruntur: aliæ ad plexus ganglioformes nervorum quintæ conjugationis tendunt, & in iis terminantur: & aliæ quæ retrorſum inclinantur, ſimul paululum complicantur, ac deinceps (craſsâ meninge perforatâ) ut internam, ſpongioſamque oſſis Sphœnoïdis ſubſtantiam adeant, per ea tranſeunt exigua foramina, quæ ſcilicet poſticæ oſſis ejuſdem Sphœnoïdis parti, & lateribus illius, juxta ſinuum duorum inferiorum ſellæ equinæ adjacentium originem inciſa ſunt.

Arteriæ carotides ſuprà recenſitis propaginibus emiſſis, dum adhuc intra calvariam humanam ſub craſſa meninge reconduntur, cerebrum verſus aſcendendo, craſſam eandem meningem perforant, & inter proceſſus internos anteriores oſſis Sphœnoïdis, & nervos opticos, quos immediatè tangunt, viam ſibi faciunt; ac poſtea eo, quo, præcedenti capite explicatum fuit ritu, exteriora & interiora cerebri irrigant. Cæterùm cùm illæ in homine, imò & in cane, equo, & pleriſque aliis animantibus, dum intra bina ſellæ equinæ lateribus appoſita receptacula continentur, pauciſſimas aliquando exſerant propagines, quarum aliæ ab aliis diſtinctæ, aut ſaltem parum inter ſe complicatæ appareant: nemini mirum videatur, quòd in homine, cane, equo, & nonnullis aliis animantibus, rete mirabile ſemper, vel perexiguum eſſe, vel deſiderari dicamus: nec ideo in iis vel perexiguum eſt, vel deſideratur, quòd venoſa vaſa prædictorum receptaculorum cavitates non ſubeant: ſed tantùm quòd in ipſis arteriæ

carotides , pauciores , ac minores emittant propagines , quàm in iis, quæ vero rete mirabili Galeni donantur , in quibus utraque carotis , cùm primùm calvariam ſubiit, in propagines, è quibus illud conflatur tota ferè abit : ex quo fit ut carotides animantium in quibus amplum rete mirabile reperitur , multò minores ſupra , quàm infra utrumque plexum retiformem ſemper exiſtant : cùm è contra in homine, cane, equo , & aliis quibuſdam animalibus, in quibus vel perexiguum eſt , vel deſideratur rete mirabile , quam infra ipſum habent magnitudinem carotides, eandem fermè ſupra ipſum retineant ; uti oculari inſpectione patet: adeò ut illas , dum intra calvariam ſub dura matre latent, in cane, equo, &c. paucas ut plurimùm , & aliquando pauciſſimas propagines emittere conſtet. Verum illæ in vitulo, ove, & pleriſque aliis animantibus , innumeros ferè in ramulos abeunt, è quibus ſimul complicatis, inſignis utrinque plexus conflatur , quem Galenus ob figuræ quandam æmulationem rete mirabile nominavit. Etenim ii ſimul coëundo mirum in modum in ſemetipſos contorquentur , & in convolutiones , funiculorum retis convolutionibus non abſimiles abeunt. Unde fit ut dicamus , rete mirabile eſſe plexum vaſorum , intra bina receptacula , ſellæ turcicæ lateribus appoſita reconditum, qui è pleriſque tantùm arteriarum carotidum propaginibus, vel in ſemetipſas inflexis, vel ad ſe invicem inclinatis , ſimulque coëuntibus componitur. Hoc autem quibuſdam in animalibus , longè majus eſt ac multò plures vaſorum,quibus conſtat, divaricationes continet, quàm illud ipſum in aliis. In vitulo, ove, capra, & cæteris , quæ herbaceis veſcuntur , ejus compages magis ampla, magiſque complicata eſt, quàm in fele aliiſque brutis carnivoris , & calidioribus ; & dum retis ejuſdem mirabilis compages amplior eſt, longè plures arteriarum ſurculos ab ipſo recipit glandula pituitaria : & rete alterum alteri ſurculos impertit , quibus intermediis ſimulque coëuntibus, alterum cum altero communicat ; uti eâ comprobatur experientiâ, quâ infra calvariam, in alterutrius arteriæ carotidis truncum atramentum injicitur , tunc enim plexus utriuſque vaſa, eâdem tincturâ inficiuntur, & liquor atratus ex arteriæ oppoſitæ trunco abſciſſo effluit.

Clariſſimus Williſius Cap. 4. Anatomes cerebri rete mirabile , venis , arteriis , & fibris nervoſis conſtare aſſerit ; verùm parcet tantus Vir, ſi nos unà cum peritiſſimo Rolfinkio , plexum utrumque retiformem, carotidum tantùm propaginibus, veniſque nullis conſtare aſſeruerimus ; quod oculis percipitur ; & eâ comprobatur experientiâ , quâ ligatis circa mediam cervicem carotidibus , liquor aliquis, alterius à ſanguine coloris , in truncos ipſarum prope ſellam equinam injicitur; tunc enim apertis per ſuperiora receptaculis , ſellæ turcicæ lateribus appoſitis , ſingula retis mirabilis vaſa, injecto, quem excipiunt, liquore intumeſcere manifeſtè apparet , & tamen injecti ejuſdem liquoris, vel nihil, vel parum in recenſita receptacula, in quatuor ſellæ equinæ adjacentes ſinus & internas venas jugulares illabitur. Diximus vel parum ; quoniam fieri poteſt , ut pauca injecti liquoris portio , quæ ſubit cavitates arteriolarum , quæ per ſpongioſam oſſis Sphœnoidis partem diſſeminantur, obviis à venulis reſorbeatur, & per eas partim ad cavitates, intra quas utrumque reconditur rete mirabile , & partim ad quatuor inferiores ſellæ equinæ adjacentes ſinus , ſenſim & quaſi guttatim feratur. At ſi plexus uterque retiformis , venis cum arteriis intertextis conſtaret, cùm hujuſmodi venæ vel in ſinus quatuor ſellæ equinæ adjacentes, vel in venas jugulares internas deſinerent, dum ſuprà allatum tentatur experimentum : injectus in carotidum truncos liquor , è plexibus retiformibus , vel in ſuprà recenſitos ſinus, & ex iis, in venas jugulares internas, vel immediatè in eaſdem venas jugulares , non ſenſim & quaſi guttatim, ſed citiſſimè & affatim illaberetur, Verùm dicet aliquis ; quò tendit , & quibus à vaſis reſorbetur ſanguis, qui intra utrumque rete mirabile perenni circulatione movetur ? Ad hoc facilè quivis reſpondere poterit , modò priùs animadverterit , quòd propaginum è carotidibus, intra calvariam , ſub dura matre reconditis, emiſſarum , ſive in animantibus, quibus ineſt rete mirabile , ſive in iis in quibus deſideratur, aliæ, quæ exiliſſimæ ſunt, nervos comitantur opticos , earumque ſanguis ſociis à venis , laterales in ſinus deſinentibus excipitur : aliæ glandulam pituitariam adeunt ; ut aquoſum, quem devehunt, ſanguinem in ipſam exonerent , qui iis à venis ſenſim reſorbetur, quæ è glanduloſo ejuſmodi corpore , anticam verſus ſinuum lateralium partem tendunt, eorumque cavitatibus inhiant : aliæ nervorum quintæ conjugationis plexum ganglioformem ſubeunt , tenuemque illi ſanguinem affundunt, cujus reſiduum intertextæ ipſis venulæ quædam in ſinus laterales deſinentes reſorbent, & aliæ poſtquam craſſæ meningi, quæ ſellæ equinæ poſteriora inveſtit, exiles quoſdam ramulos impertitæ fuerunt , internam ſpongioſamque oſſis Sphœnoïdis ſubſtantiam permeant, ibique totum quem deferunt ſanguinem effundunt, qui iis excipitur venoſis à vaſis , quæ ex interioribus prædicti oſſis Sphœnoïdis emergendo, vel in ſinibus inferioribus ſellæ equinæ adjacentibus, vel in craſſa meninge, quæ ſellæ ejuſdem equinæ baſi inſternitur , perexiguis hiantibus oſculis terminantur.

Notandum eſt, quòd dum utriuſque carotidis propagines , vel aquâ , vel ſpiritu vini ablutæ , intra calvariam ſub dura matre inveſtigantur , & ſingulatim deteguntur, ipſarum aliquæ cæteris minores , & ſanguinis inanes fibrarum nervearum colorem nonnihil referre videntur. Quod Clariſſimum Williſium haud dubiè induxit , ut fibras quaſdam nerveas plexus utriuſque retiformis conſtructionem ingredi putaret : quod falſum eſſe quilibet percipere poterit , ſi tum fibrarum nervearum, tum nervorum, qui prædictum utrumque plexum retiformem ſubeunt , origines & inſertiones inveſtiget , & detegat. Nam licèt verum ſit, quòd nervorum oculos moventium, & nervorum ſextæ conjugationis trunci ; dum intra calvariam , ſub craſſa meninge latitant, retis utriuſque mirabilis flexus ſubeant : ulteriùs tamen progrediuntur , & huic conflando minimè impenduntur : quemadmodum nec propago una utriuſque nervi ſextæ conjugationis,

tionis, quæ dum intra receptacula, ſellæ turcicæ lateribus appoſita continetur, ad capitis exteriora tendendo, nerveas propagines duas, ab anterioribus nervorum quintæ conjugationis ramis emiſſas, & ad interiora calvariæ nonnihil inclinatas utrinque admittit, & in nervum intercoſtalem abit, qui circa originem ad poſteriora reflexus, arteriæ carotidi ſeſe ſubjicit, & inter externam propriam, & aſcititiam illius tunicam rependo è calvaria emergit.

Retis mirabilis munia facilè internoſcentur, modò priùs animadverſum fuerit, quòd animalia, quibus illud ineſt, ea ſaltem quorum ſimilia ſecare licuit, prono ac pendulo capite veſcuntur, & incedunt: ac præterea, quod in calvaria eorum binæ deſiderantur cavitates, quæ in calvaria humana, intra os cuneiforme, ſubtus ſellam equinam excavatæ reperiuntur, & ad quas delati ad caput ſanguinis aquoſior quædam pars amandatur, uti *Cap.15.* explicabitur; ex quibus colligi poteſt, ſupremam Intelligentiam, quæ omnia rectè fecit, factaque ſapienter regit, quibuſdam in animantibus, geminum conſtruxiſſe rete mirabile: in primis ut in eo aſcenſuri ad cerebrum, per arterias carotides, ſanguinis impetus infringatur, motuſque illius placidior efficiatur: ne ſcilicet ob pronum pendulumque capitis ſitum, à ſanguinis velociùs, & copioſiùs irruentis inundatione cerebri moles opprimatur; ſecundò ut craſſiores ſanguinis ejuſdem ad cerebrum pariter aſcenſuri partes, eodem in rete mirabili (variis cujus in flexibus invicem atteruntur) nonnihil attenuentur, ſimulque aquoſiores illius particulæ, à reliquis purioribus, & partim in ſpiritum animalem abituris ſecernantur, ac ſubinde ad glandulam pituitariam amandentur.

Notandum eſt, quòd licèt in cane, quemadmodum in homine, vel deſideretur, vel ſaltem perexiguum ſit rete mirabile; unicus tamen & parvus ſinus, ſubcintereâ, ſpongioſaque ſubſtantiâ quâdam repletus, intra os cuneiforme, ſubtus anticam ſellæ equinæ baſeos partem, excavatus, in illo reperitur. Nec mirum eſt, quòd binæ, quæ turcicâ ſub ſellâ reperiuntur cavitates, in cane deſiderentur; cùm ſanguis caninus, minore quàm humanus ſeri copiâ impregnatus ſit. Ac proinde prædictæ cavitates in oſſe cuneiformi hujus animalis fruſtrà excavatæ viderentur; cùm vix neceſſum ſit, ut à ſanguine illius ad cerebrum aſcenſuro, & partim in ſpiritum animalem abituro, aquoſæ quædam partes ſecernantur.

Cap. VIII.

De Infundibulo.

Infundibulum eſt vas piâ meninge obductum, molle, ſubcinereum, & breve, tertio cerebri ventriculo inhians, nervorum opticorum coalitui immediatè poſtpoſitum, & glandulæ pituitariæ inſitum, quod aquoſo cuidam humori è cerebro mananti excipiendo, & ad glandulam pituitariam tranſmittendo à natura dicatum eſt.

Quanquam infundibulum vas eſſe dixerimus, & illud hujuſmodi nomine, non prorſus indignum eſſe cenſeamus: cùm ea pars illius, quæ in tertium cerebri ventriculum aperitur, manifeſtè cava appareat: illius tamen ſtructura, à naturali reliquorum corporis vaſorum texturâ in hoc diſcrepat; quòd id merè membranoſum non ſit: nec quemadmodum reliqua vaſa ſenſili meatu, ſecundùm totam extenſionem ſuam donatum appareat; ſiquidem inferiorem partem illius, qua videlicet in glandulam pituitariam inſeritur, inſenſilibus tantùm poris inſtructam eſſe, oculari inſpectione patet; & hoc comprobatur experimento, quo ſpiritus vini croceo, vel quopiam alio colore infectus, in tertium cerebri ventriculum per ſuperiora apertum, ſiphunculo immittitur: Etenim dum prædictum tentatur experimentum: injecti ſpiritus vini ſubtiliſſimæ ſolùm particulæ, non citò, ſed tantùm ſenſim infundibulum præterlabuntur, & pituitariam ſuper glandulam decidunt: cujus ſupernam, & laterales tantùm partes alluunt, uti manifeſtè patet, dum hæc ſuprà allato experimento peracto, in fruſta ſecatur; injecti namque liquoris colore, interior ejus ſubſtantia nullibi infecta apparet.

Etſi infima infundibuli pars ſenſili cavitate inſtructa non ſit, uti modò diximus, illud tamen utpote partim cavum & partim ſpongiosâ, proindeque laxis poris donatâ, ſubſtantiâ conſtans, aquoſo cuidam humori excipiendo, ac excernendo, maximè aptum nobis videtur. Verùm ut excretionis iſtius modus non nemini innoteſcat: notandum eſt primò, eam vaſis iſtius excretorii partem, quæ nimirum glandulæ pituitariæ innititur, in duos ramos dividi; quorum unus ſuperiori ac mediæ prædictæ glandulæ regioni inſidens, & adhærens, figuram nonnihil rotundam primùm ſervando, & deinde in membranam abeundo, poſticum verſus oſſis Sphenoidis proceſſum tendit, ipſique unà cum ſubjecta glandula connectitur. Alter verò ad anteriora tendendo, adinſtar membranæ paululùm expanditur, & anteriori glandulæ pituitariæ parti ſeſe ſubjicit, uti in calvaria ovina facilè conſpici poteſt, in qua exterior infundibuli ſuperficies, mediante piâ meninge, cum dura matre laxè conjungitur, propterea quòd in ove amplum & ſubrotundum foramen, in ea duræ matris parte, quæ ſellæ equinæ ſuperiora obducit, ſecundum naturam relinquitur, quod in homine, vitulo, & pluribus aliis animantibus aliter ſeſe habet. Etenim in iis exterior infundibuli facies, hujuſmodi foraminis marginem propiùs attingit, ipſique, piæ meningis interventu cohæret. Notandum eſt ſecundò, quòd in cane, prædictum vas excretorium amplius eſt, ſed brevius, quàm in homine; illius enim cavitas ad glandulam uſque pituitariam producta manifeſtè patet. Præterea illud in cane ſecus ac in homine, vitulo, ove, & pleriſque aliis animalibus, ſupradictæ glandulæ indiviſum inſidet, & unitur, tenuiſſimaque membranâ obducitur, quæ ulteriùs extenſa ſubjectam glandulam proximè complectitur. Structurâ, ſituque infundibuli ſpectatis, connexionis, & ſocietatis, quam cum cerebro, & glandula pituitaria, habet, rationibus æquo judicio perpenſis, unicum illius uſum eſſe, ut aquoſum, ſeu lymphaticum quemdam è cerebro depluentem humorem, majoris adinſtar vaſis lymphatici excipiat & pituitariam verſus glandulam ſenſim tranſmittat, non autumare non

poſſumus: Etenim cùm intertextarum plexibus choroïdæis glandularum uſus ſit, ut ſanguinis calvariam ſubeuntis, ſpiritusſque animalis materiam ſuppeditantis, aquoſiorem partem, deſinentibus in ipſas ab arteriis depoſitum excipiant, quæ deinceps per inſenſiles rariſſimæ, quâ obducuntur, membranæ poros, eo quo *Cap.* XVII. explicabitur, ritu, ſenſim transfluit, & partim per vulvam, partimve per anum, in tertium cerebri ventriculum delabitur: nullus eſſe videtur ambigendi locus, quin aquoſus omnis humor è glandulis, quæ plexuum choroïdæorum vaſis interſeruntur, ſenſim effluens, ad infundibulum deferatur, ipſumque deorſum tendendo prӕterlabatur, cùm ipſe aliorſum derivari nequeat.

Præterea veriſimillimum eſt, vaporoſa delati ad caput ſanguinis effluvia, partim è calvaria per poros illius erumpere, & partim ad excavatos intra cerebrum ventriculos tendere, ac in iis limpidam in aquam condenſari, quæ prædictum ſuper vas excretorium decidat; adeò ut lymphaticus omnis latex, qui puriſſimi adinſtar roris è cerebro depluit, ubi per infundibulum tranſiit, ſubtus eam membranam fluat, quâ ſuperna glandulæ pituitariæ pars obtegitur; & ubi leniter ſubterfluendo, ad anticam & laterales uſque pituitariæ ejuſdem glandulæ partes delatus fuit, per inſenſiles rariſſimæ, quâ inveſtiuntur, membranæ poros ſenſim transfluat; & in bina ſellæ equinæ lateribus appoſita receptacula delabatur, uti *Capite ſequenti* explicabitur.

Cap. IX.

De Glandula pituitaria.

HAbitâ eorum omnium ratione, quæ in ſectione glandulæ pituitariæ obſervari ſolent, eam corpus eſſe dicimus ſubalbocinereum, nonnihil molle, vaſis ſanguiferis intertextum, membranis undiquaque obductum, & propriam intra ſellam in medio oſſis cuneiformis excavatam reconditum.

Cùm partium quarumvis muniorum cognitio, potiſſimùm à notitia ſtructuræ ipſarum pendeat: ut genuina glandulæ, quam modò deſcripſimus munia, internoſcere poſſimus: genuinam illius ſtructuram accuratè, quantùm fieri poteſt, inveſtigare debemus: proindeque craſſa meninx, ubi ſellæ turcicæ ſuperiora obducit, ab anterioribus ad poſteriora ſecanda, ab internis prædicti oſſis cuneiformis proceſſibus ſecernenda; & utrinque ad latera reclinanda eſt: donec receptaculorum ſellæ equinæ lateribus appoſitorum cavitates planè conſpici poſſint; iis enim accuratè peractis, anticam inter glandulæ, de qua hîc agitur, partem, & ſuperſtratam craſſam meningem, brevis imprimis detegitur ductus, qui in prædicta receptacula aperitur: unde fit, ut illius interjectu, ipſorum alterum cum altero communicet.

Præterea tum hanc Glandulæ ejuſdem partem, quam brevis ejuſmodi ductus occupat: tum latera illius, adeò tenui & rarâ piæ meningis infundibulum inveſtientis productione obtegi, oculari inſpectione patet, ut hæc ferè inſenſilis ſit; ex quo fit, ut manantem è cerebro aquoſum humorem, per eam transfluere *Capite præcedenti* diximus.

Demum glandulam pituitariam craſsâ meninge intermediâ, anticæ & poſticæ ſellæ turcicæ parti arctè adhærere, & intra ipſam ſuſpenſam teneri detegitur: adeò ut infima illius pars, quam craſſa denſaque duræ matris productio arctiſſimè complectitur, prædictæ ſellæ turcicæ baſim minimè attingat: quod à natura cautè comparatum eſt: ne ſcilicet hæc glandula, ſanguinis, per vaſa quorum oſcula in membrana mediæ ſellæ equinæ inſtrata conſpiciuntur, ex interioribus oſſis Sphœnoïdis revehendi motum inhibeat.

Glanduloſum hoc corpus, cujus texturam nunc ſcrutamur, intra obducentes membranas, quæ in vitulo, ove, & pleriſque aliis animantibus, multò craſſiores ſunt, quàm in homine, modò laxiùs, modò ſtrictiùs continetur. Nam in cane, fele, & quibuſdam aliis animalibus (uti Clariſſimus obſervavit Williſius) unà cum infundibulo amoto divellitur, & tunc molem ejus glandulis duabus inter ſe diſtinctis, & facilè ab invicem ſeparabilibus conſtare percipitur. Verùm in homine, vitulo, ove, & multis aliis, ex omni parte, ſi eam excipias, quâ ipſi primò infundibulum innititur, inveſtientibus à membranis immediatè tangitur. Hoc in animantibus, quibus ineſt rete mirabile; & in quibus nullæ ſubtus ſellam equinam cavitates reperiuntur, majus eſt quàm in homine; in quo rete mirabile nullum, aut ſaltem perexiguum eſt, & in quo amplæ duæ ſpecus, intermedio oſſe tenui ab invicem diſtinctæ, intra os cuneiforme ſubtus ſellam equinam excavatæ reperiuntur: quas ad ſpecus aſcendentis ad caput ſanguinis aquoſam quandam partem amandari dicemus, ubi de muniis membranæ pituitariæ diſſeretur. Hujuſmodi autem diſcriminis ratio id hoc potiſſimùm conſiſtit: quòd in quibuſdam animalibus, glanduloſum illud corpus, pluribus arteriarum propaginibus irrigetur; ac proinde majorem aquoſi humoris copiam arterioſo à ſanguine ſecernat, quàm in aliis.

Glandulam pituitariam cunctis in animalibus perfectis reperiri vult Clariſſimus Williſius, qui *Anatomes cerebri Cap.* 4: illam aliquando nullis arteriis irrigatam eſſe dicit. Verùm, licèt inficias non eamus, quin aliquando hoc contingere poſſit; cùm naturam ſæpè ludere ſciamus: nos ipſam in homine, tum arteriis, tum venis ſemper inſtructam reperiſſe aſſerimus: ſique interdum hæc vaſis nullis intertexta appareat, id præter naturam fieri cenſemus. Arterias itaque recipit hæc glandula à carotidibus, dum intra cranium ſub dura matre latitant: & venæ ex ipſa emergunt, quæ in anticam ſinuum lateralium partem deſinunt, eorumque cavitatibus inhiant. Et ſi quis eam vaſis ſanguiferis inſtructam eſſe ambigat; hujus rei veritatem hoc poterit detegere experimento, quo liquor atratus in alterutram carotidem ſiphunculo immittitur. Etenim tunc exteriora, & interiora hujuſce glandulæ, colore nigro plurimùm infecta conſpiciet: hanc ubi à nobis è propria ſede eximebatur, cum membrana mediæ ſellæ turcicæ inſtrata, modò duorum, modò trium membranoſorum proceſſuum exilia vaſa referentium interjectu, laxè connecti ſæpiſſimè obſervavimus.

Exterioribus & interioribus glandulæ pituitariæ accuratè inſpectis, ſi ſella equina, obducente

ducente craſsâ meninge denudetur, quædam in media illius baſi, & multa circa poſteriora; tum retro ipſam, tum paulò infra laterales illius partes, exigua foramina, ſemper conſpiciuntur; quorum aliqua ſubeunt arteriolæ, quæ ſanguinem ad interiora oſſis cuneiformis devehunt: & per alia tranſeunt venulæ, quæ reſiduum ejuſdem ſanguinis, vel ad receptacula duo prædictæ ſellæ equinæ lateribus appoſita: vel in binos inferiores ipſi adjacentes ſinus revehunt: uti *Cap.* 5. *de muniis craſſæ meningis* explicuimus. Hujuſmodi foramina, quæ plura ac majora ſunt in animalibus, quibus magnum ineſt rete mirabile, quàm in iis, in quibus vel exiguum eſt, vel deſideratur: ut plurimùm obliterantur, dum calvaria exſiccatur. Quod fecit haud dubiè, ut peritiſſimus Lovverus *Tractatu de corde. Cap.* 2. *pag.* 151. hæc in calvaria humana nunquam reperiri ſcripſerit.

Anticam inter glandulæ pituitariæ partem, & ſuperſtratam craſſam meningem, brevem unum ductum reperiri diximus, qui depluentis per infundibulum è cerebro, aquoſi, ſeu lymphatici humoris, partem aliquam admittit: quam in bina receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita exonerat. Cæterùm nominata modò glandula, quæ infundibulum, cui ſubjicitur, ſuſſulcit, multis utpote arteriarum propaginibus nunquam non irrigata, quemadmodum & reliqua glanduloſa corpora, aquoſo, ſeu lymphatico cuidam humori, à ſanguine, quem excipit ſecernendo, apta, comparata nobis videtur. Aquoſus autem ille humor in hac glandula, à ſanguine ſecretus, & tum indeſinenti ſyſtoles & diaſtoles arteriolarum ipſam irrigantium motu, tum novo ſuccedentis continuò ſimilis aquoſi humoris affluxu, ad latera illius protruſus, per rariſſimam quâ obducitur membranam, unà cum depluente è cerebro lympha transfluit: & in duo ſellæ turcicæ lateribus appoſita receptacula illabitur: ac ſubinde unà cum ſanguine, quo cum inibi miſcetur, ſellæ eidem turcicæ adjacentium quatuor ſinuum cavitates ſubit, ut internæ utriuſque venæ jugularis, vel utriuſque vertebralis, & cavæ deſcendentis trunci interventu, ad dextrum cordis ventriculum deſcendat. Aquoſum verò iſtum laticem, cùm in venas ex naturæ legibus refundatur, merum excrementum eſſe minimè cenſendum videtur; quapropter illum venoſo ſanguini admiſceri putamus, ut vis internorum termentationis illius principiorum per ipſum, quemadmodum per lympham à reliquis corporis glandulis ſuppeditatam, adventitium veluti per fermentum refocilletur.

CAP. X.

De diſtinctis duabus cerebri ſubſtantiis.

CErebrum binis à ſe invicem diſcrepantibus ſubſtantiis, cinereâ nempe, & albâ conſtat; cinerea autem ſeu in ſtatu naturali, ſeu poſtquam in aqua, vel oleo excocta fuit, ſpectetur, albâ multò mollior exiſtit: eamque, dum microſcopii interpoſitu, accuratè inſpicitur, innumeriſè globulis ſimul coagmentatis, ovalem figuram quadantenùs æmulantibus, conſtructam eſſe percipitur; ita ut ipſa conglobatis è glandulis conflatum corpus apprimè referat. Glandularum autem illarum aliæ alias comprimunt, unde obtuſi oboriuntur anguli, ut ab experientiſſimo Malpighio obſervatum eſt: quorum alii ab aliis, intermediis, ferè æqualibus, ſpatiolis diſtinguuntur. Quod eâ comprobatur experientiâ, quâ corticali cerebri excocti ſubſtantiæ piâ meninge denudatæ atratus ſpiritus vini affunditur, qui in ſpatiola externis prædictæ corticalis ſubſtantiæ glandulis interpoſita ita induitur, ut poſtquam goſſipio leviter abſterſus fuit, innumeræ illius particulæ ſupradicta ſpatiola occupantes, & circumſcriptas glandulas exhibentes, vel ſine microſcopio facilè detegantur; quod ſic non contingeret, ſi corticalis cerebri ſubſtantia, particulis figuræ, ab ovali, aut oblongè rotundâ, diverſæ, conſtaret, quoniam earum, utpote mollium, aliæ aliis adeò proximè juxta poni poſſent, ut ne minimum quidem ſpatiolum atrati ſpiritus vini particulas excepturum, inter ipſas, relinquendum foret.

Præterea ubi cerebrum in oleo igne lento excoquitur (quod primus nos docuit Amicus noſter Clariſſimus Bayle, Doctor Medicus meritiſſimus, & in celeberrima omnigenæ diſciplinæ Academiâ Toloſanâ, Artium Profeſſor eruditiſſimus) illud indureſcit; ſique tunc particularum, quibus cinerea illius ſubſtantia coagmentatur, aliæ ab aliis ſecernantur, exporrectæ, ſeu in longum ſitæ numquam conſpiciuntur. Quocunque modo aliæ ab aliis diducantur, vel avellantur: imò ſi perfractæ oculis ſubjiciantur, nullibi teretes, ſed potiùs ubivis curtæ & in ſeſe quaſi contractæ apparent. Hoc tamen aliter ſe haberet, ſi ipſæ aliâ, ab ovali aut oblongè rotundâ, figurâ donarentur. Ex quibus fit ut unà cum Hippocrate, cerebrum partim ſaltem glanduloſum eſſe aſſeramus; venerandus enim & divinus ille Senex, Medicorum decus, lumen & ornamentum, *Sect.* III. *lib. de glandulis* ſic habet: ἡ κεφαλὴ καὶ αὐτὴ τὰς ἀδένας ἔχει. τὸ ἐγκέφαλον ἴκελον ἀδένι. *Caput quoque ipſum glandulas habet, cerebrum nempe glandulæ ſimile*, & immediatè ſequentibus verbis cerebrum ex naturâ ſuâ glanduloſum eſſe iterum indicat; addit enim ἐγκέφαλος γὰρ καὶ λευκὸς καὶ ψαφαρὸς, ὅκωσπερ καὶ ἀδένες; *Cerebrum enim, non ſecus ac glandulæ album eſt, & friabile.*

Cinerea, quam modò deſcripſimus, ſubſtantia, vel exteriorem occupat ambitum cerebri, & cerebelli, *Vide Tab.* LX. *fig.* 1. quorum medullam ſatis altè penetrat; *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2. *Tab.* LXII. *fig.* 1. *& Tab.* LXIV. *fig.* 1. vel in ipſo cerebri meditullio, *Vide Tabulam* LXV. *fig.* 1. vel in medulla oblongata reperitur, uti videre eſt *in Tabulis* LXI. LXII. *& ſequent.* & hæc ubi prædicti viſceris exteriora occupat, modò corticis, modò corticalis, modò cinereæ, aut glanduloſæ exterioris ſubſtantiæ nomine donatur: ubi verò viſceris ejuſdem interioribus ineſt: cinereæ ſolùm, aut glanduloſæ ſubſtantiæ nomen retinet.

Alba cerebri ſubſtantia, quam paſſim ſubſtantiam medullarem, imò & aliquando medullam nominabimus, innumeris, è fibrillis ſimul connexis, ac veluti plures in faſciculos diſtinctis conflatur *Vide Tab.* LXI. LXII. *& ſequent.* quod apertè patet dum hæc in oleo excoquitur; illa namque tunc temporis innumeras in fibrillas, è quibus ſimul connexis ipſam

ipſam conflatam eſſe modò diximus, facilè di-vidi poteſt. Hujuſmodi autem fibrillarum aliæ aliis, dum ſitum naturalem ſervant, adeo pro-ximè juxtà ponuntur, ubi ſcilicet glanduloſæ nullæ particulæ ipſis interſeruntur, ut ſenſile nullum inter ipſas relinquatur ſpatiolum, & continuum conſtituant corpus : quemadmo-dum interiores baculi fibrillæ, licèt ipſarum aliæ ab aliis ſeparabiles ſint, continuum alte-rum corpus, baculum nempe componunt. *Vide Tabulas ſupra receſſitas.*

Cæterùm quanquam alba, de qua nunc agi-tur, ſubſtantia, in cerebro, cerebello, & me-dulla oblongata, cinereæ adeò proximè ap-plicetur, ut ambæ ſimul coaleſcant (uti ſu-prà recenſitis in Tabulis videre eſt :) illæ ta-men ab invicem toto cœlo diſſident : Etenim præterquam quòd diverſum habent colorem: alba ſubſtantia cinereâ durior, poriſque an-guſtioribus donata eſt. Hanc pororum an-guſtiam in dubium revocabit nemo; qui ni-hil ſanguinis, quem arteriæ glanduloſæ cerebri ſubſtantiæ affundunt, in albas medullæ fibril-las illabi ſciverit ; uti *Cap.* VI. *de arteriis cere-brum irrigantibus* demonſtravimus : ubi affuſum cortici ſanguinem, quin medullam ſubeat, to-tum à venis excipi probavimus.

Præterea diverſa particularum, è quibus prædictæ cerebri ſubſtantiæ conflantur, figura, ipſas ab invicem diſcrepare planè arguere vi-detur : quandoquidem cinerea ſubſtantia par-ticulis oblongè rotundis, & globulorum æmu-lis concreta apparet : uti paulò ſuprà dixi-mus; Medullaris verò, oblongis varieque in-flexis fibrillis conſtat, quæ ita invicem impli-cantur & communicant, ut veluti ſpeciem corporis ſpongioſi efforment, quod ſpiritus animalis pluribus, diſtinctis, necnon inexpli-cabilibus modis permeat; adeoque intra ipſum plures, diſtinctos atque inexplicabiles motus obit, pro quorum diverſa ratione, diverſa in anima cogitata excitantur, ut *Capite* XXI. & *Capite* XXII. explicabitur.

CAP. XI.

De Cerebro ſtrictè ſumpto.

Cerebrum binis è ſubſtantiis præcedenti capite deſcriptis conflatum, in cerebrum, cerebellum, & medullam oblongatam dividi-tur : quæ ſunt veluti tres contiguæ unius & ejuſdem regni provinciæ, diſtinctis limitibus definitæ : quarum hiſtoriam, clarè, quantum fieri poterit, tribus capitibus abſolvemus.

Cerebrum autem de quo hic agitur, eſt ea cerebri latiori ſignificatu ſumpti pars, quæ me-dullæ oblongatæ inſtar tuberis, ſeu apophy-ſeos ſupereminens,& ſecundo ſive poſtico duræ matris proceſſu intermedio, à cerebello di-ſtincta, falcis interjectu in duo dirimitur he-miſphæria, quæ majorem cavitatis calvariæ partem opplent, & à poſtica illius regione, in qua cerebello incumbunt, ad anticam porri-guntur : ubi proceſſus eorum mammillares di-cti, falce, necnon apophyſi criſtâ galli inter-mediis, ab invicem diſgregati jacent : *Vide Tab.* LIX. *fig.* 2. *& Tab.* LX.

Cerebri pars convexa ad ſphæricam figuram quadrantenus accedit. *Vide Tab.* LX. infimam verò partem, ſeu baſim illius, in quatuor lobos, anteriores nempe duo, minores : & poſterio-res duo, majores, diſtinguunt inſignes duæ ar-teriarum carotidum propagines, uti videre eſt *in Tabulis* LX. *&* LXI. Externa ejus ſuper-ficies, obliquis quamplurimis ſulcis diſtincta apparet : unde fit ut ipſa quandam inteſtinu-lorum ſpeciem præ ſe ferat, quorum alia aliis juxta-poſita, ſine diſcrimine circumvoluta, & obliquâ ſerie diſpoſita ſunt : *Vide Tab.* LIX. *fig.* 2. *& Tab.* LX. *fig.* 2.

Binis cerebri hemiſphæriis ab invicem di-ductis, ipſis intermedia medullaris hæc ſubſtan-tia in conſpectum venit, quæ à Doctiſſimo Veslingio *Syntagmatis Anatomici Cap.* 14. corpus calloſum dicitur : quod in ſequentibus *veri for-nicis* nomine donabimus.

Calloſum autem hoc corpus, quod ab ex-panſa utriuſque hemiſphærii cerebri ſubſtantia medullari producitur, ab anterioribus ad poſteriora inclinatum, circa teſtes in duas abit partes : quæ poſteriorum prædicti viſce-ris limborum cortici ſubjiciuntur : & unà cum medullari ipſorum ſubſtantiâ; quacum unitæ poſticam ovalis centri regionem conſtituunt: *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2. medullæ oblongatæ cau-dicem ſtrictè amplectuntur, & utrinque ad poſteriorem crurum illius partem, nonnihil flexuoſo tractu porriguntur, ipſiſque adeò pro-ximè applicantur, ut ſimul coaleſcant. Hic notandum venit, quòd ex antica corporis cal-loſi parte, licèt hæc anterioribus medullæ oblongatæ proceſſibus, ſeu ſtriatis corpori-bus ſupernis, anterioribus intermedia ſit : uti videre eſt *in Tab.* LXI. *fig.* 2. LXII. *fig.* 1. *&* LXIII. *fig.* 1. medullares nulli tractus edu-cuntur : propterea que nequaquam dubitan-dum videtur, quin ſpiritus animalis, qui albas, quibus illud conſtat, fibrillas ſubit, ab ante-rioribus ad poſteriora moveatur, & medulla-res per tractus è poſticâ ovalis centri regione deductos (qui ſcilicet in ſtriatis corporibus ſupernis, poſterioribus obſervantur) ad poſtica nervorum ſpinalium principia deſcendat : uti fuſiùs *Cap.* XIX. explicabitur.

Prædicti corporis calloſi fabrica rectè per-ſpici nequit; quin primò tota cerebri pars convexa fruſtatim ſecetur : unde fit, ut dum partes, ſituſque illius inveſtigantur, oculis planè ſubjiciatur cerebri medulla : quæ in uni-verſo illius ambitu, plures in tractus diſtincta apparet, & cortici, quo ubivis extrinſecùs ob-ducitur,promiſcuè implicita eſt ; *Vide Tab.*LXI. *fig.*2. LXII. LXIV. *fig.* 2. *&* LXV. *fig.*1.

Convexâ cerebri parte ad dorſum uſque corporis calloſi fruſtatim ſectâ, & exemptâ ; ſi medullaris illius ſubſtantia, juxta calloſi ejuſ-dem corporis latera, ab anterioribus ad poſte-riora cultello anatomico ſcindatur : ipſi ſub-diti anteriores ventriculi deteguntur, eorumq; magnitudo, & figura, ovalis figuræ quadante-nus æmula manifeſtè patent : *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2. Hujuſmodi autem ventriculorum totam ferè cameram calloſum corpus efformat : pa-rietes verò ex medullaribus fibrillis conſtruun-tur, quæ binorum cerebri hemiſphæriorum, ci-nereâ è ſubſtantiâ emergunt : quarum ſuperio-res, quæ ſcilicet convexam illorum partem occupant, utrinque primò extrorſum inclinan-tur, & deinceps unà cum medullaribus aliis, quibus coaleſcunt, fibrillis inferioribus intror-ſum flexæ, anteriores medullæ oblongatæ pro-ceſſus,

ceſſus, illiuſve crura ambitu ſuo proximè complectuntur; imò & ipſis coaleſcunt: adeò ut medullaribus ejuſmodi è fibrillis ſimul coaleſcentibus, & in ſemetipſas velut inflexis, intra mediam cerebri regionem, binæ quaſi ſpecus ſepti lucidi, & fornicis interjectu, ab invicem diſtinctæ efformentur, quæ anteriores ventriculi nominari ſolent: ex quibus medullares omnes prædicti viſceris fibrillas (ſi illas excipias, quæ in tractus medullares tranſverſos, & nonnihil obliquos definunt) ubi è cortice emerſerunt, circum anteriores medullæ oblongatæ proceſſus, & circum illius crura concurrere, ac veluti adunari ſatis intelligitur: quò videlicet prædictas in ſpecus abeant: ita ut ibi loci unum in corpus velut ſpongioſum definant, quod ovalem prædictorum ventriculorum ambitum occupat: propterea que illud ovale centrum nominamus: quamvis circa poſteriora introrſum flectatur, ut poſticam corporis calloſi partem attingat, eique uniatur, ac proindè ovalem figuram exactè non æmuletur. *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2.

TABULA LXI. Fig. II.

Pluſquàm dimidiâ ſui parte diminuta. Cerebrum humanum per ſuperiora diſſectum repræſentat.

A. A. A. A. *Cinerea cerebri ſubſtantia, guttis quibuſdam ſanguinis interpunEta.*

B B B B. *Ovale centrum guttis quibuſdam ſanguinis interpunctum; in quod deſinunt radii medullares* a a a a a a, &c. *cineree ſubſtantia intermiſti.*

C. *Corpus calloſum ad anteriora reclinatum.*

D. *Media fornicis, ſic vulgò dicti, ſeu fimbriata veri fornicis appendicis pars poſterior.*

E. E. *Septi lucidi portiuncula anteriores, intra quas parva cavitas* c. c. *obſervatur.*

F. F. *Anteriores medulla oblongata proceſſus.*

G. G. G. G. *Vaſa anteriores cerebri ventriculos irrigantia, quorum ſuperiora, paulò craſſiora, quam par ſit, delineata fuerunt.*

H. H. *Thalami nervorum opticorum, in quibus corpus album ſubrotundum* d. d. *prominet.*

I. I. *Plexus duo Choroïdes, nervorum opticorum thalamis incumbentes.*

K. K. *Cerebellum craſſâ meninge obductum, ſuiſque vaſis irrigatum.*

L. *Quartus ſinus in laterales apertus, longitudinali reſecto, & exempto.*

M. M. M. M. *Cerebri piâ meninge obducti exterior ſuperficies.*

Anteriorum cerebri ventriculorum camerâ apertâ, ne quicquam eorum, quæ corpori calloſo ſubjiciuntur, viſum fugiat, illud circa poſteriora, ab alba poſticorum cerebri limborum ſubſtantia, necnon à fornicis dorſo, ſcindenti quodam inſtrumento, levi manu ſecernendum eſt. Quibus peractis ubi paululùm ſurſum evehitur, internæ ac anticæ illius ſuperficiei appenſum, & ad anticam tantùm fornicis partem exporrectum ſeſe prodit ſeptum lucidum: quod præ nimiâ mollitie neceſſariò dilaceratur: ubi corpus calloſum ad anteriora reclinatur. *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2. Septum autem lucidum, eſt album, tenue, molle, & pellucidum corpus, tenuiſſimâ membranâ obductum; quod ſubſtantiæ cameræ anteriorum cerebri ventriculorum expanſionem eſſe putamus, per quam ſpiritus quidam animalis è prædicta anteriorum ventriculorum camerâ profectus ad fornicem deſcendit, è quo deinceps ad poſticam ovalis centri regionem fertur: hoc corpori calloſo circa anteriora appenditur, uti modò diximus, & anteriori tantùm fornicis parti ſuperjacet, ac unitur: & licèt prætenue ſit, in antica ſui regione, paulò ſupra duplicem fornicis radicem, parvam comprehendit cavitatem. *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2. in quâ pellucidam non rarò reperimus aquam, quæ haud dubiè in tertium illabitur ventriculum. Pars iſta, quæ anterioribus cerebri ventriculis interjecta, ipſos unà cum fornice ab invicem diſtinguit, hunc ob uſum, & quoniam diaphana eſt, ſeptum lucidum vulgò dicitur: quod arteriolis è carotidibus emiſſis, & venulis in quartum ſinum definentibus irrigatur; hujus partes laterales, in ſe ipſas contractas, ab invicem ſejunctas, & ad anteriora tranſlatas; dum corpus calloſum inverſum fuit, *Vide in Tab.* LXI. *fig.* 2.

Septo lucido perſpecto ad anteriora tranſlato, ſi poſticæ illæ utriuſque cerebri hemiſphærii partes, quibus corpus calloſum unitum eſſe ſuprà diximus, à ſubjectis, ſubtuſque latentibus fornicis cruribus, (*Vide Tab. eandem*) ſeparentur, & ad poſteriora reclinentur, uti videre eſt *in Tab.* LXII. *fig.* 1. corpus calloſum circa poſteriora, quaſi bifidum eſſe, & medullarem ipſius ſubſtantiam, utrinque poſteriorum cerebri limborum medullæ implicitam, hæc in corpora, quæ vulgò *crura fornicis* dicuntur definere, & ad poſticam uſque gemini ſemicircularis centri partem exporrigi, ibique nervorum opticorum thalamis coaleſcere in ſectione cerebri manifeſtè patet. Totus pariter fornix, major utriuſque plexûs choroidis pars, & omnis ferè interior ventriculorum anteriorum facies in conſpectum veniunt.

Fornix ſic vulgò dictus, eſt corpus album, quod anterioribus ventriculis interjectû, ipſos à tertio diſterminat, & quò magis ad poſteriora producitur, eò magis laterales illius partes expanduntur, uti videre eſt *in Tab.* LXI. *fig.* 2. Hic producitur ab albis quibuſdam medullæ cerebri tractibus, qui circa cerebri ipſius anteriora, geminum ſemicirculare centrum primò ſubeunt: ac deinceps in antica tertii ventriculi parte ſimul uniti, duo abeunt in corpora, craſſioris nervi æmula; uti videre eſt *in Tab.* LXII. *fig.* 2. & *Tab.* LXIII. *fig.* 1. 2. quæ ſimul unita corpus vulgò *fornicis* nomine donatum componunt: quod circa anteriora tantùm, ſepto lucido, & alibi corpori calloſo immediatè unitum, ubi poſteriora verſus anteriorum cerebri ventriculorum producitur, in binas, crurum nomine donatas, partes abit: quæ nervorum opticorum thalamos amplexantur; & in poſticam eorum partem ductu flexuoſo definunt. Exterior autem prædictorum fornicis crurum ſuperficies alba, & ſubrotunda eſt. *Vide Tab.* LXII. *fig.* 2. Interior verò ſubalbocinerea, paululumque depreſſa apparet, *Vide Tab.* eandem, *fig.* 1.

Fornix partes habet laterales, tenues, præmolles, & paululum extenſas: quæ ad anteriora uſque crurum ipſius porriguntur, quæque fornicis fimbriæ nuncupari ſolent: iis plexuum

plexuum choroïdum pars aliqua utrinque ſubjacet, & adhæret; *Vide Tab.* LXI. *fig.* 2. & LXII. *fig.* 1. Hic medullæ oblongatæ cruribus immediatè ſuperjacet, & ubi tertio ventriculo incumbit, ſitum ſervat, longum, rectum & minimè arcuatum; *Vide Tab.* L X I. *fig.* 2. Unde nobis naſcitur mirandi locus, quòd Anatomici omnes, hanc cerebri partem fornicis nomine dignati fuerint: cùm nullum ipſi, & tertii ventriculi lacunari inane ſpatium interpoſitum ſit, & fornicis nec ſitum, nec figuram retineat, nec uſum præſtare poſſit; ſiquidem hæc à ſubjectis partibus ſuſtinetur, & ab ipsâ nullatenus ſuperna cerebri moles ſuffulcitur. Verùm cùm ea medullæ cerebri pars, quæ corpus calloſum vulgò dicitur, fornicis figuram aliquatenùs æmuletur, imò & fornicis uſum evidenter præſtet; (hæc enim gravem cerebri molem quodammodò ſuſtinet, & impedit, ne ſuo ſibi ipſi pondere incumbat) ipſa potiùs fornicis nomine donanda nobis videtur, quàm pars ea quæ fornix vulgò dicitur: qui uti, ſuperiùs notavimus, corpori calloſo immediatè unitur, proindeque radices illius, anteriores, & crura, poſteriores corporis calloſi, ſeu veri fornicis columnas nuncupamus; iis enim veluti quatuor diſtinctis columnis, corpus calloſum innititur, partem verò radicibus, & cruribus intermediam fimbriatam veri fornicis appendicem nominamus.

Ex ſuprà dictis colligitur, ac patet, verum fornicem, eam eſſe partem medullarem, quæ corpus calloſum vulgò nuncupatur: quæ ſcilicet utrique cerebri hemiſphærio interjecta, ad anteriorum ventriculorum cameram efformandam conducit: & quadruplici veluti columnâ, binis ſcilicet fornicis ſic vulgò dicti, radicibus, biniſque cruribus illius ſuffulta, convexam cerebri ipſius partem quadantenus ſuſtinet, ac impedit ne ſuo ſibi ipſi pondere incumbat, & obruatur, uti ſuprà diximus. Verùm ne nominum iſtæ immutationes Anatomes alumnorum mentibus caliginem offundant: quoties de partibus fornicis ſic vulgò dicti loquendi occaſio recurret, in uſum recepta ipſarum nomina uſurpabimus.

Fornice, dum adhuc ſitum ſervat naturalem, inſpecto, plexus choroïdes oculis ſubjicitur: qui eſt aggregatum arteriolarum, & venularum, quæ unà cum interſertis glandulis, reticulare corpus unum conſtituunt. Bini in anterioribus cerebri ventriculis plexus choroïdes reperiuntur, qui à poſtica prædictorum ventriculorum regione, ad duplicem uſque fornicis radicem exporriguntur, ibique deſinunt; *Vide Tabulam* L X I. *fig.* 2. Plexus iſti, quemadmodùm & ille, qui in quarto ventriculo obſervatur, choroïdes dicuntur; quòd vaſa, quibus conſtant, ſitum intricatum, & figuram peculiarem vaſorum membranam chorion dictam irrigantium, quodammodo æmulentur; undenam autem ſanguifera ipſorum vaſa proficiſcantur ſuperiùs diximus: ubi venas & arterias cerebrum alluentes, & intima illius ſubeuntes deſcripſimus. Vaſis plexus choroïdes conſtituentibus glandulas interſeri mox indicavimus; hoc autem demonſtrare non conabimur; quippe quòd in apertis capitibus præſertim humidioribus, luce clarius patet. Fornicis, plexuumque choroïdum texturâ, ſituque ſpectatis, ſi fornicis ipſius cruribus unà cum binis plexibus choroïdæis ex tranſverſo utrinque reſciſſis, hic partim ad anteriora, partimque ad poſteriora reclinetur: interna ſtatim perſpicitur illius ſuperficies; cui plexus utriuſque choroïdis partes quædam appenduntur; *Vide Tabulam* L X I I. *fig.* 1. Dum hæc ſpectantur, & expenduntur, anteriores cerebri ventriculi, quos ſanguiferi plures ductus irrigant, & quorum cavitas ſemilunarem potiùs, quàm aliam quamlibet figuram refert, oculis ſubjiciuntur. *Vide Tabulas* L X I. & L X I I. Anteriorum autem hujuſmodi ventriculorum magnitudinis modus definiri nequit; ea namque modò major, modò minor apparet: prout ſcilicet, moles cerebri, modò majoris, modò minoris extenſionis terminis circumſcribitur; Cæterùm ipſorum ſuperficies, lævi, molli & pelliculâ cæpæ tenuiori membranâ obducitur; ejuſque color partim albus, & partim cinereus eſt; *Vide Tabulas eaſdem.* Eorum enim cameræ, partiumq; lateralium interior pars, quæ oculis primùm objicitur, alba eſt: alba quoque medullæ oblongatæ crura apparent: dummodò aëri expoſita non fuerint; ea namque albocinerea evadunt, dum aëri exponuntur: ſique exſiccata, vel cocta fuerint, merè cinereo colore inficiuntur. Verùm anteriores medullæ oblongatæ proceſſus cinereo infecti ſunt colore, uti prædictis in Tabulis videre eſt.

Anteriorum cerebri ventriculorum vaſis accuratè deſcriptis, ipſorumque figurâ, magnitudine, necnon diverſis coloribus exactè perſpectis ac expenſis, ſequentes, quæ uno eodemque tempore, oculis objiciuntur partes, luſtrandæ, ac perpendendæ occurrunt: Anteriores nempè medullæ oblongatæ proceſſus, vulva, thalami nervorum opticorum, interjectus ipſis medullaris tractus, anus, glandula pinealis, nates, ſecundus duræ matris proceſſus convexæ cerebelli parti inſtratus, quartus ſinus ipſi inſculptus, & quintus ſinus falcis baſim occupans, qui in quartum definit, *Vide Tabulam* L X I I. *fig.* 1.

TABULA LXII. Fig. I.

Tertiâ parte diminuta. Cerebrum humanum per ſuperiora diſſectum, & fornicem ſic vulgò dictum, unà cum binis plexibus choroïdæis, partim ad anteriora, partimve ad poſteriora reclinatum exhibet.

A. A. A. A. *Binæ, corticalis nempe & medullaris, cerebri ſubſtantiæ, guttis quibuſdam ſanguinis interpunctæ, quarum pars ſuperior abſciſſa, & exempta fuit.*

B. *Corpus calloſum, quod verum fornicem nominamus, ad anteriora reclinatum, & ex tranſverſo reſciſſum.*

C. C. *Pars poſterior ovalis centri, per medium ſecta & ad poſteriora reclinata.*

D. D. *Anteriores medullæ oblongatæ proceſſus.*

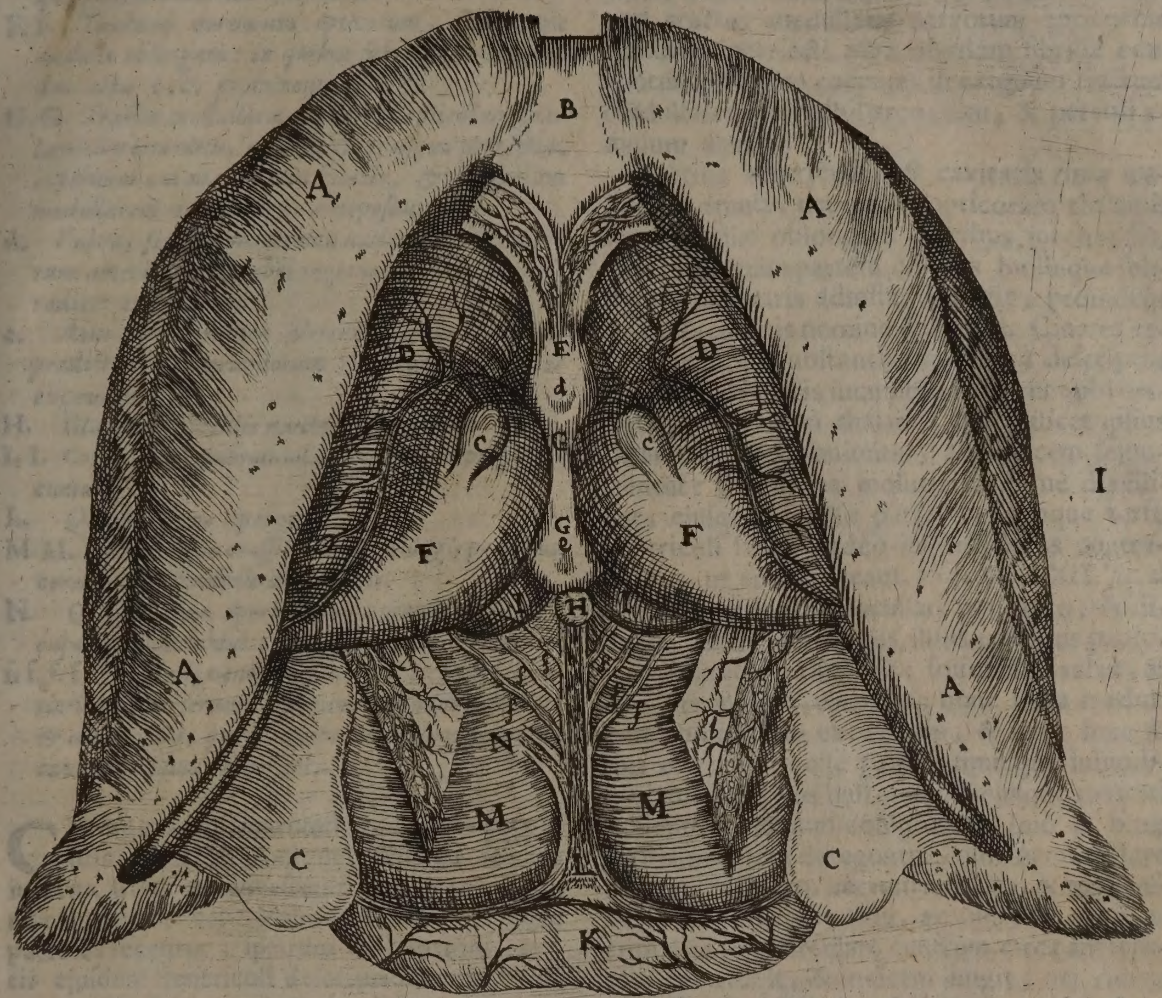
E. *Fornicis ſic vulgò dicti ad anteriora inverſi media regio, ſeu fimbriata veri fornicis appendix, ad anteriora inverſa.*

a. a. *Crura fornicis ſi vulgò dicti, ſeu binæ veri fornicis columnæ poſteriores, ex tranſverſo ſectæ, & ad anteriora unà cum parte antica utriuſque plexus choroïdis inverſæ.*

b. b. *Pars altera crurum fornicis ſic vulgò dicti, ſeu binarum veri fornicis columnarum poſteriorum ad poſteriora unà cum parte poſticâ utriuſque*

que

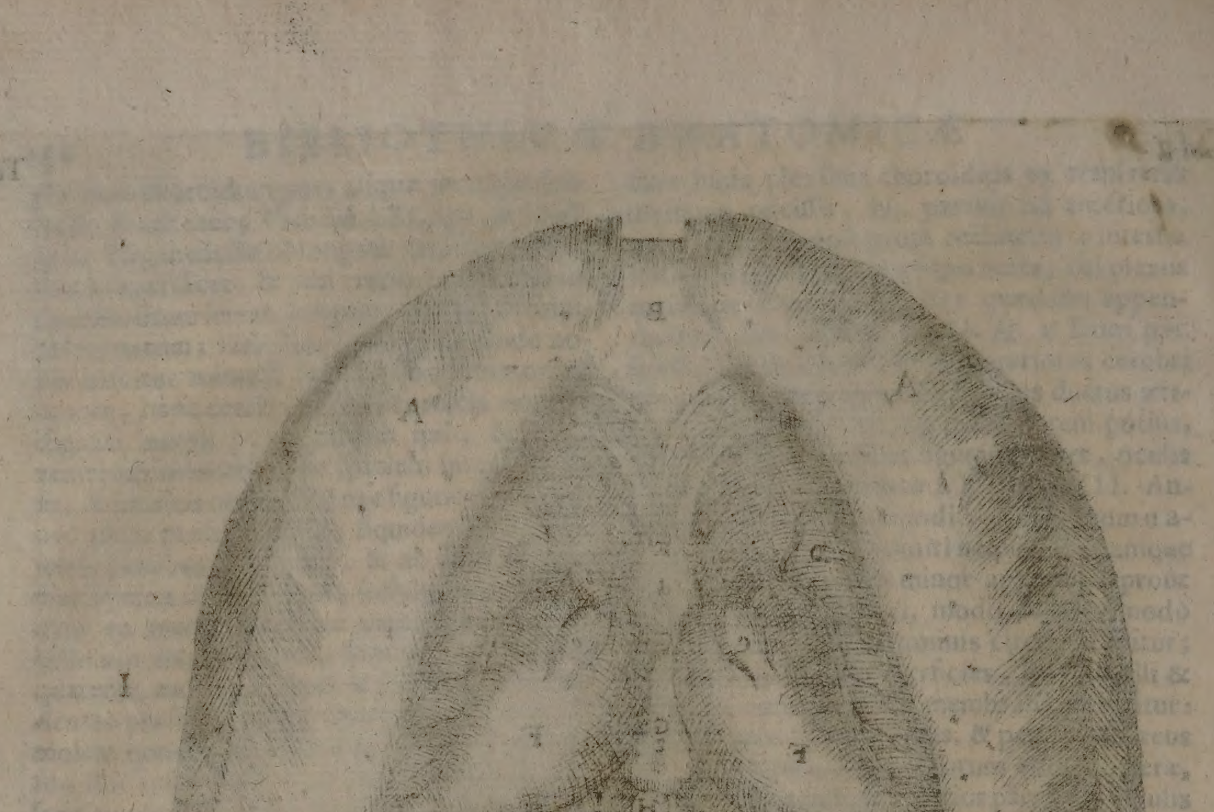
Tab. LXII

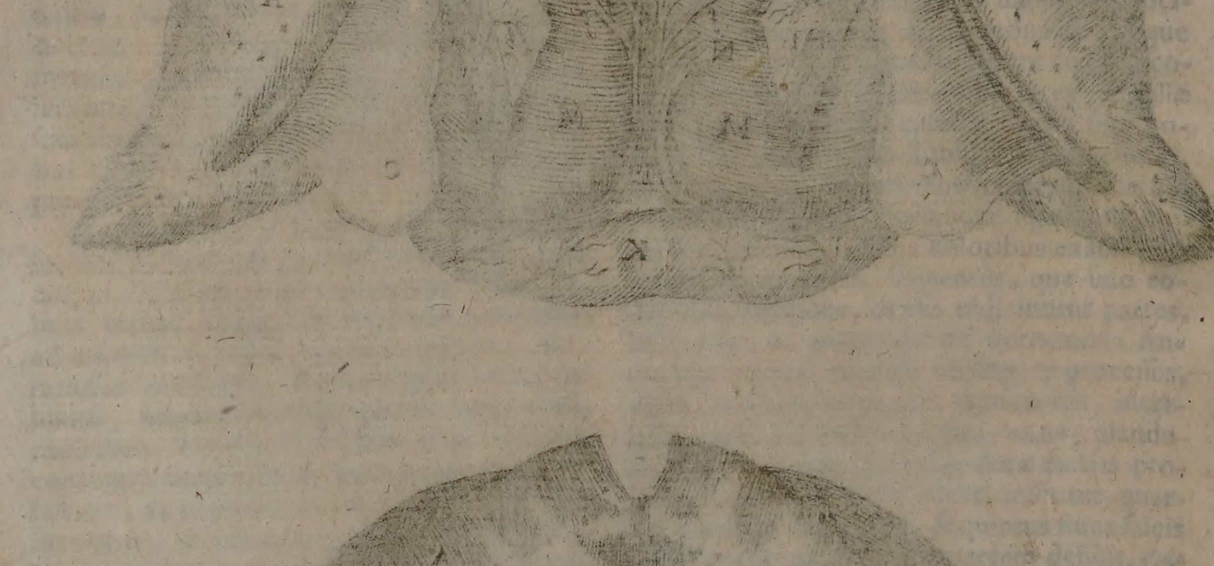


1



2


B
A
A
I
A
A
M
M
K


A
C
C
D
D
H
H
A
A
M
M

que plexus choroïdis reclinata.

F. F. *Thalami nervorum opticorum, ſeu crura medullæ oblongatæ: in quibus ſubrotunda corpora duo alba* c. c. *prominent.*

G. G. *Tractus medullaris nervorum opticorum thalamis intermedius, qui ad nates uſque porrectus, externum ani marginem obducit, & in tractum medullarem natibus ipſis antepoſitum abit.*

d. *Vulva, ſeu foramen circa anticam ventriculorum anteriorum cerebri regionem, juxta fornicis radices excavatum.*

e. *Anus, ſeu foramen alterum, circa poſticam prædictorum ventriculorum regionem juxta nates excavatum.*

H. *Glandula pinealis natibus interpoſita.*

I. I. *Corpora duo ſubrotunda, quæ nates vulgò dicuntur.*

L. *Quartus ſinus apertus.*

M. M. *Secundus ac craſſior duræ meningis proceſſus, cerebrum à cerebello diſtinguens.*

N. *Quintus ſinus apertus, non procul à quarto, cujus cavitati inhiat; abſciſſus.*

f. f. f. f. f. f. *Vaſa venoſa, quæ cùm è cerebri interioribus emerſerunt, quartum in ſinum deſinunt, & arterioſum, quem reſorbuerunt, ſanguinem in cavitatem illius exonerant.*

Cum partium quarumdam è ſuprà recenſitis, quæ hic loci deſcribendæ forent, interna ſtructura inveſtigari nequeat, quin tertius cerebri ventriculus aperiatur, ejuſque parietes ſecentur: ipſarum deſcriptioni, tertii ejuſdem ventriculi deſcriptionem præmittemus. Verùm quoniam prædictus ventriculus intrinſecùs luſtrari nequit, quin cavitati ipſius inhiantium vulvæ & ani figura deleatur, & interjectus thalamis nervorum opticorum tractus medullaris divellatur; antequam ulteriùs progrediamur, diſtinctas hujuſmodi tres partes explicabimus, ac imprimis dicemus, quid *vulva*, & *ani* nomine intelligi ſoleat. *Vulva* autem nihil aliud eſt, quàm foramen circa anticam ventriculorum anteriorum cerebri regionem, ſubtus fornicem reconditum, & juxta radices illius excavatum; cujus interventu prædicti anteriores ventriculi cum tertio communicant. *Anus* verò alterum, eſt foramen ſubtus poſticam fornicis partem latitans, & juxta nates excavatum, quo intermedio anteriores ventriculi cum tertio pariter communicant. *Vide Tab.* LXII. *fig.* 1.

Hujuſmodi autem foramina quorum nomina, vel à figura, vel à ſitu deſumpta videntur, dum alterum medullæ oblongatæ crurum ab altero ſejungitur; penitus obliterantur, eorumque margines in ſupernam tertii ventriculi aperti oram deſinunt; *Vide Tabulam* LXII. *fig.* 2.

Tractus medullaris nervorum opticorum thalamis interjectus, eſt corpus album & rectum, tertii ventriculi lacunari ſuperſtratum, quod ex albis quibuſdam fibrillis è radicibus fornicis, & ex antica parte utriuſque ſemicircularis centri eductis conflatum videtur. Medullaris autem hujus tractus fibrillæ quædam circa poſteriora, exteriorem ani marginem obducunt, ac deinceps utrinque ad ſeſe invicem inclinatæ, glandulæ pineali & ano intermedium tranſverſum in tractum medullarem abeunt. *Vide Tab.* LXII.

Hic notandum occurrit, quòd aliquando juxta anum, ex utroque latere jamjam memorati tractus medullaris nervorum opticorum thalamis interjecti albæ quædam fibrillæ educuntur, quæ ſimul coëuntes in exiguum tractum medullarem nonnihil arcuatum, & nervuli æmulum abeunt.

Tertius ventriculus eſt cavitatis rimæ majuſculæ æmula, nervorum opticorum thalamis ſeu medullæ oblongatæ cruribus intermedia, cujus ſupernam partem cinerea molliſque ſubſtantia lacunaris adinſtar obtegit; proindeq; ipſam lacunaris nomine donamus. Cinerea verò hujuſmodi ſubſtantia, cui ſuprà deſcriptus tractus medullaris incumbit, & unitur: ubi nervorum opticorum thalami, qui ſcilicet ipſius interventu ſimul uniuntur, ab invicem ſejunguntur: præ nimia mollitie facillimè divelluntur, ejuſque divulſæ partes in utroque tertii ventriculi latere, adeò in ſemetipſas contrahuntur, ut vix appareant. *Vide Tab.* LXII. *fig.* 2.

Tertii ventriculi lacunari perſpecto, & divulſo; ita ut lateralibus illius partibus paulùm ab invicem diductis; ſolidi nihil vulvæ, & ano interjectum remaneat: hunc intra medullam oblongatam excavatum, & inter bina illius crura ſitum eſſe patet, ſimulque infundibuli, mediæ ipſius baſi appenſi, ejuſque cavitati inhiantis orificium conſpicitur; Imò & binæ fornicis radices deteguntur, quibus medullare corpus craſſiorem nervum referens, & ex tranſverſo ſitum anteponitur, ac unitur: quod utrumque ſemicirculare centrum circa anteriora intimè ſubit, & invicem jungit; uti videre eſt *in Tabulis* LXII. *fig.* 2. LXIII. *fig.* 1. proindeq; illud commiſſuram craſſioris nervi æmulam nuncupamus. Hæc autem commiſſura ex albis conflatur tractibus quibuſdam ſimul coëuntibus; qui primi in antica τ͂ ἐγκέφαλȣ regione, è medulla utriuſque hemiſphærii illius educuntur; *Vide Tabulam* LXIII. *fig.* 2.

In poſtica tertii ventriculi parte, apertum ſeſe prodit orificium ductus unius inferiùs deſcribendi, quo intermedio tertius ipſe ventriculus cum quarto, quemadmodum vulvæ, & ani interjectu, cum anterioribus communicare videtur. *Vide Tabulam* LXII. *fig.* 2.

TABULÆ LXII. Fig. II.

Aliquantulum ultra tertiam partem diminutâ Cerebrum & cerebellum hominis per ſuperiora diſſecta repræſentat.

A. A. A. A. *Binæ, cinerea nempè, & medullaris, cerebri ſubſtantiæ, guttis quibuſdam ſanguinis interpunctæ, & circa poſteriora ab invicem diductæ.*

B. *Fornix ſeu fimbriata verè fornicis appendix, circa mediam ſui regionem ex tranſverſo abſciſſa & ad anteriora reclinata.*

a. a. *Fornicis ſic vulgò dicti radices, ſeu binæ veræ fornicis anteriores columnæ.*

b. *Commiſſura craſſioris nervi æmula.*

C. C. *Thalami nervorum opticorum, ſeu cruræ medullæ oblongatæ, ab invicem diducta, ut tertii ventriculi cavitas* c. *& ducens ad infundibulum hiatus* d. *oculis ſubjiciantur.*

e. *Hiatus in canalem natibus & teſtibus ſubſtratum ducens.*

f. *Tractus medullaris tranſverſus natibus antepoſitus.*

D. D. *Crura fornicis ſic vulgò dicti, ſeu binæ veri fornicis columnæ poſteriores ex tranſverſo ſectæ, & in ſitu naturali repræſentatæ.*

E. E. *Anteriores medullæ oblongatæ proceſſus.*

F. F. *Corpora duo ſubrotunda, quæ nates vulgò dicuntur.*

G. *Glandula pinealis.*

H. H. *Corpora in turbinem acuminata, quæ teſtes vulgò dicuntur.*

g. *Parvus ac brevis tractus medullaris, quem frænulum vocamus.*

h. h. *Tractus medullaris, anticam valvulæ majoris cerebri partem occupans.*

I. *Valvula cerebri major.*

K. *Proceſſus vermiformis anterior.*

L. *Proceſſus vermiformis poſterior.*

M. M. *Cerebellum horizontaliter ſectum, cujus ſubſtantiæ duæ ſimul complicatæ, variegatum marmoris colorem referunt.*

Poſtquam vulvam, & anum, nervorum opticorum thalamis interjectum tractum medullarem, tertium ventriculum, & quicquid in ipſo, cavitatis illius parietibus ab invicem diductis, ſenſibus obviam fit, luſtravimus, & explicuimus: proximè ſequitur, ut anteriores medullæ oblongatæ proceſſus, thalamos nervorum opticorum, & reliquas partes, paulò ante *Tabulæ* LXII. *fig.* 1. explicationem, recenſitas, ex ordine deſcribamus. Anteriores medullæ oblongatæ proceſſus, quos Clariſſimus Williſius, modò corpora ſtriata, modò apices crurum medullæ oblongatæ, nominat, ſunt corpora duo extrinſecùs cinerea in antica ac ſuperna medullæ oblongatæ parte ſita, & fornicis radicibus, necnon thalamis nervorum opticorum intermediis ab invicem diſtincta; *Vide Tabulas* LXI. *fig.* 2. & LXII. Hæc intrinſecùs tractibus albis conſtant, quorum alii ab aliis, ſubſtantiæ cinereæ interjectu diſtinguuntur; proindeque albo-cinerea apparent; *Vide Tabulas* LXIII. *fig.* 1. & 2. LXIV. *fig.* 2. LXV. *fig.* 1.

Deraſâ primâ anteriorum medullæ oblongatæ proceſſuum ſuperficie, exteriores ac minores, quibus conſtant, tractus medullares in conſpectum veniunt; *Vide Tabulas* LXIII. *fig.* 1. LXIV. *fig.* 2.

Ubi verò ipſi profundiùs deraduntur, interiores ac craſſiores eorum tractus ſeſe produnt, qui ita diſpoſiti ſunt, ut unà cum cinerea ſubſtantia, quâ intermediâ, ab invicem diſtinguuntur, corporum ſtriis diſtinctorum figuram aliquatenùs æmulentur. Ex quo proculdubio factum fuit, ut Clariſſimus Williſius prædictos medullæ oblongatæ proceſſus, ſtriata corpora nominaverit: quæ nos habitâ ſitûs ratione, ſtriata corpora ſuperna anteriora, nominamus: ut hæc à reliquis medullæ oblongatæ ſtriatis corporibus diſtinguamus.

Medullares omnes tractus, quibus anteriores medullæ oblongatæ proceſſus conſtant, è ſuperna ovalis centri regione educuntur, & in albam, ſeu medullarem ſubſtantiam abeunt, quæ anterioribus prædictis proceſſibus, & nervorum opticorum thalamis interjicitur, adeò ut medullaris hujuſmodi ſubſtantia, quæ exteriorem utriuſque thalami nervorum opticorum ambitum, hemicycli adinſtar comprehendit, ſit veluti geminum centrum alborum omnium tractuum, qui è ſuperna ovalis centri regione educuntur: propereaque ipſam ſemicirculare centrum nuncupamus: *Vide Tabulas* LXIII. *fig.* 2. LXV. *fig.* 1. quod duplex, unum ſcilicet utrinque, ſtatuimus.

Crura medullæ oblongatæ ſunt corpora duo alba, tenui molliqueme membranâ extrinſecùs obducta, & in ſuperna medullæ oblongatæ regione prominentia, quæ anterioribus medullæ ejuſdem oblongatæ proceſſibus interponuntur; *Vide Tabulas* LXI. LXII. LXIII. Hæc tertii ventriculi, vulvæ, & ani interjectu ab invicem diſtincta ſunt: & tamen eorum juga, medullaris ipſis interjecti tractus, & tertii ventriculi lacunaris interventu, in homine ſemper conjuncta reperiri aſſeremus, cum bona venia Clariſſimi Williſii, qui *Anatomes cerebri Cap.* 2. ipſa utplurimùm dehiſcentia, & prorſus diſtincta eſſe dicit. In antica ipſorum parte, album, oblongè rotundum, & ejuſdem cum ipſis ſubſtantiæ corpus prominet. *Vide Tabulas* LXI. LXII. LXIII.

Alba, quâ medullæ oblongatæ crura obducuntur, membrana eſt corpus, album, tenue, & molliſſimum, quod albis è fibrillis, vel è tractu medullari tertii ventriculi lacunari ſuperſtrato, vel è ſuperna parte utriuſque ſemicircularis centri eductis, & ſibi invicem proximè juxta poſitis conflatur: ubi verò hæc membrana pelliculæ non abſimilis ad poſticam medullæ oblongatæ crurum regionem ſeſe producit, fibrillæ illius in ſe invicem ſenſim inclinantur, adeò ut utrinque ſimul coaleſcant, & unà cum tractibus quibuſdam albis, è poſtica ſuprà memoratorum medullæ oblongatæ crurum parte emergentibus, in nervos opticos abeant: unde fit ut medullæ oblongatæ crura, non immeritò nervorum opticorum thalami nominentur; *Vide Tab.* LXII. *fig.* 1. LXIII. *fig.* 1.

Albâ membranâ exemptâ, quâ nervorum opticorum thalami obteguntur, eorumque ſubſtantiâ nonnihil deraſâ: microſcopii ope, imò & ſine microſcopio, innumeri, & tenuiſſimi in ipſis tractus medullares deteguntur, qui ità diſpoſiti ſunt, ut unà cum cinerea ſubſtantia, cui intertexuntur corpora ſtriis diſtincta quodammodo referant; proindeque eoſdem nervorum opticorum thalamos, habitâ ſitûs, & figuræ interioris eorum ratione, ſtriata corpora ſuperna poſteriora nuncupamus. *Vide Tabulam* LXIII. *fig.* 2.

Medullares & tenuiſſimi tractus omnes, qui in thalamis nervorum opticorum conſpiciuntur, è gemino ſemicirculari centro, vel è poſtica ovalis centri regione educuntur, & ſpinalem verſus medullam tendentes, ſi quoſdam excipias, qui in nervos opticos abeunt, natibus, teſtibus, proceſſibus à cerebello ad teſtes, & proceſſibus à cerebello ad medullam ſpinalem ſubjiciuntur, ut demum unà cum prædictis proceſſibus à cerebello ad medullam ſpinalem, in poſticam medullæ ſpinalis partem, necnon in poſtica nervorum ſpinalium principia deſinant. *Vide Tabulam* LXIII. *fig.* 2.

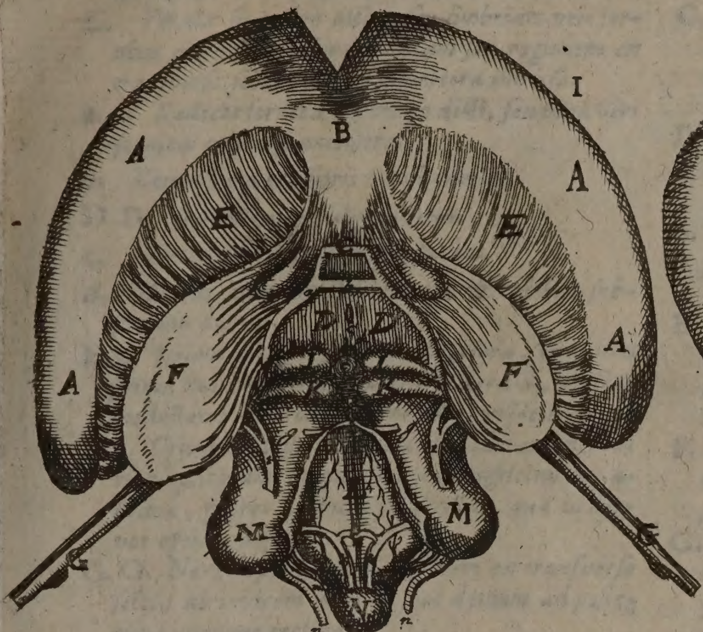
TABULÆ LXIII. Fig. I.

Paulò ultra tertiam partem diminuta; Cerebrum humanum per ſuperiora diſſectum, & à cinerea ſubſtantia exteriore ſegregatum exhibet.

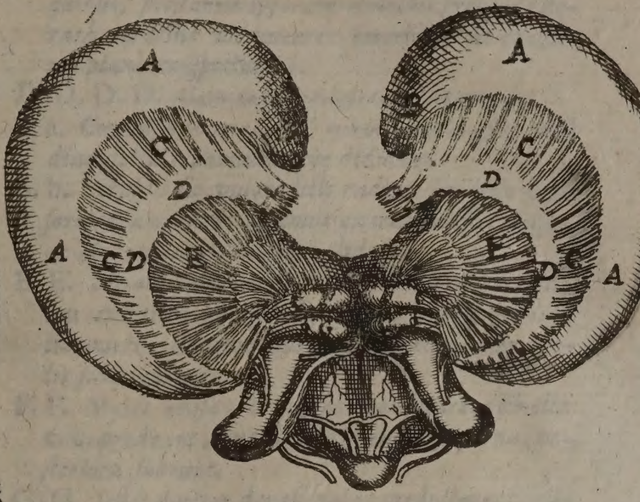
A. A. A. A. *Ovale centrum, poſtica cujus pars abſciſſa, ac exempta fuit.*

B. *Pars*

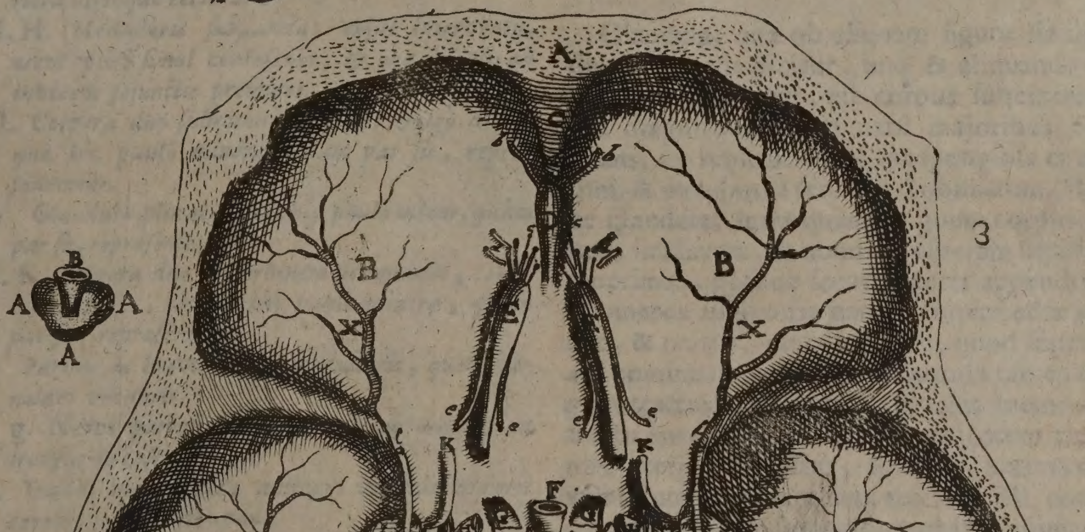
I



2



3



B. *Pars antica corporis calloſi, ſeu veri fornicis ad anteriora reclinata, & ex tranſverſo ſecta.*

C. *Fornix ſic vulgò dictus, ſeu fimbriata veri fornicis appendix, circa mediam ſui regionem ex tranſverſo ſecta, & ad anteriora inverſa.*

a. a. *Radices fornicis ſic vulgò dicti, ſeu binæ veri fornicis columnæ anteriores.*

b. *Commiſſura craſſioris nervi æmula.*

D. D. *Tertius ventriculus apertus.*

c. *Hiatus ad infundibulum ducens.*

d. *Hiatus ad canalem natibus, & teſtibus ſubſtratum ducens.*

E. E. *Striata corpora ſuperna anteriora, in quibus primà tantùm ipſorum ſuperficie deraſâ, tractus medullares exteriores ac minores conſpiciuntur.*

F. F. *Crura medullæ oblongatæ, ſeu thalami nervorum opticorum, in quibus alba conſpicitur membrana, plures diſtincta in fibrillas, quæ in nervos opticos deſinunt.*

G. G. *Nervi optici ultra coalitum ex tranſverſo ſecti, ab invicem diducti, ac demum ad poſteriora utrinque reclinati.*

H. H. *Medullaris ſubſtantia, cujus interventu, nervi optici ſimul coaleſcunt, & quæ in ipſis ab invicem ſejunctis prominet.*

I I. *Corpora duo ſubrotunda, nates vulgò dicta, quæ hîc paulò minora, quàm par ſit, repræſentantur.*

e. *Glandula pinealis, quæ hîc paulò minor, quàm par ſit, repræſentatur.*

K. K. *Corpora duo in turbinem acuminata, teſtes vulgò dicta, hîc pariter paulò minora, quàm par ſit, repræſentata.*

f. *Parvus ac brevis tractus medullaris, quem frænulum vocamus.*

g. g. *Nervi pathetici non procul ab origine ex tranſverſo reſciſſi.*

h. *Tractus medullaris, anticam valvulæ majoris cerebri partem occupans.*

i. i. *Corpora duo, nervorum, aut ſaltem fibrarum nervearum æmula, quæ ſuperiorem verſus proceſſus annularis partem tendunt.*

L. *Quartus ventriculus apertus, ſanguiferis quibuſdam vaſis irrigatus, qui cerebello reſciſſo, & exempto, planè conſpicitur.*

M. M. *Pedunculi cerebelli ex tranſverſo reſciſſi.*

k. k. *Medullares duo tractus paulò craſſiores, quàm par ſit, delineati, qui ex hac medullæ oblongatæ parte ſuperna prodeunt, quæ in medullam ſpinalem immediatè deſinit. Iis utrinque fibrillæ quædam medullares literâ l. deſignatæ adjunguntur.*

m. m. *Medullares fibrillæ è proceſſibus à cerebello ad medullam ſpinalem eductæ, ad quas utrinque mox una, mox binæ fibrillæ medullares tenuiſſimæ, & è ſuperna medullæ oblongatæ parte exortæ accedunt.*

N. *Medulla ſpinalis in exortu abſciſſa.*

n. n. *Nervi ſpinales, ad par vagum acceſſorii.*

TABULA LXIII. Fig. II.

Item diminuta; Striata corpora ſuperna, tum anteriora, tum poſteriora, necnon ſemicirculare centrum, cujus interjectu utrinque ab invicem diſtinguuntur, exhibet.

A. A. A. A. *Ovale centrum, cujus poſtica pars abſciſſa, & exempta fuit.*

B. B. *Cinereæ cerebri ſubſtantiæ reſiduæ, quædam portiones, medullari illius ſubſtantiæ intermiſtæ.*

C. C. C. C. *Striata corpora ſuperna anteriora, in quibus, ſubſtantiâ ipſorum nonnihil profundè deraſâ, tractus medullares interiores ac craſſiores planè conſpiciuntur.*

D. D. D. D. *Geminum ſemicirculare centrum.*

a. a. *Commiſſura craſſioris nervi æmula, per medium ſecta, paululumque diducta.*

b. b. *Fornicis ſic vulgò dicti radices ſeu binæ veri fornicis anteriores columnæ ex tranſverſo reſciſſæ, & ab invicem paululum diductæ.*

E. E. *Striata corpora ſuperna poſteriora, in quibus exteriore ipſorum ſubſtantiâ paulò deraſâ, innumeri, & tenuiſſimi tractus medullares oculis ſubjiciuntur.*

F. F. *Nates eraſæ, è quibus medullares fibrillæ c. c. prodeunt, quæ ſtriata corpora ſuperna poſteriora ſubeunt.*

G. G. *Teſtes pariter deraſi, qui in medullares fibrillas d. d. abeunt, quæ prædicta ſtriata corpora ſuperna, poſteriora penetrant.*

Glandula, quæ ob aliquam figuræ ſimilitudinem pinealis dicitur, imò & aliquando conarium nuncupatur, eſt corpus ſubcinereum piſi magnitudinem in natu majoribus exæquans, ex ſubſtantia molli ac ſpongioſa conflatum, & membranâ tenuiſſimâ obductum. Hæcce glandula, intra quam exiguum corpus durum, ſubflavum, & nonnihil aſperum ſæpiſſimè reperimus, poſticæ fornicis parti appenditur, & cinereæ ſubſtantiæ natibus intermediæ inſidet, & unitur, juxta foramen, quod ſuperiùs *ani* nomine donavimus; aliquando tamen exiguus tractus medullaris è ſuperiùs memorato tractu medullari nervorum opticorum thalamis interjecto eductus, & arculi, necnon nervuli figuram quadantenus referens illi coaleſcit, ac in ipſam ſpiritum quendam animalem haud dubiè exonerat, ut hæc munia, quibus dicata eſt, faciliùs obeat. Hanc glandulam irrigant arteriolæ, è ramis arteriæ cervicalis emiſſæ, & ex ipſa emergunt venulæ, quæ in quartum ſinum deſinunt.

Nates, quas neoterici modò protuberantias, modò prominentias, modò proceſſus natiformes vocant, ſunt duo corpora ſubrotunda, extrinſecùs ſubalba, & intùs ſubalbo-cinerea, quæ in ſuperna, medullæ oblongatæ parte prominent, & pone nervorum opticorum thalamos collocantur; *Vide Tab.* LXII. Extrinſecùs illæ non penitus albæ apparent, propter numeroſas vaſorum propagines, quibus irrigantur: intùs verò ſubalbo-cinereæ ſunt; quòd partim è cinerea, ſeu glanduloſa, & partim ex alba ſeu medullari ſubſtantia conflatæ ſint: ac re quidem ipsâ, paululùm deraſâ prominente ipſarum parte, microſcopii interpoſitu, quidam in ipſis facilè deteguntur tractus medullares tenuiſſimi, qui poſticam thalamorum nervorum opticorum partem ſubeunt. *Vide Tabulam* LXIII. *fig.* 2. in qua ſubrotunda ejuſmodi corpora aliter diſpoſita, ac collata videbis, quàm *in Tabula* VIII. *Cap.* 7. *Tractatûs de anima brutorum* Clar. Williſii, qui nobis veritatis amantiſſimis parcet, ſi octavam hanc tabulam, quam ipſe in explicationis titulo, novam continere aſſerit cerebri humani anatomen, cerebrum vitulinum apprimè, & humanum minimè, aut ferè minimè repræſentare dixerimus; quod manifeſtè cuivis patebit; ſi

quod nos ipſi primùm fecimus, tabulam hanc Williſianam, cum cerebro humano, & cum cerebro vitulino, uno & eodem tempore conferat, poſtquam juxta propoſitam ab ipſo Williſio ſecandi methodum, utrumque ſecuerit, cerebrum.

Cum nates glandulosâ quâdam ſubſtantiâ conſtent, uti modò notavimus, nullus eſt dubitandi locus; quin in ipſis ſpiritus quidam animalis producatur, qui, ad tractus medullares, qui in thalamis nervorum opticorum obſervantur, amandatur, ac deinceps nervos opticos ſubit, vel ad poſticam ſpinalis medullæ regionem deſcendit.

Glandulæ pinealis, & natium deſcriptionem, teſtium deſcriptio excipere debet; quamvis enim apertis anterioribus cerebri ventriculis, & eorum parietibus in orbem reſectis, & exemptis, ſecundus duræ matris proceſſus convexæ incumbens cerebelli parti, quartus ſinus ipſi inſculptus, & quintus falcis baſim occupans, qui quarto unitur & inhiat, potiùs in conſpectum veniant, quàm teſtes, uti videre eſt *in Tab.* LXII. *fig.* 1. quandoquidem partium iſtarum planam, quantùm potuimus, *Cap.* 2. *de craſſâ Meninge*, hiſtoriam tradidimus, glandulâ pineali, & natibus deſcriptis, teſtes deſcribendi ſubſequuntur.

Teſtes ob ſitum, potiùs quàm ob figuram ſic dicti, in conum rotundi ſunt, uti videre eſt in *Tab.* LXII. *fig.* 2. quapropter dicemus, ipſos eſſe corpora in turbinem acuminata, & extrinſecùs, intuſque alba, quæ in ſuperna medullæ oblongatæ parte prominent, & ponè nates, quibuſcum coaleſcunt, conſtituta apparent. Eorum partibus prominentibus nonnihil deraſis, medullares omnes, quibus conſtant tractus, unà cum albis natium tractibus, poſticam verſus crurum medullæ oblongatæ partem tendere in excocto cerebro percipitur: atq; adeò illorum uſus eſſe videtur, ut nervis opticis ſpiritum animalem ſuppeditent. Vide *Tab.* LXIII. *fig.* 2.

Externæ teſtium ſuperficiei arteriolæ quædam è ramis arteriæ cervicalis emiſſæ, & venulæ in quartum ſinum deſinentes inſternuntur; ipſique à tergo interpoſitus conſpicitur parvus ac brevis tractus medullaris, qui è tranſverſo tractu medullari, anteriorem valvulæ majoris cerebri partem occupante extrahitur, rectaq; aſcendendo, cum poſticâ pontis Varolii parte unitur. Parvus ac brevis ejuſmodi tractus medullaris membranoſi vinculi, cujus interventu, glans & præputium ſimul connectuntur, figuram quodammodo refert, proindeque ipſum frænulum nuncupamus. Vide *Tab.* LXII. *fig.* 2. LXIII. *fig.* 1. 3.

Ubi nates, & teſtes, glandulâ pineali è propria ſede dimotâ, ab invicem diducuntur, ſubalbo-cinereæ ſubſtantiæ, per quam partes iſtæ antea conjunctæ erant ſubjectus detegitur ductus unus, tertio ſcilicet, & quarto cerebri ventriculo interjectus: qui cùm aquoſos humores è glandulis choroïdæis anteriorum ventriculorum plexibus interſertis exudantes, & anum ſubeuntes excipiat, ac deinceps ad tertium ventriculum tranſmittat, non abs re forſan, aquæ emiſſarium nominabitur. Vide *Tabulas* LXIV. *&* LXV. *fig.* 1. Supernam autem hujuſce aquæ emiſſarii partem, cujus interior ſuperficies ſubcinerea apparet, pontem, ni fallimur, Varolius nominavit.

CAP. XII.

De Cerebello.

Singulis cerebri ſtrictè ſumpti, tum exterioribus, tum interioribus partibus accuratè perſpectis, ac expenſis, inſtitutus ſectionis ordo poſtulat, ut cerebelli exteriora & interiora perſpiciamus, & ſcrutemur: modò priùs dixerimus, quid cerebelli ipſius nomine intelligendum ſit.

Cerebellum eſt ea cerebri lato modo ſumpti pars, quæ medullæ oblongatæ infra teſtes unita; ipſi majuſculi adinſtar tuberis ſupereminet: & poſticis binorum cerebri hemiſphæriorum limbis ſubjecta, ſecundi duræ matris proceſſus interjectu, ab ipſo cerebro diſtinguitur: ex quibus cerebellum in poſtica calvariæ regione ſitum eſſe ſatis intelligitur. Nonnihil globosâ cerebellum figurâ donatur: ejuſque externa ſuperficies permultis irrigata vaſis; uti videre eſt *in Tabulis* LX. *&* LXI. *fig.* 1. ſive piâ meninge obducta, ſive ab ea expedita, & denudata conſpiciatur, tranſverſis pluribus ſulcis diſtincta cernitur: quibus paululùm ab invicem diductis; totum cerebellum in lamellas diviſum apparet. Vide *Tabulas* LX. LXI. *fig.* 1. LXIV. *fig.* 1. nec tamen ipſius ſulci, uti cerebri gyri, qui inteſtinulorum convolutionibus ſimiles ſunt, incertum & obliquum: quin potiùs tranſverſum ſitum obtinent, & illius lamellæ ordinatâ quâdam ſerie diſponuntur; Exterior namque compages ejus, circellis invicem contiguis, & complicatis, necnon ſitu parallelo per totum ambitum circumeuntibus conſtare videtur. Vide *Tabulas* LX. *fig.* 2. LXI. *fig.* 1. *&* LXIV. *fig.* 1.

Media cerebelli regio, tum circa anteriora, tum circa poſteriora in proceſſum vermiformem deſinit. Vide *Tabulam* LXII. *fig.* 2. adeò ut bini ſint proceſſus vermiformes, qui facilè conſpiciuntur, dummodò cerebellum modò ad anteriora, modò ad poſteriora paululùm reclinetur. In binis proceſſibus vermiformibus, veluti in gemino cerebelli polo, circelli illius ſunt breviſſimi, uti videre eſt *in Tabula eadem*, ac exinde verſus ſummitatem tanquam æquatorem aſcendendo: quaſi paralleli in ſphæra ſenſim ampliantur, vide *Tabulam* LXIV. *fig.* 1. In cerebro inverſo, juxta quarti ventriculi finem binæ cerebelli partes apparent, quæ poſtico proceſſui vermiformi adjacent, & quemadmodum ille parvis, brevibuſque circellis inſigniuntur. Vide *Tabulas* LX. *fig.* 2. LXI. *fig.* 1.

TABULÆ LXIV. FIG. I.

Ad dimidiam prope partem diminuta; Cerebrum humanum craſsâ meninge denudatum, & hinc inde diductum, corpore calloſo detracto, unà cum cerebello craſsâ meninge denudato repræſentat.

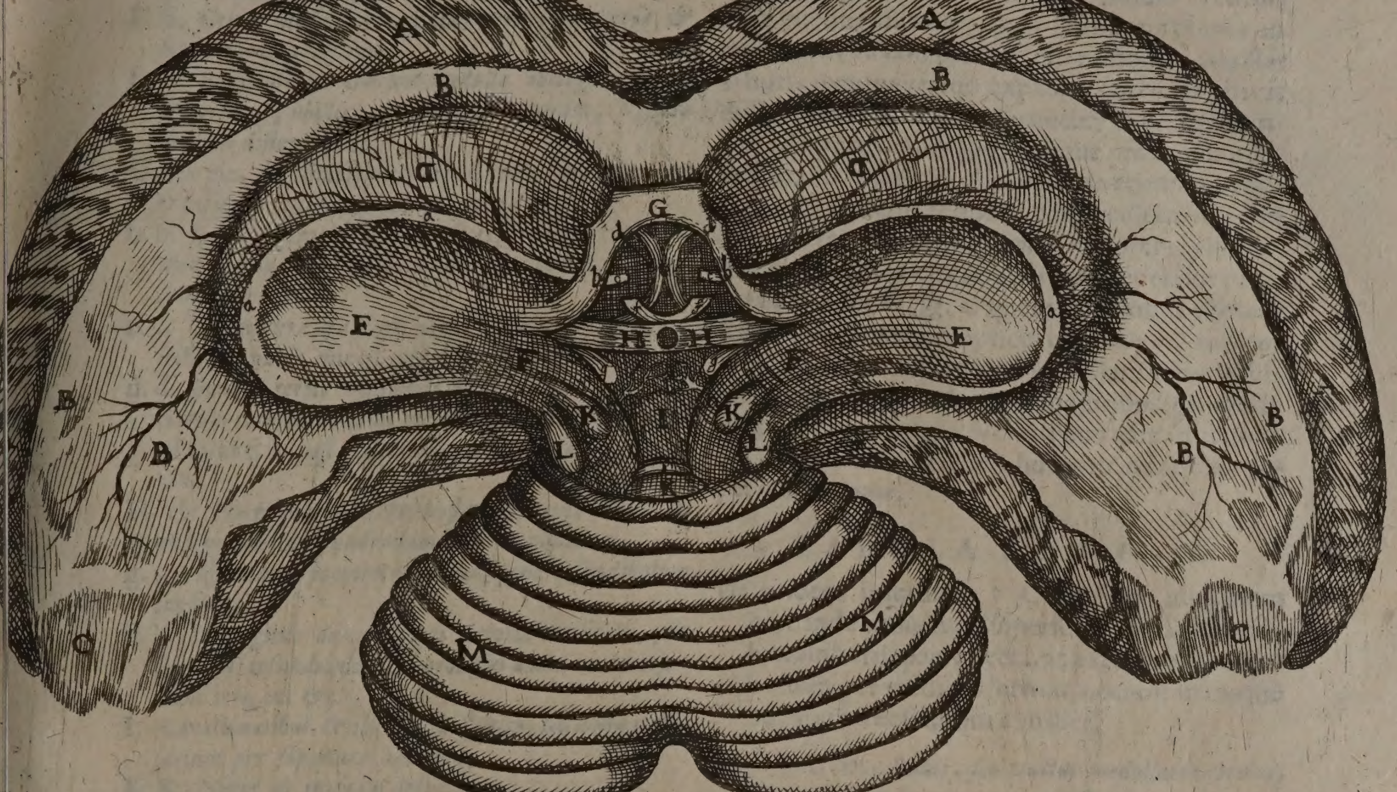
A. A. A. A. *Cerebri cortex.*

B. B. B. B. &c. *Albi anteriorum cerebri ventriculorum parietes, vaſis ſanguiferis irrigati.*

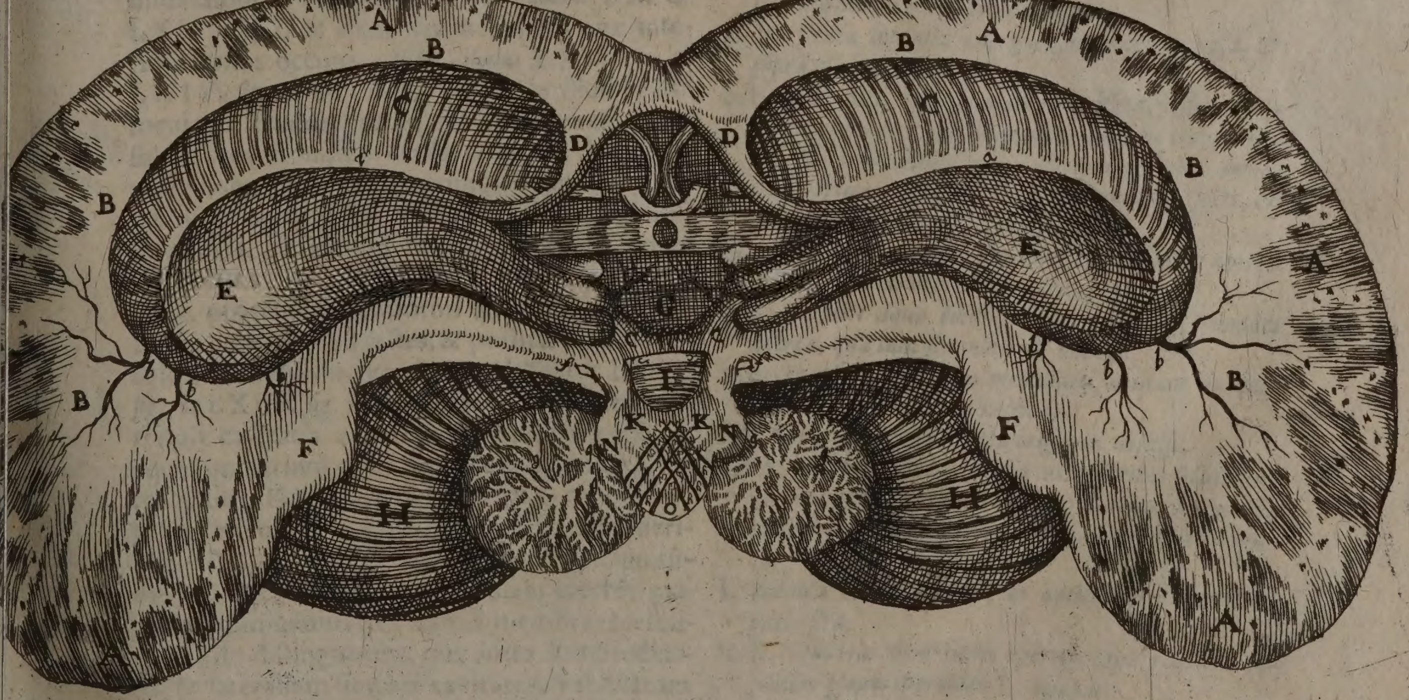
C. C. *Poſterior prædictorum ventriculorum pars cultello anatomico per medium ſecta, & aperta.*

D. D.

1



2



1



2



D.D. *Anteriores medullæ oblongatæ proceſſus, vaſis ſanguiferis irrigati, & utrinque ad latera ultra naturalem tenſionis ſtatum producti.*

a. a. a. a. *Limbus exterior albæ mollisque membranæ, quæ medullæ oblongatæ cruribus inſternitur.*

E. E. *Crura medullæ oblongatæ, utrinque inverſa, & ſupra modum diſtenta.*

F. F. *Pars inferior crurum medullæ oblongatæ, quæ dilaceratur, ubi hæc ad latera invertuntur, & ſupra modum diſtenduntur.*

G. *Fornix, ſeu fimbriata veri fornicis appendix, ex tranſverſo reſciſſa, & ad interiora reclinata.*

b. b. *Fornicis ſic vulgò dicti radices, ſeu binæ veri fornicis columnæ anteriores, ab invicem diductæ, & paululùm depreſſæ.*

c. c. *Commiſſura craſſioris nervi æmula, per medium ſecta, & paulò minor, quàm par ſit, repræſentata.*

d. d. *Fundus tertii ventriculi dilatatus: in quo arteriarum carotidum rami anteriores, e. uniti, & nervi optici f. f. poſt coalitum ſejuncti, & reſciſſi apparent.*

H. H. *Piæ meningis cerebri baſim obducentis portio, in qua hiatus ad infundibulum ducens conſpicitur.*

g. g. *Albicantes prominentiæ duæ, pone infundibulum conſtitutæ.*

h. h. *Propagines duæ minores arteriæ cervicalis, quæ ſpatium infundibulo, & proceſſui annulari interjectum irrigant &c.*

I. *Canalis natibus, & teſtibus ſubſtratus, ſeu aquæ emiſſarium per ſuperiora apertum,*

K. K. *Nates ab invicem diductæ.*

L. L. *Teſtes ab invicem diducti.*

i. *Tranſverſus tractus medullaris anticam valvulæ majoris cerebri partem occupans.*

k. *Pars antica valvulæ majoris cerebri.*

M. M *Magnitudo & figura naturalis cerebelli humani craſsâ meninge denudati, & à vaſis ipſum irrigantibus liberati.*

Cerebellum, quemadmodùm & cerebrum, diſtinctis duabus ſubſtantiis conſtat: cinereâ nempe, ſeu glandulosâ, quæ in toto exteriore illius ambitu conſpicitur; *Vide Tabulas* L X. & L X I V. *fig.* 1. & albâ, ſeu medullari, quæ interiora ipſius occupat; *Vide Tabulas* L X I I. *fig.* 2. L X I V. *fig.* 2. & L X V. *fig.* 1. ubi illud craſsâ meninge denudatum ad poſteriora reclinatur: ſubcinerea, nonnihil craſſa, & mollis detegitur membrana, quæ eſt piæ meningis productio, ſubſtantiâ glandulosâ, cerebri cortici non abſimili intertexta. Hujuſmodi autem membrana, quam tranſverſus medullaris tractus circa anteriora ſubit, proceſſui vermiformi anteriori, proceſſibus à cerebello ad teſtes, & poſticæ pontis Varolii parti adhæret, & unitur; *Vide Tabulas* L X I I. *fig.* 2. L X I V. *fig.* 2. Ex quibus eam quarti ventriculi cavitatis anticæ parti inſtratam eſſe, & aquæ emiſſarium circa poſteriora occludere intelligitur; *Vide Tabulas* L X I I. *fig.* 2. & L X I V. proindeque illam valvulæ vices gerere aſſerimus. Ex quo fit, ut habitâ officii, & magnitudinis illius ratione, ipſam valvulam cerebri majorem nominemus: ut eam à membranaceis ligamentis diſtinguamus, quæ intra longitudinalis, & lateralium ſinuum cavitates, valvularum minorum vices ſupplent & munia præſtant.

Dum cerebellum ab anterioribus ad poſteriora fruſtatim ſecatur, cineream illius ſubſtantiam, cum alba ita permiſtam eſſe patet; ut ambæ invicem complicatæ in modum marmoris variegatæ appareant: ſimulque valvula cerebri major, & uterque proceſſus vermiformis planè deteguntur; *Vide Tabulam* L X I I. *fig.* 2. Verùm ubi cerebellum integrum per proceſſus vermiformes, geminum veluti per polum ſecatur, alba mediæ illius regionis ſubſtantia plures in tractus diviſa conſpicitur, qui ramorum adinſtar arboris quaquaverſus expanſi, corticali ubivis diffuſæ ſubſtantiæ interſeruntur, & uno eodemque tempore oculis ſubjiciuntur proceſſus à cerebello ad teſtes, proceſſus à cerebello ad medullam ſpinalem, & quarti ventriculi cavitas: in qua præter valvulam cerebri majorem, choroïdes plexus unus circa poſteriora reperitur; *Vide Tabulam* L X I V. *fig.* 2. quem à plexibus choroïdæis, qui nervorum opticorum thalamis incumbunt, in hoc diſcrepare vult Clariſſimus Williſius, quod ille pluribus ac majoribus glandulis inſtructus appareat: Verùm nos hanc diſcriminis rationem in cerebro humano nunquam reperiſſe fatemur.

TABULA LXIV. Fig. II.

Ut priores imminuta; Cerebrum humanum hinc inde diductum, ſuperiore utriuſque ipſius hemiſphærii parte ſectâ, ac exemptâ, & cerebellum per medium ſectum, necnon utrinque ad latera reclinatum exhibet.

A. A. A. A. &c. *Radii, ſeu tractus medullares cerebri, guttis pluribus ſanguinis interpuncti, & cortici intermiſti, qui in albam anteriorum ventriculorum ſubſtantiam, ſeu in ovale centrum, hinc inde diductum deſinunt.*

B. B. &c. *Ovale centrum, hinc inde diductum.*

C. C. *Striata corpora ſuperna anteriora, in quibus primâ tantùm ipſorum ſuperficie derasâ, tractus medullares exteriores ac minores conſpiciuntur.*

D. D. *Fornicis ſic vulgo dicti portiones ad latera reclinatæ.*

a. a. a. a. *Semicircularis centri pars ſuperior, quam albæ mollisque membranæ, medullæ oblongatæ cruribus inſtratæ limbus exterior obtegit.*

E. E. *Crura medullæ oblongatæ, utrinque inverſa, & ſupra modum diſtenta.*

b. b. b. b. &c. *Vaſa quædam ſanguifera, poſticam anteriorum cerebri ventriculorum regionem irrigantia.*

F. F. *Subſtantiæ medullaris, poſteriorum cerebri limborum portiones, quæ cerebello per medium ſecto, & ad latera reclinato ſuperjacent.*

G. *Aquæ emiſſarii pars anterior, per ſuperiora aperta cujus latera ab invicem diducta apparent.*

c. c. *Prædicti aquæ emiſſarii pars poſterior, nondum aperta, quæ cum frænulum* d. *unitur.*

e. e. *Tranſverſus tractus medullaris, anticam valvulæ majoris cerebri partem occupans.*

f. f. *Nervi pathetici, juxta originem abſciſſi.*

H. H. *Cerebellum per proceſſus vermiformes ſectum cujus bina hemiſphæria ad latera reclinata, ſubtus albæ cerebri ſubſtantiæ portiones* F. F. *partim reconduntur.*

I. *Valvula major cerebri, in antica parti ventriculi parte ſita.*

K. K. *Quartus ventriculus apertus, cujus poſticam regionem plexus choroïdes* L. *occupat.*

M. M. *Proceſſus duo medullares à cerebello ad teſtes.*

N. N. *Proceſſus medullares à cerebello ad medullam ſpinalem.*

O. *Quarti ventriculi finis, qui ſpinalem in medullam abit.*

g.g.g.g.g.g. &c. *Radii, ſeu tractus medullares, qui anticam ac mediam cerebelli regionem occupantes, & ramorum adinſtar arboris diviſi cinereæ ſubſtantiæ intermiſcentur.*

h.h.h.h. &c. *Vaſa, quibus plexus choroïdes* L. *conſtat, abſciſſa.*

Reliqua vide explicata *in Tabulæ iſtius figura prima.*

Valvulâ cerebri majore, & plexu choroïde è cavitate quarti ventriculi exemptis: tractus duo medullares, microſcopii interpoſitu, imò & ſine microſcopio, in capitibus recenter ſectis perſpiciuntur; Vide Tab. LXIII. *fig.* 1. & 2. iis utrinque albæ quædam fibrillæ tranſverſim poſitæ coaleſcunt, quæ è medulla oblongata emergunt, & circa originem ab invicem diſtinctæ ſunt, licèt *in Tabula eadem* ſimul unitæ repræſententur, & unici tractus medullaris tranſverſi figuram æmulentur. Jamjam memorati tractus duo medullares utrinque proceſſum à cerebello ad medullam ſpinalem ſuperſcandunt, ipſique adhæreſcunt, ac deinceps partim in molliores, & partim in duriores ramos nervorum ſeptimæ conjugationis deſinunt. Præterea circa finem quarti ventriculi, tres utplurimùm, & interdum quatuor, aut quinque medullares fibrillæ, è proceſſibus à cerebello ad medullam ſpinalem eductæ, obſervantur, quæ utrinque ſimul coaleſcendo, brevem tractum album efformant, cujus pars inferior modò in tres, modò in quatuor fibrillas dirimitur, quæ in nervum octavi paris abeunt: ſuperior verò illius pars, poſtquam fibrillas quaſdam ramo molliori nervorum ſeptimæ conjugationis impertiit, in duos exiguos truncos, veluti ramos, dividitur, quorum ſuperior in ramum duriorem prædictorum nervorum ſeptimæ conjugationis deſinit, & inferior ſextæ conjugationis nervo efformando inſervit. Ex iis, quæ ſuprà diximus, ſympathiæ, quæ inter partes, quibus ſexti, ſeptimi, & octavi paris nervi proſpiciunt, rationes facilè deduci poſſunt.

Poſtquam cerebellum per proceſſus vermiformes ſectum fuit, ut penitiores illius partes in conſpectum veniant, & quâ ſerie medullares illius fibrillæ diſponantur, verè cognoſcatur: illud rursùs utrinque per medium ſecamus, & ſubindè partim verſus ſuperiora, & partim verſus inferiora reclinamus, iiſque peractis in meditullio utriuſque illius hemiſphærii, cinerea, ſeu glanduloſa quædam ſubſtantia obſervatur, quam utpotè in partes, rhombi figuram quadantenùs æmulantes diſtinctam, modò rhomboïdeam ſubſtantiam, modò rhomboïdea cerebelli corpora nuncupabimus; Vide *Tabulam* LXV. *fig.* 1. Infra rhomboïdea ejuſmodi corpora, medullares omnes, quibus utrumque cerebelli hemiſphærium conſtat, fibrillæ ſimul concurrunt, & in unum quaſi commune centrum coëuntes, utrinque in medullare, ac velut ſpongioſum corpus abeunt, quod medullare hemiſphæriorum cerebelli centrum nominamus.

E prædicto medullari hemiſphæriorum cerebelli centro ſex, utrinque nempe tres, medullaribus ſimul coaleſcentibus fibrillis conſtantes, proceſſus educuntur, quorum interventu, cerebelli medulla, cum poſtica ovalis centri parte, cum tractibus albis, è media ovalis ejuſdem centri regione eductis, & cum medulla ſpinali communicat, ut *Cap.* 19. indicabitur. Hujuſmodi proceſſuum alios, utpotè teſtes verſus tendentes, proceſſus à cerebello ad teſtes: alios quippe qui ad medullam oblongatam inclinantur, proceſſus à cerebello ad medullam oblongatam: & alios ſpinalem in medullam deſinentes, proceſſus à cerebello, ad ſpinalem medullam nominamus Vide *Tabulas* LXIV. *fig.*2. LXV. *fig.*1.

TABULA LXV. Fig. I.

Item imminuta; Cerebrum humanum hinc indè diſtractum, ſuperiore utriuſque hemiſphærii ſubſtantiâ, paulò profundiùs quàm in Tabula præcedenti deraſâ, repræſentat, unà cum cerebello; cujus primò vermiformes per proceſſus ſecti, utrumque hemiſphærium per medium ſectum, & partim ad ſuperiora, partimque ad inferiora reclinatum fuit, ut interiora illius planè conſpiciantur.

A.A.A.A. &c. *Binæ cerebelli ſubſtantiæ, cinerea nempe & alba, ſimul complicatæ, & guttulis pluribus ſanguinis interpunctæ.*

B. B. B. B. *Ovale centrum, hinc inde diductum.*

C. C. *Poſterior anteriorum cerebri ventriculorum regio, in qua vaſa quædam,* a. a. a. a. *reſciſſa apparent.*

D. D. D. D. *Ovalis centri margo medullaris, ſtriata corpora ſuperna ambitu ſuo comprehendens, iiſque profundè deraſis ſupereminens.*

E. E. *Ovalis centri* B. B. B. B. *& medullaris illius marginis* D. D. D. D. *pars poſterior.*

F. F. *Striata corpora ſuperna anteriora, in quibus profundè deraſis, tractus medullares interiores ac craſſiores conſpiciuntur, qui medullari è margine* D. D. D. D. *immediatè educuntur.*

G.G.G.G. *Semicirculare centrum, hinc indè diductum.*

H. H. *Fornicis ſic vulgò dicti portiones, ad latera reclinatæ.*

I. I. *Crura medullæ oblongatæ, ſeu ſtriata corpora ſuperna poſteriora utrinque inverſa, & ſupra modum diſtenta, quorum tractus medullares ad nates & teſtes inclinantur, iiſque ſubiiciuntur, ut ad poſticam ſpinalis medullæ partem deſcendant.*

K. K. *Albæ poſteriorem cerebri loborum ſubſtantiæ reſiduæ quædam portiones ad inferiora paululùm reclinatæ.*

b. b. *Nervi pathetici juxta originem reſciſſi.*

c. c. *Tranſverſus tractus medullaris, anticam valvulæ majoris cerebri partem occupans, per medium ſectus, & à prædicta valvula ſejunctus.*

L. *Aquæ emiſſarium per ſuperiora apertum, cujus partes laterales ab invicem diducta ſunt.*

M. *Quartus ventriculus apertus, in quo vaſa quædam abſciſſa apparent, & cujus margines,* Q. Q. R. R & S. S. *ab invicem diducti ſunt*

N. N. *Cerebelli per proceſſus vermiformes ſecti bina hemiſphæria per medium ſecta, & partim ad ſuperiora, partimve ad inferiora reclinata, quorum meditullia corpora rhomboïdea* d. d. d. d. &c. *occupant.*

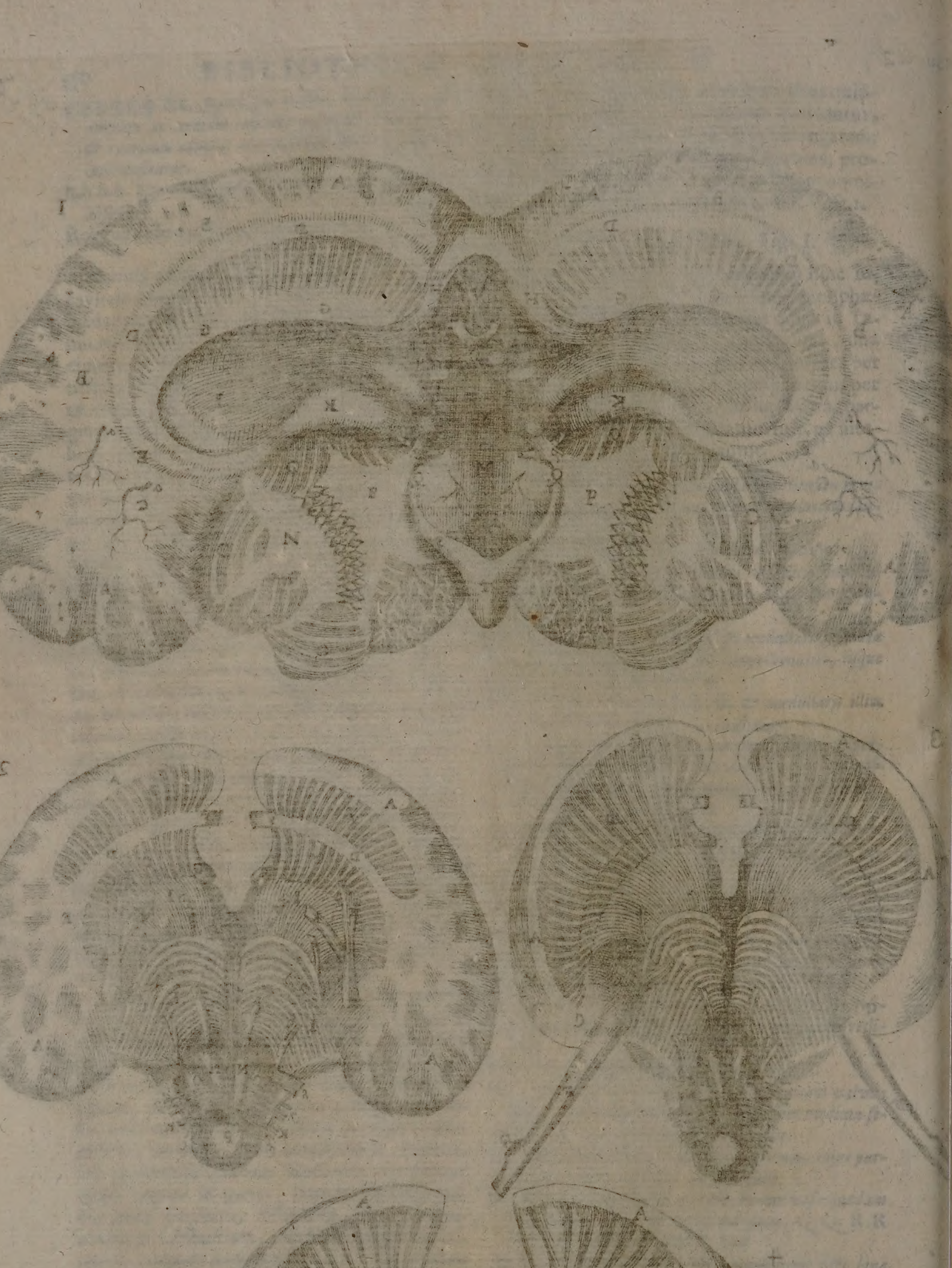
O.O.O.O. &c. *Tractus medullares cerebelli, cortici intermiſti, qui in utroque illius hemiſphærio ſimul coaleſcendo, in ſubſtantiam medullarem* P. P. *abeunt, quam medullare hemiſphæriorum cerebelli centrum nominamus.*

e. e. e. e. &c. *Medullares quidam tractus cinereæ ſubſtantiæ interſerti, & arboris ramos referentes, qui in cerebello, per proceſſus vermiformes ſecto apparent.*

Q. Q. *Mediæ gemini medullaris hemiſphæriorum cerebelli centri partes, quæ utrinque quarto ventriculo ſeſe ſubjiciendo, & medullam oblongatam adinſtar annuli amplexando, in proceſſum annularem majorem*

Wil-


1
2
3
4



Williſii deſinunt, *quem videas* in Tabulis LX. fig.2. LXI. fig.1. LXV. fig.2. & 3.

R.R. *Proceſſus medullares è cerebello ad teſtes.*

S.S. *Proceſſus medullares à cerebello ad medullam ſpinalem.*

T. *Medullæ ſpinalis initium.*

Reliqua vide explicata *in Tabula* LXIV. *fig.*1.

Bini proceſſus à cerebello ad medullam oblongatam, è quibus, in media medullæ oblongatæ baſi ſimul coëuntibus, proceſſus annularis major Williſii conflatur, exterioribus ac craſſioribus, & interioribus ac minoribus fibrillis medullaribus conſtant.

Exteriores binorum à cerebello ad medullam oblongatam proceſſuum fibrillæ medullares, ubi ad mediam medullæ oblongatæ baſim pervenerunt, in rimula nonnihil profunda, quam inibi arteria cervicalis in homine procudit, ſeſe immediatè tangunt, promiſcuè ſimul miſcentur, & medullam oblongatam in modum annuli ſuccingunt: proindeque ipſas haud dubiè Clariſſimus Williſius, proceſſus annularis majoris nomine donavit. Vide *Tab.* LX. *fig.* 2. LXI. *fig.* 1. LXV. *fig.* 2. & 3. interiorum verò quarum extremi fines ab invicem diſtincti, & ad inferiora paululùm reclinati videntur: uti videre eſt in *Tabula* LXV. *fig.*4. aliæ circa mediam medullæ oblongatæ baſeos regionem, tractibus albis, ſtriatis è corporibus mediis emergentibus ſuperponuntur. Vide *Tab.* LXV. *fig.*4. & aliæ ipſis ſubjiciuntur; unde fit ut prædictæ medullares fibrillæ & prædicti tractus albi viciſſim ſeſe cruciatim interſecent: uti in ſectione cerebri facilè obſervari poteſt. Ex ſupradictis proceſſus à cerebello ad medullam oblongatam, & proceſſum annularem, unum & idem ſonare colligitur. Hujuſmodi autem proceſſum, majorem nominavit Clariſſimus Williſius, ut ipſum à minori diſtingueret, qui in cerebello, quorundam animantium reperitur, & in cerebro humano ſemper deſideratur.

Albæ utriuſque hemiſphærii cerebelli fibrillæ medullares, priuſquam in proceſſus, quos ſuperiùs deſcripſimus, deſinant, inſignes in truncos medullares abeunt, quibus duplici veluti pede, tota cerebelli moles ſuffulcitur, proptereaque illos Clariſſimus Williſius cerebelli pedunculos nuncupavit. Vide *Tab.* LXIII. *fig.* 1. & 2.

Ubi ſuprà recenſitæ partes inveſtigantur, inter proceſſus à cerebello ad teſtes, & proceſſus à cerebello ad medullam obongatam, alba corpora duo, unum ſcilicet utrinque, reperiuntur, quæ nervorum aut ſaltem nervearum fibrillarum figuram & colorem referunt; bina autem ejuſmodi corpora ad ſuperiorem proceſſus annularis partem tendunt.

Cap. XIII.

De Medulla oblongata.

HActenus hæc omnia, quæ ad ſupernam cerebri, & medullæ oblongatæ partem ſpectant, fusè, necnon claré explicuimus: imò cerebellum ipſum extrinſecùs intuſque luſtravimus: atque adeò ſupereſt tantùm, ut inſtitutum ſervando ſectionis ordinem, cerebri ſtrictè ſumpti & medullæ oblongatæ baſeos exteriora, & interiora luſtremus, ac explicemus quod præſtare conabimur: modò priùs medullam oblongatam, utpote cerebri lato modo ſumpti productionem è duplici ſubſtantiâ, cinereâ nempè, & albâ, conflatam eſſe dixerimus, ejuſque definitionem tradiderimus.

Medulla oblongata eſt ea cerebri lato modo ſumpti pars, quæ partim intra ovali centri ambitum continetur, & partim cerebello ſubjicitur: adeò ut hæc ab ipſa antica regione anteriorum ventriculorum, ad finem uſque quarti ventriculi extendatur, ubi ſpinalem in medullam deſinit.

His omnibus accuratè explicatis, quæ vel in ſuperna, tum cerebri, tum medullæ oblongatæ regione obſervantur, vel ad cerebellum ipſum ſpectant; ut ea detegere, ac ſubinde planè deſcribere poſſimus, quæ in ipſa cerebri ſtrictè ſumpti, & medullæ oblongatæ baſi reperiuntur, cerebello à pedunculis ſuis tranſverſim reciſis ſejuncto, cerebrum, convexâ ejus parte fruſtatim ſectâ, ac exemptâ, invertimus; eoque inverſo, arteriarum vertebralium, & carotidum trunci tranſverſim ſecti, earum propagines, quæ cerebri baſeos exteriora irrigant, nervorum paria decem, infundibulum, albicantes prominentiæ duæ pone infundibulum conſtitutæ, proceſſus duo à cerebello ad medullam oblongatam, qui in proceſſum annularem majorem Williſii abeunt, corpora pyramidalia, corpora olivaria, & nervi ſpinales ad par vagum acceſſorii oculis ſubjiciuntur. Vide *Tabulas* LX. *fig.*2. LXI. *fig.*1.

Vaſorum cerebrum irrigantium, infundibuli, & proceſſuum à cerebello ad medullam oblongatam, accuratam, quantùm potuimus, hiſtoriam ſuperiùs tradidimus. Decem verò nervorum paria, quæ inverſo in cerebro conſpiciuntur, in *Neurographia noſtra* deſcribemus. Quod ad prædictas albicantes prominentias, eæ ſunt corpora duo ſubrotunda, piâ meninge obducta, & extrinſecùs, necnon intrinſecùs alba, quæ pone infundibulum collocantur, & in commiſſuram craſſioris nervi æmulam deſinunt. Vide *Tab.*LX. *fig.*2. LXI. *fig.*1. LXV. 2. & 3.

Corpora pyramidalia infra proceſſum annularem ſita, ſunt albæ prominentiæ duæ pyramidales, quæ in media medullæ oblongatæ baſi, circa finem illius reperiuntur, quæque licèt ſimul coaleſcant, arteriæ ſpinalis anticæ interjectu, ab invicem diſtinctæ videntur; Vide *Tabulas eaſdem.*

Corpora olivaria ſunt albæ prominentiæ duæ olivæ nucleum referentes, quæ corporum pyramidalium lateribus adjacent. Vide *Tabulas eaſdem.* Hìc in tranſcurſu notandum occurrit, quod albicantes pone infundibulum conſtitutæ prominentiæ, corpora pyramidalia, & corpora olivaria ſpiritum quemdam animalem, parvorum adinſtar conceptaculorum excipiunt, qui ex ipſis pro data occaſione depromitur, uti *Capite* 20. explicabitur.

Recenſitis modò partibus inveſtigatis, nervos olfactorios ab anterioribus ad poſteriora invertimus, nervos opticos non procul à mutuo ipſorum coalitu tranſverſim ſecamus, paria nervorum, quartum & quintum ad interiora reclinamus, cæteriſque nervis è medulla oblongata prodeuntibus, in ſitu naturali relictis, baſeos cerebri loborum interiora luſtraturi, ipſos ſanguiferis à vaſis, quantùm fieri poteſt,

liberatos, ſenſim deradimus, eaque ratione quamplurimos medullares tractus in illis detegimus: qui ita diſpoſiti ſunt, ut unà cum cinerea, cui intermiſcentur, ſubſtantia, corpora ſtriis diſtincta quadantenus referant; propterea que interiorem hanc baſeos cerebri ſubſtantiam, habitâ figuræ & ſitûs illius ratione, ſtriata corpora inferna, exteriora nuncupamus: quæ in anteriora & poſteriora dividimus: quod utrinque ſubſtantia medullaris craſſiorem nervum referens tranſverſim & nonnihil obliquè ipſis interjecta ſit: quam proindè tractum medullarem tranſverſum, & nonnihil obliquum nominamus. Hujuſmodi verò tractus medullaris, qui duplex eſt, ut videri poteſt in *Tabula* L X V. *fig.* 2. albis quibuſdam fibrillis, è lobis baſeos cerebri emergentibus, & ſimul coaleſcentibus conſtare videtur, & infimæ parti commiſſuræ craſſioris nervi æmulæ coaleſcit: adeò ut illius interventu, non tantùm ſtriata corpora inferna exteriora invicem communicent, ſed etiam ſpiritus animalis, qui cerebri ſuperiora occupat, cum ſpiritu animali, qui in baſi illius hoſpitatur, ſocietatem aliquam inire, ſeu commercium aliquod habere poſſit. Quod facilè quivis intelliget: dummodo priùs utrumque ſemicirculare centrum, ſtriatis corporibus ſupernis, anterioribus & poſterioribus intermedium & tractum utrumque medullarem ſtriatis corporibus infernis exterioribus, anterioribus & poſterioribus interjectum, totidem veluti conceptacula ſpiritûs animalis eſſe animadverterit, quæ commiſſuræ craſſioris nervi æmulæ miniſterio, ſimul communicant.

Albi ſeu medullares tractus, quibus corpora inferna exteriora, & anteriora conſtant, in prædictum tractum medullarem tranſverſum, & nonnihil obliquum utrinque deſinunt: albi verò tractus, qui in ſtriatis corporibus infernis exterioribus, ac poſterioribus cernuntur, albis in tractibus è media ovalis centri regione eductis terminantur. Vide *Tabulam* L X V. *fig.* 2.

TABULÆ LXV. Fig. II.

Item imminuta; Cerebri à quadam exterioris ſuæ ſubſtantiæ parte undiquaque liberati, baſim paululùm deraſam exhibet, cerebello & vaſis omnibus exemptis: ut vera omnium ferè nervorum qui è cerebro prodire dicuntur, origo, & ſtriata corpora inferna exteriora planè conſpici poſſint.

A.A.A.A. *Binæ baſeos cerebri deraſæ ſubſtantiæ, cinerea nempe, & alba invicem complicatæ.*

B. B. *Striata corpora inferna exteriora ac anteriora, paululùm ab invicem diducta, quorum ſtriæ ſeu tractus albi, in tractus medullares tranſverſos & nonnihil obliquos* D. D. *deſinunt.*

C. C. *Striata corpora inferna exteriora ac poſteriora, quorum tractus albi, è tractibus medullaribus tranſverſis & nonnihil obliquis* D. D. *educuntur, & in tractus albos è media ovalis centri regione eductos* I. I. *deſinunt.*

D. D. *Tractus uterque medullaris tranſverſus & nonnihil obliquus, ſtriatis corporibus infernis exterioribus, anterioribus & poſterioribus, intermedius.*

E. E. *Alba loborum baſeos cerebri ſubſtantia, è qua tractus medullares tranſverſi & nonnihil obliqui* D. D. *conflati videntur.*

F. F. *Commiſſuræ craſſioris nervi æmulæ tranſverſim reſciſſæ, & paululùm diductæ pars infima, quatum prædictus uterque tractus medullaris tranſverſus, & nonnihil obliquus* D. D. *unitur.*

G. G. *Albicantes prominentiæ duæ pone infundibulum conſtitutæ, & hic ab invicem diductæ quæ in commiſſuram craſſioris nervi æmulam deſinunt.*

H. H. *Nervi utriuſque olfactorii ad poſteriora reclinati, & nervis opticis incumbentis origo.*

I. I. *Tractus medullares è media ovalis centri regione educti; qui ubi ſtriatis è corporibus mediis emerſerunt, ad anticam ſpinalis medullæ partem tendendo, proceſſibus à cerebello ad medullam oblongatam* L. L. *ſeſe ſubjiciunt.*

K. K. *Nervi optici in ſitu naturali, paulò ante coalitum tranſverſim ſecti.*

a. a. 2. 2. *Nervi oculos moventes tranſverſim reſciſſi & in ſitu naturali relicti, qui aliquando paulò inferiùs è medulla oblongata prodeunt: adeò ut à ſuperna proceſsûs annularis parte oriri videantur. Uti videre eſt* in Tabulis L X. *fig.* 2. L X I. *fig.* 1. LXV. *fig.* 3.

B. B. *Nervi pathetici ad interiora pauliſper inclinati.*

c. c. *Nervi quintæ conjugationis ad interiora inclinati, & paulò minores, quàm par ſit repræſentati.*

L. L. *Proceſſus medullares à cerebello ad medullam oblongatam, ſeu proceſſus annularis medullæ oblongatæ baſim ſuccingens.*

M. *Rimula quam arteria cervicalis, in media medullæ oblongatæ baſi procudit, & in qua fibrillæ medullares exteriores utriuſque medullaris proceſſus à cerebello ad medullam oblongatam ſeſe immediatè tangunt, & invicem miſcentur.*

d. d. *Nervi ſextæ conjugationis.*

e. e. *Nervi ſeptimæ conjugationis, qui è medulla oblongata, circa exortum nervorum octavæ conjugationis prodeunt.*

f. f. *Rami ſuperiores duriores, ac minores nervorum ſeptimæ conjugationis.*

g. g. *Rami inferiores molliores, ac craſſiores nervorum ſeptimæ conjugationis.*

h. h. *Nervi octavæ conjugationis, ſeu paris octavi.*

N. N. *Corpora pyramidalia.*

o. o. *Corpora olivaria.*

i. i. *Nervi conjugationis nonæ.*

k. k. *Nervi decimæ conjugationis.*

l. l. *Nervi ſpinales ad par vagum acceſſorii.*

P. *Spinalis medulla circa exortum reciſa.*

Striatis corporibus infernis exterioribus perſpectis, ſi cerebri baſis profundè adeò deradatur, ut illa unà cum utroque tractu medullari tranſverſo & nonnihil obliquo ipſis interjecto eximantur, alia deteguntur ſtriata corpora inferna, quæ habitâ ſitûs ipſorum ratione, ſtriata corpora inferna interiora nominamus: quæque ab exterioribus in hoc diſcrepant, quòd exteriora intra baſeos cerebri lobos recondantur: interiora vero anticam medullæ oblongatæ baſeos partem occupent, & medullaribus nullis tractibus tranſverſis ab invicem diſtinguantur: uti videre eſt in *Tabula* L X V. *fig.* 3.

Præterea ſtriatorum corporum infernorum exteriorum tractus albi, è medullari infimæ cerebri partis ſubſtantia educuntur: ut in *Tabula* L X V. *fig.* 2. videri poteſt: albi verò tractus, quibus ſtriata corpora inferna interiora conſtant, ab infima ovalis centri regione proficiſcuntur, & nonnihil obliquo ductu, in tractus medullares ſtriatis e corporibus mediis emergentes deſinunt. Vide *Tabulam* L X V. *fig.* 3.

TA-

TABULÆ LXV. Fig. III.

Item imminuta; Cerebri humani, cerebello, & vaſis omnibus exemptis, à tota ferè ſubſtantia exteriore liberati baſim, paulò profundiùs, quàm in Tabula præcedenti deraſam exhibet.

A. A. A. A. *Pars infima ovalis centri circa anteriora disjuncti.*

B. B. *Cinerea ſubſtantiæ baſeos cerebri deraſæ reſiduæ quædam portiones, ſubſtantiæ medullari intermiſtæ.*

C. C. *Medullaris cerebri ſubſtantia, quæ medullæ oblongatæ crurum poſteriora occupat.*

D. D. *Striata corpora inferna interiora, quorum tractus albi ex infima ovalis centri regione A. A. A. A. educti, nonnihil obliquo ductu, in tractus medullares deſinunt ſtriatis è corporibus mediis emergentes, qui in* Tabulæ LXV. *fig.* 2. litteris I. I. *deſignantur.*

E. E. *Commiſſuræ craſſioris nervi æmulæ, tranſverſim ſectæ, & diductæ pars infima.*

F. F. *Nervi optici ad poſteriora reclinati, & utrinque ab interioribus ad exteriora inverſi.*

G. G. *Medullaris ſubſtantia, quâ intermediâ nervi optici ſimul coaleſcunt, & quæ in ipſis ab invicem diductis prominet.*

Reliqua vide explicata in *Tabula* LXV. *fig.* 2.

Striatis corporibus infernis interioribus perſpectis, penituſque deraſis, alia in conſpectum veniunt ſtriata corpora, quæ ſtriatis corporibus ſupernis, & ſtriatis corporibus infernis interioribus, quæ in medulla oblongata reperiuntur, intermedia ſunt; proptereaque ipſa ſtriata corpora media nuncupamus. Vide *Tabulam* LXV. *fig.* 4. Quæ à reliquis in hoc diſcrepant: quòd albi eorum tractus pluribus fibrillis medullaribus conſtent: proindeque albis cæterorum ſtriatorum corporum tractibus craſſiores exiſtant. Præterea tractus albi, quibus ſtriata corpora media conſtant, è media ovalis centri regione educuntur, nec quemadmodum tractus medullares ſtriatorum corporum ſupernorum anteriorum, & ſtriatorum corporum infernorum, tum exteriorum, tum interiorum, intra cerebri confinia terminantur. Quin è contra ubi è cinerea, cui interſeruntur, ſubſtantiâ emerſerunt, nonnihil flexuoſo ductu, ad anticam ſpinalis medullæ regionem tendunt: adeò ut partim in medullam ſpinalem, & partim in antica ſpinalium nervorum principio abeant. Vide *Tabulam* LXV. *fig.* 4.

Ubi prædicti tractus medullares, qui in ſtriatis corporibus mediis conſpiciuntur, ſpinalem ad medullam porriguntur, priuſquam è calvaria emergant, alias proceſſus annularis fibrillas medullares ſuperſcandunt. Vide *Tabulam* LXV. *fig.* 2. & 3. & aliis ſeſe ſubjiciunt. Vide *Tabulam* LXV. *fig.* 4. ita ut medullares tractus ſtriatis è corporibus mediis emergentes, & medullares annularis proceſſus fibrillæ cruciatim ſeſe invicem interſecent, imò & ſimul communicent.

Hîc notandum occurrit, quòd tractus albi, qui in ſtriatis corporibus ſuprà deſcriptis obſervantur, quemadmodum & fibrillæ medullares proceſſuum è medullari, utriuſque hemiſphærii, cerebelli centro eductorum, & Capite præcedenti deſcriptorum, non ſicut fibrillæ, è quibus tum cerebri, tum cerebelli medulla conflatur, incertum, quin potiùs certum ſitum obtinent; adeò ut tendens ad principia nervorum ſpiritus animalis, qui in medulla cerebri, nec non cerebelli, pluribus, diſtinctis, atque inexplicabilibus modis movetur, prædictos tractus albos, & medullares jamjam memoratorum proceſſuum fibrillas, tanquam tritas, ſtataſque vias ingrediatur, & in illis certos, ac determinatos motus obeat, ut *Capite* 19. explicabitur.

TABULÆ LXV. Fig. IV.

Item imminuta; Cerebri humani, cerebello, & vaſis omnibus exemptis, à tota ferè cinerea ſubſtantia exteriore liberati baſim paulò profundiùs, quàm in Tabula præcedenti deraſam exhibet: ut ſtriata corpora media, & fibrillæ medullares interiores ac minores proceſſuum à cerebello ad medullam oblongatam planè conſpici poſſint.

A. A. A. A. *Media ovalis centri regio.*

B. B. B. B. *Cinereæ ſubſtantiæ baſeos cerebri deraſæ, reſiduæ quædam portiones, ſubſtantiæ medullari intermiſtæ.*

C. C. *Medullaris cerebri ſubſtantia, quæ medullæ oblongatæ crurum poſteriora occupat.*

D. D. D. D. *Striata corpora media, quorum tractus albi nonnihil flexuoſo ductu, ad anticam ſpinalis medullæ regionem deſcendunt.*

E. E. E. E. *Eæ ſtriatorum corporum mediorum partes, ſub quibus deraſis, inverſo ſcilicet in cerebro, utriuſque ſemicircularis centri pars infima obſcurè cernitur.*

F. F. *Tractus medullares è media ovalis centri regione educti, ad anticam uſque partem medullæ ſpinalis producti.*

a. a. *Commiſſuræ craſſioris nervi æmulæ tranſverſim reſciſſæ. & diductæ pars infima.*

b. b. *Fornicis ſic vulgò dicti radicum tranſverſim ſectarum partes infimæ.*

G. G. *Fibrillæ medullares interiores ac minores, quæ in proceſſibus à cerebello ad medullam oblongatam deraſis, cinereæ cuidam ſubſtantiæ interſertæ apparent, & ad mediam medullæ oblongatæ baſim tendendo, tractus medullares è media ovalis centri regione eductos cruciatim interſecant, & ab ipſis viciſſim interſecantur.*

c. c. *Prædictarum fibrillarum medullarium interiorum ac minorum proceſſuum à cerebello ad medullam oblongatam, extremi fines, qui anticam verſùs partem ſpinalis medullæ paululùm inclinati apparent.*

H. H. *Corporum pyramidalium deraſorum ſedes.*

I. I. *Corporum olivarium deraſorum veſtigia.*

K. *Pars antica ſpinalis medullæ, unà cum tractibus albis* F. F. *juxta exortum tranſverſim reſciſſa.*

Ex iis, quæ hactenus diximus, colligi poteſt, cerebrum principem eſſe corporis partem, è duplici, cinereâ nempe, ſeu glandulosâ, & albâ ſeu medullari conflatam ſubſtantiâ; quæ primaria animæ ſedes, ſpiritûs animalis generationi, necnon diſpenſationi dicata, & actionum animalium vel in ipſa, vel per ipſam edendarum organum, quatuor intra ſe ventriculos, diverſarum adinſtar domicilii regionum excavatos habet, & variis inſignita partibus, necnon ſanguiferis diverſi generis ductibus irrigata cernitur: ac præterea unicum tantùm inſpicitur mediæ illius baſi appenſum, tertio inhians ventriculo, & glandulæ pituitariæ inſitum vas excretorium. Natura quoque illud piâ obduxit, necnon craſsâ meninge, quæ octo ſemper, ut plurimùm novem, & aliquando undecim intra ſe ſinus inſculptos habet, unaque cum pia meninge, ſingulis è cerebro prodeuntibus nervis involu-

crum

crum ſeu tunicam largitur : ac deinceps vertebrarum ſpecum ſubeundo, & ex ea emergendo, tum medullam ſpinalem, tum emiſſos ab ipſa nervos, pariter ac pia meninx ubivis obducit.

TABULÆ LXIII. Fig. III.

Cranii humani baſim interiorem craſsâ meninge obductam, & omnia, quæ in ea, cerebro exempto, obſervantur, repræſentat.

Figura I.

A. A. A. A. *Cranii in orbem reſecti margo.*

B. B. B. B. *Interior cranii baſis craſsâ meninge obducta.*

C. *Proceſſus oſſeus internam oſſis frontis ſuperficiem occupans.*

a. *Foramen proceſſui oſſeo* C. *& apophyſi criſtæ galli* D. *interjectum, per quod arteriolæ* b. b. *tranſeunt.*

b. b. *Arteriolæ è carotidibus emiſſæ, & ad latera reclinatæ, quæ foramen* a. *ſubeunt, & per interiorem oſſis frontis ſubſtantiam diſſeminantur : has comitantur venulæ, in ſinus laterales deſinentes, quæ hic non exhibentur.*

D. *Apophyſis criſtæ galli, quam oſſis cribriformis ſeptum vocat Clariſſimus Williſius.*

c. c. *Foraminula oſſi cribriformi inciſa, per quæ nervi utriuſque olfactorii fibrillæ, ſanguiferis quibuſdam vaſis comitatæ tranſeunt.*

d. d. *Arteriolæ & venulæ, quæ, ubi per foraminula* c. c. *unà cum fibrillis utriuſque nervi olfactorii tranſierunt, per eam membranæ pituitariæ partem diſſeminantur, quâ narium interiora obducuntur.*

e. e. e. e. *Arteriolæ, & venulæ nervos olfactorios concomitantes, & unà cum ipſis in papilloſa carne oſſis ethmoïdis parti cribri adinſtar perforatæ ſubjectâ deſinentes.*

E. E. *Nervi olfactorii, ſeu primæ conjugationis, non procul ab originibus ſuis abſciſſi, qui in fibrillas deſinunt : quæ, ubi foraminula* c. c. *pertranſierunt, in prædicta carne papilloſa terminantur.*

F. *Infundibulum, glandula pituitariæ intra ſellam equinam reconditæ appenſum, & ad anteriora reclinatum.*

f. f. *Venulæ è glandula pituitaria emergentes, quæ ad anticam ſinuum lateralium partem tendendo infundibuli lateribus innituntur.*

G. G. *Nervi optici, ſeu ſecundæ conjugationis, paulò ultra coalitum abſciſſi.*

g. g. *Arteriolæ nervorum opticorum interiora ſubeuntes, quæ in uvea & retina terminantur : has comitantur venulæ in ſinus laterales deſinentes, quæ hîc non repræſentantur.*

H. H. *Arteriarum carotidum è receptaculis ſellæ equinæ lateribus appoſitis emergentium trunci abſciſſi.*

h. h. *Arteriolæ è carotidibus emiſſæ, quæ in glandulam pituitariam inſeruntur.*

I. I. *Craſſæ meningis, receptaculorum ſellæ equinæ lateribus appoſitorum, partem ſupernam conſtituentis portiunculæ prædictam verſus ſellam equinam reclinatæ.*

I. *Poſticus ſellæ equinæ proceſſus.*

k. k. *Nervi oculorum motorii, ſeu tertiæ conjugationis ad anteriora reclinati.*

l. l. *Nervi pathetici, ſeu quartæ conjugationis, nervorum quintæ conjugationis anterioribus ramis* m. m. *incumbentes, & ad anteriora reclinati.*

m. m. *Anteriores nervorum quintæ conjugationis rami è quibus binæ utrinque fibrillæ emittuntur : quæ modò uni, modò duabus fibrillis è nervis ſextæ conjugationis emiſſis coaleſcunt, & in binos abeunt nervos, intercoſtalium nervorum nomine donatos; quorum trunci hîc paulò minores, quàm par ſit repræſentati, dum adhuc intra calvariam latitant, arteriis carotidibus ſubjiciuntur.*

n. n. *Receptacula duo ſellæ equinæ lateribus appoſita, aperta; ut quæ in ipſis reperiuntur, oculis planè ſubjiciantur.*

*. *. *Craſſæ meningis receptaculorum ſellæ equinæ lateribus appoſitorum partem ſupernam conſtituentis portiones, utrinque ad latera reclinatæ.*

K. K. *Sinus duo ſuperiores ſellæ equinæ adjacentes, qui anticâ ſuâ parte, receptaculis ſellæ ejuſdem equinæ lateribus appoſitis inhiant : poſticâ verò in ſinus laterales deſinunt.*

o. o. *Nervi quintæ conjugationis, quos arteriolæ* p. p. p. p. *comitantur.*

p. p. p. p. *Arteriolæ nervos quintæ conjugationis comitantes, eorumque plexum ganglioformem ſubeuntes.*

q. q. *Nervi ſextæ conjugationis, unà cum nervis* k. k. l. l. m. m. *& unà cum arteriis carotidibus receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita permeantes.*

L. L. *Sinus duo inferiores ſellæ equinæ adjacentes, qui anticâ ſuâ parte, receptaculis ſellæ equinæ lateribus appoſitis inhiant : poſticâ verò in venas jugulares internas deſinunt : uti videre eſt in* Tabulis LIX. *fig.* 1. LX. *fig.* 2.

r. r. *Rami ſuperiores ac duriores nervorum ſeptimæ conjugationis.*

ſ. ſ. *Rami inferiores ac molliores, nervorum ſeptimæ conjugationis.*

T. T. *Arteriæ nervos ſeptimæ conjugationis concomitantes.*

u. u. *Nervi octavæ conjugationis, multis fibris conſtantes, quibus nervi* x. x. &c. *ut plurimùm coaleſcere videntur.*

x. x. x. x. *Nervi ſpinales ad par vagum acceſſorii.*

y. y. *Nervi nonæ conjugationis.*

z. z. *Nervi decimæ conjugationis.*

2. 2. 2. 2. *Arteriolæ à vertebralibus emiſſæ, quæ octavæ, nonæ, & decimæ conjugationis nervos comitantur.*

M. M. *Arteriæ vertebrales, quæ in arteriam cervicalem* N. *deſinunt.*

N. *Arteria cervicalis abſciſſa.*

3. 3. 3. *Arteriarum vertebralium rami abſciſſi, qui ſimul coaleſcendo in arteriam ſpinalem anticam deſinunt : uti videre eſt* in figura III. Tabulæ LXXXVI. & in figura IV. Tabulæ LXXXVII.

O. *Magnum oſſis occipitis foramen, per quod ſpinalis medulla vertebrarum ſpecum ſubitura tranſit.*

4. 4. *Nervorum ſpinalium par primum.*

P. *Medulla ſpinalis abſciſſa.*

Q. Q. *Sinus duo laterales aperti, qui è calvaria emergendo partim in venas vertebrales, & partim in venas jugulares internas abeunt : uti videre eſt in* Tabulis LIX. *fig.* 1. LX. *fig.* 2.

R. *Quarti ſinus orificium.*

S. S. *Orificia duarum venarum ex interioribus apophyſium, quæ maſtoïdes dicuntur, emergentium, & in ſinus, laterales deſinentium.*

T. T. *Arteriæ duæ majores, craſſam meningem irrigantes, quas venæ in venas jugulares internas deſinentes comitantur.*

V. V. *Arteriæ* T. T. *abſciſſæ, quarum reliquam diſtributionem vide in* Tabula LIX. *fig.* 1.

X X. *Arteriæ duæ minores, craſſam meningem irrigantes, quas venæ in venas jugulares internas deſinentes comitantur.*

Y. Y. Y. *Poſtica cranii pars exterioribus velamentis denudata.*

Fig.

FIGURA IV.

A. A. A. *Glandula pituitaria è propria ſede exempta.*

B. *Infundibulum glandulæ pituitariæ appenſum, & ad anteriora reclinatum.*

CAP. XIV.

De Cerebri muniis in genere.

SIngulis cerebri partibus accuratè deſcriptis, ſupereſt ut è verâ ejus fabricâ coguitâ ac ritè penſitatâ, genuina tum ipſius, tum ſingularum illius partium munia depromere conemur. Primarius autem cerebri lato modo ſumpti uſus eſt, ut facultatum animalium primum ac præcipuum ſit organum: prout ſcilicet ob peculiarem, quâ donatur, texturam, ſpiritui animali producendo necnon diſpenſando aptum natum eſt: unde fit, ut illud animæ primaria ſedes, nec ſine ratione habeatur, cùm animalis cujuſvis facultatis actio, à ſpiritu animali, quem videlicet producit, ac diſpenſat, tanquam à præcipuo in machina animali elatere immediatè pendeat.

Cùm motus & conceptus omnes, qui remotè à rectâ cerebri ſtructura pendent, immediatè à ſpiritu animali producantur: uti modò indicavimus, naturali ipſius cerebri compage accuratè perſpectâ, & generalibus illius muniis deſignatis, operæ pretium eſt, ut indagatâ ſpiritûs animalis naturâ, ejus neceſſitate probatâ, & quibuſdam deſcriptis partibus, quæ aſcendentis ad caput ſanguinis aquoſos craſſoſq; ſuccos excipiunt, exquiramus, quanam è materia, in qua cerebri parte, & quomodo eliciatur, ipſiuſque jam eliciti diſpenſationis, ſi fieri poſſit, rationes omnes detegamus: quò deinceps iterùm atque iterùm ipſas animo volvamus: ut demum peculiares illius uſus internoſcere poſſimus, & præſertim ut dicere, aut ſaltem ſuſpicari nobis liceat, quâ in parte cerebri, & quomodo per ipſum internæ actiones animales edantur.

CAP. XV.

De natura & neceſſitate Spiritûs animalis, in quo præterea de Succo nervoſo diſſeritur.

CUm ſpiritus animalis ſucco nervoſo admiſtus, ejuſque particulis veluti irretitus ubique reperiatur, utriuſque hiſtoriam uno eodemque capite comprehendemus. Ille eſt ſubſtantia inſenſilis, tenuiſſima, volatilis, æthereæque materiæ indolem quadantenùs referens, diverſis facultatum animalium actibus edendis naturaliter dicata. Spiritum autem animalem tenuiſſimam ac volatilem ſubſtantiam eſſe, ex hoc manifeſtè colligitur, quòd ipſe præterquam quod oculorum aciem ſubterfugit, inſenſiles nervorum poros ſubeat, facilè avolent, nullaque ſui veſtigia relinquat: ipſumque præterea maximâ mobilitate, & activitate æthereæ materiæ, tum mobilitatis, tum activitatis, quodammodò æmulâ præditum eſſe cenſendum eſt; ſiquidem is, licèt leni fluxu, per cerebrum, medullam ſpinalem, totumque nervoſum genus naturaliter diffundi ſoleat, æque citò ac lux moveri videtur, ubi ſcilicet voluntariis, imò & involuntariis quibuſdam motibus peragendis inſervit. Demum tenuiſſimam ac volatilem eandem ſubſtantiam actionibus animalibus edendis aptam comparatam eſſe nullus eſt ambigendi locus, cùm totali denegato illius influxu, omnis evaneſcat conceptus, motus omnis, & ſenſus omnis illicò pereant.

Succus nervoſus eſt humor aquoſus & defæcatiſſimus, in cinerea cerebri, & medullæ ſpinalis ſubſtantia, arterioſo è ſanguine elicitus, qui cerebrum ipſum, medullam ſpinalem, totumque nervoſum genus alit, qua ſcilicet ratione ſupra *cap.6.* & infra in *Neurologia* noſtræ *cap.1.* explicatur.

Spiritûs animalis & ſucci nervoſi neceſſitas, per hoc ſatis ſuperque probari videtur, quod, totali illius influxu præpedito, conceptus omnis evaneſcat, motus omnis, & ſenſus omnis illicò pereant, ut ſupra diximus: ſufficienti verò illius copiâ, cerebro, medullæ ſpinali, totique ſyſtemati nervoſo denegatâ, hujuſmodi partes ſenſim emarceſcant: imò ceſſante geminæ iſtius ſubſtantiæ affluxu, vel naturali illius craſi imminutâ ac depravatâ, non ſolùm nervoſæ & membranoſæ, ſed etiam reliquæ corporis partes proprio nutricatu defraudantur, uti in paralyſi à cauſa evidente, ſine prævia ſanguinis dyſcraſia, excitatâ planè cernitur, cùm ipſi atrophia brevi ſuccedat. Id ipſum pariter ſtrumoſis & ſcorbuticis in affectibus manifeſtè patet: quando ſcil. ſanguinis labes ſuccum nervoſum ita corripuit, ut ægroti vertigine, ſcotomia, ciborum faſtidio, anxietatibus, doloribus vagis, ſpaſmis, & aliis hujuſmodi ſymptomatis affligantur: Etenim ipſorum caro tunc temporis concidit, ac ſine prævio pulmonum vitio, quaſi phthiſi affecti emarceſcunt. Ex quibus colligere fas ſit, aquoſum nec non tenuiſſimum humorem, in cinerea cerebri necnon medullæ ſpinalis ſubſtantia, arterioſo è ſanguine elici, qui cerebrum ipſum, medullam ſpinalem, totumque ſyſtema nervoſum nutriat, & reliquarum corporis partium nutritioni peragendæ conducat: atque adeo nutritia totius corporis materia è ſanguine ſingulas ejus partes irrigante depromitur, & nutritiæ ejuſmodi materiæ in nutrimentum converſio, ac in partium alendarum ſubſtantiam aſſimilatio, ſi, cum Clar. Williſio (*Anatomes cerebri cap.20.*) loquimur, ſucci nervoſi tanquam fermenti cujuſdam ſpirituoſi influentiâ ac ope peragitur. Nam licèt ſanguis hoc impræguatus ſit ſpiritu animali, quem unà cum lympha in venas refundi inferius dicemus; hic primis partium corporis ſtaminibus ad debitam uſque molem protrahendis, & iis, poſtquam naturalem accretionis ſtatum aſſecuta fuerunt, nutriendis, ſeu ſpatiolis, quæ propter effluvia perpetim decidua in ipſis relinquuntur, nutritiâ ex ipſo diſpenſatâ ſubſtantiâ interjectâ continuò explendis impar èxiſtit; deficiente namque aut depravato ſucco nervoſo, nutritionem ſemper fruſtrari aut perverti planè conſtat.

Quapropter ſupponere liceat, aquoſum hunc laticem, quem ſolum, cerebri, medullæ ſpinalis, totiuſque ſyſtematis nervoſi nutricatui ſufficere putamus, nervis elapſum, ubique in reliquis partibus ſuffundi, ut nutritionis ipſarum operi perficiendo neceſſarium præſtet ſubſidium; hic enim activis præditus elementis,

ubi

ubi nutritio, craſſiori, ac hebeti, ab arteriis ſuggeſto humori occurrit, eum ſpiritu animali, quo impregnatur, activo veluti fermento ſaturat: cujus ope ipſum diſſolvit, ac in minimas partes dividit: quæ ab invicem extricatæ (ſpiritu infuſo quaſi manu ducente) corporibus ſibimet commenſuratis apponuntur, & in ſubſtantias illorum convertuntur.

Ex ſupradictis ſuccum nervoſum, cerebrum, medullam ſpinalem, totumque ſyſtema nervoſum alere, eumque, utpote ſpiritu animali impregnatum, reliquarum partium nutritioni conducere intelligitur: adeo ut ſpiritus animalis, non tantùm facultatum animalium actibus edendis aptus comparatus ſit, ſed etiam nutritionis operis verus ac præcipuus opifex exiſtat. Demum ſuccus nervoſus inſenſilibus nervorum meatibus diffuſione ſua lævitatem conciliando, nimiam ipſorum aſtrictionem præcavet: adeoque impedit, ne ſpiritui animali commeatus denegetur. Præterea ob proprium ſubſtantiæ modum, ſeu levem ob lentorem ſuum, ſpiritûs animalis motum veluti dirigit. Ac, re quidem ipsâ, ſi inſenſilis, tenuiſſima, ac volatilis hæc ſubſtantia, quæ ſpiritûs animalis nomine concipitur, aquoſo hujuſmodi liquore veluti irretita non eſſet, velociori motu ferretur, facilè avolaret, & particularum, quibus conſtat, vix unquam aliæ aliis contiguæ eſſent: propterea que ipſa facultatum animalium actibus edendis apta minimè videretur; ſingulas enim illius particulas prædicti laticis miniſterio, ſerie continuâ diſpoſitas eſſe veroſimillimum eſt, ut hæc motui, ſenſuique peragendis inſervire poſſit.

Cap. XVI.

Digreſſio de capitis aquoſis ductibus, & emiſſariis.

Cum provida voluerit Natura, ut ſpiritus animalis, quò defæcatiſſimus ac tenuiſſimus eſſet, puriſſimo è ſanguine eliceretur, hæc vel ad glanduloſa corpora, & aquoſos ductus: vel aquoſa ad emiſſaria, quibus capitis exteriora inſtruxit, aquoſiores, necnon craſſiores aſcendentis ad cerebrum ſanguinis partes amandat. Adjacentes autem capiti glandulas, & aquoſos ductus, ſeu vaſa ſalivalia tum ſuperiora, tum inferiora, & vaſa lymphatica, quæ ſecretos à ſanguine prædictis in glandulis aquoſos humores reſorbent, Clariſſimi viri, Warthonus, Stenonius, Malpighius, & Williſius accuratiſſimè deſcripſerunt; propterea que partium hujuſmodi hiſtoriam omittemus: ut in ipſis, & per ipſas, aquoſos quoſdam à ſanguine arterioſo ſuccos, ſecerni, hìc obiter tantùm dicamus. Iſti verò ſucci, quorum alii magis, alii verò minùs, craſſi ac lenti ſunt, utpote facilè concreſcibiles, ſi nimiâ eorum copiâ, qui cerebri cortici affunditur ſanguis impregnatus eſſet, ſpiritus animalis productionem quodammodo impedirent, & eum, qui produceretur, impurum ac craſſum redderent, ejuſque activitatem infringerent; ſpiritus namque animalis, craſſiorum ejuſmodi ſuccorum particulis irretitus, iiſque totidem veluti compedibus devinctus, nec naturalibus viribus ſuis polleret, nec liberè moveretur.

Inter glanduloſa corpora, quibus exteriora capitis natura inſtruxit, *membrana pituitaria* recenſetur: quam utpote, à nemine hactenus rectè deſcriptam accuratè deſcribere conabimur. Hæc autem eſt fungoſa, ſpongioſa, & glanduloſa pars, quamplurimis diverſi generis inſtructa vaſis, quæ propriè ac primariò aſcendentis, ad caput ſanguinis, aquoſis, lentiſque ſuccis excrementitiis excipiendis, ac excernendis apta comparata eſt. Hæc membrana dicitur pituitaria; quoniam aquoſæ, craſſæ, ac viſcidæ aſcendentis ad cerebrum ſanguinis partes, quæ pituitæ nomine donari ſolent, ad eam amandantur, & in ea à ſanguine ſecernuntur, ac deinceps vel ſcreatu, vel narium emunctione extruduntur. Hæc præterquam quòd pluribus in locis, ſuperficiem habet exiguis pluribus foraminibus diſtinctam, uti inferiùs explicabitur, ſi acu pungatur, vel digitis comprimatur, mucum ſtatim emittit, & ſi è propria ſede exempta in aquam immittatur, ſpongiæ adinſtar partibus illius imbuitur. Eam præterea glandulis quamplurimis, vaſis quibus irrigatur, intertextis conſtare, oculari inſpectione patet; proptereaque ipſam fungoſam, ſpongioſam, & glanduloſam eſſe diximus. Nerveas plures accipit propagines hæcce membrana à nervis quintæ conjugationis, eamque innumeræ irrigant arteriæ ſuis comitatæ venis; arteriæ namque carotides, poſtquam paulò infra os occipitis, binos ſatis inſignes, unum ſcilicet utrinque, ramos externos emiſerunt, quos craſſiores & ſicciores quædam ſanguinis caput verſus tendentis partes ſubire ſolent, internis oris partibus, quamplurimas impertiunt propagines, quas venarum rami in venas jugulares internas deſinentes comitantur.

Hic unum notatu dignum occurrit, membranam ſcilicet pituitariam, multò pluribus arteriarum propaginibus, quàm reliquas oris partes irrigari: ſiquidem ea, ubi ſpatium poſticæ oſſis vomeris parti, & maximo oſſis occipitis foramini interjectum occupat, & ubi tum os, quod *Vomer* dicitur, tum narium, tum meatuum duorum, qui à naribus ad fauces tendunt, interiora obducit, numeroſiſſimis vaſis ſanguiferis intertexta apparet, quæ in plexulos hepatis uterini plexibus non abſimiles abeunt; unde mirum non eſt, quòd hanc aquoſis, lentiſque ſuccis quibuſdam excipiendis, & excernendis aptam comparatam eſſe dixerimus; cùm hæc innumeris inſtructa ſit arteriolis, quæ aquoſas, craſſas, & excrementitias aſcendentis ad caput ſanguinis partes intercipiunt: quæ pro varia ratione ætatis, temperamenti, corporis habitûs, vitæ generis, & cæli ſub quo vivitur, vel magis, vel minùs copioſæ ſunt, & vel pluribus, vel paucioribus heterogeneis, praviſque ſuccis impregnantur.

Nec tantùm vaſa ſanguifera, ſed etiam breves quamplurimi ductus hac in membrana obſervantur, quos habitâ officii ratione, vaſa mucifera nominamus: etenim per eos craſſiores quædam humoris pituitoſi partes excernuntur, quæ mucum referunt. Mucifera autem hæc vaſa, quorum aliqua ſetam facilè admittunt, in ea præſertim ejuſdem membranæ parte conſpiciuntur, quæ poſticæ oſſis vomeris, & utriuſque oſſis palati parti appenditur.

Nullus ſanè eſt dubitandi locus, quin hæc, de qua hìc agitur, membrana prædictis muniis præ-

præſtandis dicata ſit, cùm pituitoſos, craſſos, lentos, praviſque interdum ſuccis imprægnatos humores, unà cum ſanguine per arterias caput verſus aſcendere nemo neſciat. Nullus enim eſt homo, licèt perfectè ſanus, qui ſæpiſſime vel ſcreatu, vel narium emunctione pituitoſum quemdam humorem excrementitium non extrudat, quem nec in calvaria naturaliter congeri, nec ex ipſa egredi, inferiùs claré & evidenter demonſtrabitur; unde fit, ut ipſum in membranam pituitariam innumeris ab arteriis, quibus irrigatur, exonerari, in ea arterioſo à ſanguine, eo, quo infrà explicabitur, ritu ſecerni, ac deinceps vel ſponte, dum ſcilicet is tenuior aut copioſior eſt, in nares, aut fauces defluere, vel ſcreatu, aut narium emunctione extrudi aſſerâmus. Huic opinioni non favere non potuimus, ex quo tempore in cadaverum humanorum ſectione noſtram frequentiſſimè operam poſuimus. Etenim dum aliàs medullæ ſpinalis ſtructuræ inveſtigandæ causâ, cadavera ita invertebamus, ut pectus terram, & dorſum cœlum reſpiceret, utpluriſmùm maximam copiam pituitoſi humoris, modò ſubalbi, modò ſubflavi, modò ſubviridis, modò tenuioris, modò craſſioris, tum per nares, tum per os defluere obſervabamus: Et tamen aperto capite, huic humori ſimilem nullum ſuccum intra calvariam reperiebamus, unde calvariæ baſeos, & maxillæ ſuperioris oſſa ſecandi, eorumque interiora accuratè luſtrandi, nata eſt nobis occaſio, ut videremus, num in finibus intra ſubſtantiam ipſorum excavatis, veram per nares,& per os defluentis pituitoſi humoris ſcaturiginem inveniremus: Quod pro votis ſucceſſit; nam quoties pituitoſus aliquis humor è cadaverum naribus, & ore effluxit, toties membrana pituitaria ſimili quodam ſucco imbuta fuit, cujus aliquam, modò majorem, modò minorem copiam duodecim in finibus, intra calvariæ baſeos, & maxillæ ſuperioris oſſa excavatis pariter reperimus, adeò ut poſtquam rem eamdem multoties obſervaverimus, nequaquam dubitemus, quin glandulosa, quam hîc deſcribimus pars, ſanguinis ad cerebrum aſcendentis expurgationi quodammodo dicata ſit, & quin ex ea, & è finibus duodecim ſuprà recenſitis, tanquam è veris fontibus, pituitoſi ac mucoſi humores emanent, quos à cerebro expulſos è calvaria egredi veteres Medicinæ Proceres crediderunt.

Eadem, de qua nunc agimus membrana, & de qua plura ſcripſit eruditiſſimus Schneiderus, ab utroque anteriori oſſis occipitis proceſſu, cui arctiſſimè adhæreſcit, oriri videtur, lateque extenditur; ſiquidem ea imprimis totum ferè ſpatium illud inſternit, quod faucium nomine donari ſolet; nam ſuperna illius pars internæ œſophagi tunicæ continua, quæ ob innumera vaſa, quibus irrigatur, multùm rubicunda ſemper apparet, ſpatium oſſi vomeri, & maximo oſſis occipitis foramini interjectum occupat: infima verò pars, quæ magnam habet, tum craſſitiem, tum latitudinem, poſticæ utriuſque oſſis palati parti appenditur, columellam comprehendit, externa laryngis & pharyngis lateramembranâ œſophagi tunicæ continuâ obducta attingit, ac deinceps ad capitis anteriora tendendo, varias ad partes exporrigitur, adeò ut illa palatum, totum os vomerem, oſſa ſpongioſa in ſuperna narium parte pendula, narium ipſarum, & patentium duorum meatuum, qui à naribus ad fauces tendunt, interiora obducat: imò hæcce membrana adeò latè expanditur, ut variis illius productionibus, ſinuum duodecim intra calvariæ baſeos, & maxillæ ſuperioris oſſa excavatorum parietes inſternantur.

Ut peculiaria membranæ pituitariæ munia internoſci poſſint, notandum eſt, quòd hæc, pro variis, quas occupat, partibus, variâ donatur texturâ, proindeque ipſa diſtinctos quoad ſubſtantiæ modum, pituitoſos ſuccos expurgat; ſiquidem ea pars illius quæ baſim, ſeu externam oſſis ſphœnoïdis ſuperficiem os quod *Vomer* dicitur, narium & patentium duorum meatuum, quos à naribus ad fauces tendere diximus, interiora obducit, rubicunda, carneis quibuſdam fibris inſtructa, ſpongioſa, vaſorumque plexulis ubivis intertexta apparet; præterea externa illius ſuperficies, ubi hæc modò recenſitas partes inveſtit, & iis firmiter adhæreſcit, exiguis pluribus foraminibus diſtincta eſt, præſertim circa naſi radicem, ubi ſcilicet oſſis ethmoïdis parti cribri adinſtar perforatæ ſubjicitur, & circa anteriorem, necnon cartilagineam oſſis vomeris partem, nares ab invicem diſtinguentem, adeò ut verus illius uſus eſſe videatur, ut aquoſos & craſſos quoſdam ſuccos, ad ipſam unà cum ſanguine per arterias, quibus irrigatur, devectos, & in ipſa vi fermentationis, & ob peculiarem, quâ donatur texturam, ab ipſo ſanguine ſecretos excipiat, quò deinceps vel ſcreatu, vel narium emunctione extrudantur. Aquoſi autem, & craſſi iſti ſucci, ſi diutinam ſpongiosâ, & glanduloſâ hac in membranâ moram contrahant, muci formam induunt. Hæc membranæ pituitariæ pars, quæ totum obducit palatum, inferiùs, ſeu exteriùs, ſubalba, dura, & nonnihil callo a apparet, multiſque ferè inſenſilibus foraminibus pervia eſt: ſuperiùs verò ſeu interiùs, ſubalbâ, carneâ, & ſpongiosâ ſubſtantiâ conſtat, quæ infernæ, utriuſque oſſis palati, parti arctiſſimè adhæret, quæque innumeris irrigatur vaſis ſanguiferis, quæ patentibus à meatibus, qui à naribus ad fauces tendunt, ad infernam palati regionem deſcendendo, per exigua utriuſque oſſis palati foramina tranſeunt. Illius autem prædictæ membranæ partis uſus eſt, ut ſanguinis ad caput aſcendentis aquoſiores, & tenuiores quaſdam partes excipiat, quæ palato lævitatem inducunt, & impediunt ne palatum ipſum, & ſuperna linguæ pars nimiâ ſiccitate afficiantur. Quæ poſticæ utriuſque oſſis palati parti appenditur membranæ pituitariæ pars, ea reliquis illius partibus craſſior eſt, & ferè tota glanduloſa exiſtit: hæc quamplurimis utpote glandulis intertexta, & muciferis inſtructa vaſis deferendi ad cerebrum ſanguinis aquoſioribus & craſſioribus ſuccis excipiendis, ac excernendis apta comparata videtur, ipſamque non totam, ſed ferè totam glanduloſam eſſe diximus, proptereà quòd externa illius latera, quæ pterygoïdeis

adhærent proceſſibus, carneis quibuſdam fibris donantur, quas muſculos columellam ſuſpendentes eſſe nonnulli Anatomici crediderunt. Præterea hæc columellam complectitur, quæ è ſubſtantia glanduloſa, & muſculis duobus ab inferna oſſis ſphœnoidis parte ortis conflatur; hæc enim è prædictæ membranæ productione in ſemetipſam contracta, & modò recenſitos muſculos obducente conſtat.

Quod ad eas pituitariæ ejuſdem membranæ productiones ſpectat, quæ duodecim inferiùs deſcribendos ſinus inveſtiunt, eæ ſanguiferis quamplurimis vaſis irrigantur, & ſubalbæ, molles, necnon ſpongioſæ ſunt, ſi eam cujuslibet ipſarum partem excipias, quæ ſinuum prædictorum ſuperiora occupat, quæ videlicet merè membranoſa apparet, & piæ meningis tenuitatem æmulatur; iſtarum autem productionum uſus eſt, ut ſanguinis ad cerebrum aſcendentis aquoſam, tenuem, minuſque lentam partem excipiant, eamque in ſinuum, quorum interiora obducunt, cavitates exonerent, ubi condenſari, & lentorem quemdam acquirere ſolet, adeò ut in mucum abeat, ſi aliquandiu in iis retineatur.

Poſtquam membranam pituitariam deſcripſimus, ejuſque munia explicuimus, ſequitur, ut aquoſa capitis emiſſaria, ſeu duodecim deſcribamus ſinus, quos abituri in ſpiritum animalem ſanguinis expurgationi quodammodo conducere dici poteſt, cùm ad ipſos velut ad diſtincta aquæ emiſſaria ſanguinis cerebrum versùs tendentis, aquoſi, lenti, craſſique ſucci amandentur; iſti verò ſinus, quorum alios ſphœnoidæos, alios ethmoidæos, alios frontales, & alios maxillares nominamus, intra calvariæ baſeos, & maxillæ ſuperioris oſſa reconduntur.

Duo ſunt ſphœnoidæi ſinus, oſſe tenui intermedio ab invicem interſtincti, qui intra os, quod Sphœnoides dicitur, excavati ſunt, & ſellæ equinæ ſubjacent: in antica utriuſque eorum parte unum eſt foramen per quod congeſti in ipſis pituitoſi humores in binos delabuntur meatus, qui à naribus ad fauces tendunt, ac deinceps proprio pondere deorſum cadendo, pharyngis oſtium ſubeunt, & in ſtomachum deſcendunt, niſi antequam ad pharyngem pervenerint, vel narium emunctione, vel ſcreatu extrudantur.

Ethmoidæos ſex numeramus ſinus, qui frontalibus & ſphœnoidæis intermedii ſunt, & ab ipſis oſſeis ſepimentis diſtinguuntur; utroque enim in latere oſſis ethmoidis, tres reperiuntur, qui tenuibus oſſibus tranſverſis, & nonnihil obliquis, ab invicem diſtincti ſunt; ſenos autem iſtos ſinus, in anteriores, medios, & poſteriores dividimus. In ſinibus ethmoïdæis anterioribus; qui ſinibus cæteris ethmoïdæis ampliores apparent, quatuor, duo ſcilicet in utroque ipſorum, foramina reperiuntur, quorum exteriora brevis occupat canalis à membrana pituitaria productus, cujus interventu ethmoidæus uterque ſinus anterior cum maxillari utroque ſinu communicat, uti inferiùs dicetur. Quæ ſunt binis in ſinibus ethmoidæis anterioribus interiora duo foramina, ea ſupernam narium partem reſpiciunt.

Binis in ſinibus ethmoidæis mediis cæteriſque minoribus, duo, unum ſcilicet utrinque, foramina inveniuntur, quæ patentium duorum meatuum, qui à naribus ad fauces tendunt, partem anticam reſpiciunt.

Binis pariter in ſinibus ethmoïdæis poſterioribus duo ſunt foramina, quæ tendentium à naribus ad fauces meatuum regionem mediam ſpectant. In oſſe frontis, juxta naſi radicem, duo ſunt ſinus, quos frontales nominavimus, & quorum dexter ſiniſtro ſemper amplior eſt. In poſtica ſinuum iſtorum parte unum eſt foramen, quod narium cavitatem reſpicit.

Notandum eſt quod ſinuum frontalium cavitates modò una, modò duæ ingrediuntur arteriolæ, ab externis arteriarum carotidum ramis emiſſæ, per exigua foramina peculiaria infimæ oſſis frontis parti inciſa: iſtaſque arteriolas venulæ in venas jugulares externas deſinentes comitantur: Et hæc ſunt vaſa, quæ ſæpiſſimè manantem è naribus ſanguinem in contuſionibus capitis effundunt.

* Maxillares duo ſunt ſinus, quos Natura intra maxima maxillæ ſuperioris oſſa excavavit, & oculorum orbitis ſubjecit: in ſuperna utriuſque ipſorum parte juxta naſi radicem, unum eſt foramen, quod brevis ductus à membrana pituitaria productus occupat; hic autem ductus anteriores uſque ad ſinus ethmoïdæos porrigitur, ex quo fit, ut ſinus duo maxillares, qui cæteris ſuprà deſcriptis multò ampliores

* Sinus hoſce maxillares jam obſervaverat & deſcripſerat Cl. Highmorus, cujus verba hîc attexemus. *Cavernula verò illa magna,* inquit ille, *in oſſe maxillæ ſuperioris meritò hic ſub contemplationem noſtram incidit. Quæ quia obſervationis rarioris metûſque grandioris in generoſa quadam laborante cauſam adminiſtravit, ejus hiſtoriam hîc lubenter inſeremus.*

Antrum hoc utrinque unum ſub oculi ſede inferiore, ubi os ad oculi tutelam quodammodò protuberat, ad latera inferiora naſi ſitum eſt, Inſigniter cavum ſphæricum, aliquantulum verò oblongum, & ita amplum ut articulus pollicis majoris pedis ultimus in illo deliteſcat. Oſſe attenuato ſeu ſquammâ Oſſeâ tegitur: Os enim quod illud includit, & quod à dentium extremis alveolis diſtinguit, craſſitie chartam emporeticam non multum exedit. In baſi ejus protuberantes quædam eminentiæ cernuntur; quibus dentium apices tenuiores includuntur. Dentium alveoli margini hujus oſſis inferiori inſculpuntur, quibus dentes infiguntur. Antrum hoc frequentiùs vacuum, aliquando muco repletum reperitur, in quod humores à capite per meatum quendam à cavitate illa in Oſſe frontis, & ab oſſe ethmoide deſtillare poterunt.

Atque hic ſilentio præterire non poſſumus quod generoſæ cuidam fœminæ ſub noſtra cura laboranti accidit. Cùm ſub ferina eaque continua ſalſi humoris deſtillatione, per multos retrò annos laboraſſet, omneſque pene dentes corroſos ac carioſos evulſerat, nec tamen à dolore liberata, tandem dente canino ſiniſtri lateris effoſſo, ſimul ſquammoſa illa diſtinctio inter cavitatem hanc & dentis foveam eripitur; adeo ut humorum per alveolum dicti dentis, ab antro illo perennis ſucceſſerit deſtillatio. Quâ multum perterrita, ſtylo argenteo in alveolum immiſſo, originem fontis hujus exploratura, uſque ad oculum, per uncias penè duas ſur-

ſum

ampliores ſunt, cum ſinibus ethmoidæis anterioribus communicent.

Notandum eſt quòd uterque canalis à membrana pituitaria productus, cujus interventu ſinus maxillares. & ethmoïdæi ſimul communicant, paulò ſupra marginem foraminis, quod in ſuperna ſinûs utriuſque maxillaris parte reperiri diximus, in narium interiora uno patet foramine, per quod congeſti prædictis in ſinibus maxillaribus ſucci pituitoſi tranſeunt,dum extruduntur.

Verus & genuinus ſinuum, quos jamjam deſcripſimus, uſus eſt, ut pituitoſos inſtar aquæ emiſſariorum admittant ſuccos, qui à ſanguine ſecernuntur, in iis membranæ pituitariæ productionibus, quibus interiora ipſorum obducuntur; pituitoſi verò ſucci in ſinibus ſuprà recenſitis congeſti, vel ad narium cavitates, vel patentes ad meatus, qui à naribus ad fauces tendunt, amandantur: ſique contingat, ut propter nimiam craſſitiem, vel nimium lentorem, vel propter peculiare quoddam naſi, aut prædictorum ſinuum conformationis vitium, in iis diutiùs retineantur, per diutinam, quam inibi contrahunt, moram, ſalium, quibus impregnantur, vi fermenteſcendo putreſcunt, & narium fœtorem producunt.

Ex ſuprà dictis colligi poteſt eos errare Medicos qui pituitoſos quoſdam excrementitios humores intra calvariam naturaliter congeri, & per nares, vel palatum expurgari exiſtimant: ex qua opinione oborta eſt caligo, quæ Medicinæ alumnorum mentibus, hac noſtrâ quoque ætate obverſatur. Calvaria ſanè ſuis non tantùm poris donata eſt, ſed etiam ipſam & ſuturis pluribus, quarum aliæ aliis laxiores apparent, & foraminibus, quorum alia aliis ampliora ſunt, inſtructam eſſe fatemur; quapropter tenuiſſimos quoſdam halitus, ſeu vaporoſa quædam effluvia è calvaria inſenſiles per poros ac præſertim laxiores per ſuturas illius ſenſim emitti, inficias non imus; nec quemquam reperiri exiſtimamus, qui per has vias à pituitoſis craſſiſque humoribus cerebrum expurgari poſſe autumet. Supereſt itaque ut illud pituitoſis hujuſmodi humoribus, quos & in ipſo & circum ipſum aliquando præter naturam congeri poſſe non ambigimus, per inciſa calvariæ baſi foramina, ſubjectas in partes ſeſe exoneret. Hoc autem fieri non poſſe validiſſimis rationibus probabimus, & experientiis quibuſdam demonſtrabimus; omnia namque calvariæ baſeos foramina, ſi unum cæteris majus excipias, per quod medulla ſpinalis vertebrarum ſpecum ſubitura tranſit, totaliter occluduntur, uti oculari inſpectione patet; ſiquidem margines eorum obducit, iiſque firmiter adhæret craſſa meninx, & per hæc tranſeunt vel vaſa, quibus calvariam ſubeuntibus, aut ex ipſa emergentibus, craſſa eadem meninx ſtrictè adhæreſcit, vel nervi ſuis comitati vaſis, quos duram, piamque matrem arctè complecti nemo neſcit: adeò ut ſi quando intra ipſam pituitoſus aliquis congeratur humor, nihil illius per hæc foras erumpere poſſit.

Præterea ſi pituitoſus quidam humor in cerebro à reliquis humoribus ſecernitur, ut foras amandetur: vel ſecernitur à ſanguine quem devehunt arteriæ, quæ in glandulam pituitariam, glandulam pinealem, & in glandulas plexibus choroïdæis intertextas inſeruntur: vel ab eo, qui fluit intra cavitates arteriarum, quæ in cinerea cerebri ſubſtantia terminantur. At dum pituitoſus aliquis humor ab arterioſo ſanguine ſecretus à glandula pituitaria excipitur, hic in bina receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita illabitur, uti ſuperiùs explicatum fuit. Aquoſus verò humor, qui, vel à glandula pineali, vel à glandulis choroïdæis anteriorum cerebri ventriculorum plexibus intertextis excipitur, partim per rariſſimas haſce glandulas obducentes membranas transfluit, & ani, vulvæque interventu in cavitatem tertii ventriculi delabitur, è qua, per infundibulum, ad glandulam pituitariam amandatur. & partim per lymphatica, aut potiùs per venoſa vaſa ex hujuſmodi glandulis emergentia, quartum in ſinum refunditur, uti fuſiùs capite ſequenti explicabitur.

Notandum eſt, quòd ſi aquoſus in glandula pineali & glandulis plexibus choroïdæis interſertis collectus humor, copioſior, & craſſior exiſtat, adeò ut præ nimia copia, vel membranarum, quibus prædictæ glandulæ obducuntur, poros ſupra modum dilatet, vel eas diſrumpat, is in cerebri ventriculis colligitur, ibique ſtagnat, cùm tenuiorem tantùm ejus partem infundibulum excipiat, eamque paulatim ad glandulam pituitariam tranſmittat, niſi contingat,ut ille,vel nimium dilatatis aut diſruptis infundibuli lateribus, ſpatium piæ craſſæque meningi interjectum ſubeat: vel præter modum dilatatâ, aut diſruptâ eâ piæ meningis parte, quæ medullæ ſpinalis principium comprehendendo, laxioris adinſtar valvulæ, quarti ventriculi finem cooperit, in vertebrarum ſpecum defluat; nullæ namque aliæ ſunt viæ, per quas aquoſo humore intra calvariam præter naturam collecto, cerebrum ſeſe exonerare poſſit, ac re quidem ipsâ, non paucorum hominum capita aperuimus, in quibus magnam aquoſi humoris copiam, modò intra cerebri ventriculos tantùm contentam, modò partim intra eoſdem cerebri ventriculos, & partim ſubtus duram matrem concluſam reperimus, & tamen dum in vivis agerent homines illi, nec per nares, nec per palatum aquoſo huic humori, qui intra calvariam reperiebatur, ſimile quicquam emittebant.

Quòd ſi pituitoſus aliquis humor excrementitius à ſanguine ſecerneretur in glandulis, quibus cinerea ſubſtantia cerebri coagmentatur, extra-

ſum adegit; magis adhuc metuens, pennam minorem, plumis decerptis, totam penè ad longitudinem palmæ, unius immiſit. Jam maxime conſternata, ad cerebrum uſque decurrere exiſtimans, me inter alios conſuluit ubi autem ſingulas examinavimus circumſtantias, pennæ reduplicationes, illamque per cavitatem hanc circumgyrare invenimus; atque illam fœminam de uſu ac neceſſitate cavernulæ, de qua ſuprà, ſatis inſtructam perennis illius fontis patientiſſimam habuimus, adeo ut à timore & medicina ſimul deſtiterit. Hactenus Highmorus, qui dum addit, *antrum hoc levitatis oſſium causâ, quæ hîc oculorum ſuûs gratiâ craſſa eſſe debuêre, factum eſſe arbitratur,* omnes uſus ſinuum iſtorum noviſſe non videtur, ut inſuper evincitur è ſuperioribus ipſius verbis, quibus eoſdem ſinus à cerebro aliquid accipere exiſtimat; contra ſententiam Cl. Auctoris noſtri quæ impugnari non poteſt.

extractum in ea ſuccum nutritium vitiaret, & ſpiritus animalis productioni vehementer obſtaret. Præterea vel humor ille ad ventriculos cerebri amandaretur: vel inter externam illius ſuperficiem, & piam meningem colligeretur: vel ad ſpatium piæ craſſæque meningi interjectum delaberetur: ſed nullum horum fieri poteſt; nam primò, ſi quidam excrementitius humor ad ventriculos cerebri deferretur, ob impeditum ſui effluxum, copiâ, & vitio, morâ diuturniori contracto inſignem cerebro noxam inferret, nec eò pervenire poſſet, quin ſucci nutritii, & ſpiritûs animalis, qui è cortice illius manant, commeatum, vel ex toto, vel ex parte intercluderet, proindeque modò apoplexiam, modò quemdam alium affectum ſoporoſum produceret. Secundò, ſi quando ille humor excrementitius inter externam cerebri ſuperficiem & piam meningem congereretur, tunc illa ſaltem contingeret hydrocephali ſpecies, quæ fit abſque ulla partium capiti ſubjectarum paralyſi. Tertiò, ſi humor excrementitius inter piam craſſamque meningem colligeretur, tunc quoque hydrocephalus contingeret, vel abſq; partium capiti ſubjectarum paralyſi, videlicet ſi humor ille cerebro tantùm circumfunderetur, vel cum ipſarum paralyſi, ſi cerebellum ipſum obſideret.

Diximus hydrocephalum abſque partium capiti ſubjectarum paralyſi contingere, ſi humor excrementitius inter externam cerebri ſuperficiem, & piam meningem congeratur; quoniam aquæ inter cerebrum & piam matrem collectæ, in nervorum ſpinalium principia depluere nequeunt, niſi tenuis hæc membrana vel ipſarum acrimoniâ rodatur, vel nimiâ copiâ diſrumpatur, aut circa ſpinalis medullæ principium præter modum diſtendatur.

Si verò humor aliquis excrementitius inter piam, & craſſam meningem colligatur, vel cerebrum ſtrictè ſumptum, vel cerebellum occupat: ſi cerebrum ſolum occupet, adeſſe nequit partium capiti ſubjectarum paralyſis; ſiquidem aquæ ſubtus oſſa parietalia, in ſpatio cerebro ſtrictè ſumpto & craſſæ meningi interjecto collectæ, principia nervorum è medulla oblongata, aut è medulla ſpinali prodeuntium afficere nequeunt propterea quòd ipſa cerebri moles, quæ craſsâ meninge intermediâ calvariæ baſi applicatur, eaque proximè comprehenditur, & ſecundus craſſæ meningis proceſſus, qui medullæ oblongatæ caudicem ſtricto utrinque ambitu ſuccingit, uti videre eſt in *Tabula* LX. *fig*. 2. impediunt ne pituitoſi ſucci inter piam, & duram matrem congeſti, ad prædicta uſque nervorum principia deſcendant, quod ſequenti comprobatur experientiâ. Reſciſsâ ac exemptâ poſticâ ſuperiorum dorſi vertebrarum parte, medullâ ſpinali vinculo ſtrictâ, & primo illius involucro ſupra vinculum inciſo, ſi utrumq; os parietale per ſuperiora, ab anteriorib[9] ad poſteriora ſecetur, ac ſubinde durâ matre juxta ſinûs longitudinalis latera utrinque perforatâ, totum ſpatium; quod ipſi & cerebro ſtrictè ſumpto intermedium eſt, immiſſo per ſiphunculum liquore ſubtepido repleatur, immiſſus liquor, quo dura mater in tumorem aſſurgit, totus intra calvariam retinetur, nec unam quidem ipſius guttam, juxta medullam ſpinalem defluentem vidimus, quoties hoc experimentum tentavimus.

Demum ſi pituitoſus humor, inter piam & craſſam meningem, quâ parte cerebellum amplexantur, colligatur, hæc hydrocephali ſpecies emergit, quam partium capiti ſubjectarum paralyſis ſemper comitatur: quoniam prædictus humor, qui proprio pondere deorſum tendit, in vertebrarum ſpecum illabitur; nam ex ea calvariæ regione, intra quam cerebellum reconditur, ad vertebrarum interiora facilis patet aditus, cùm medulla ſpinalis infimum & maximum calvariæ foramen oſſi occipitis inciſum totaliter non repleat, dum hæc ipſum ſubit; Etenim illam craſſæ meningi foraminis illius marginem obducenti, piæ meningis interventu circa anteriora tantùm adhæreſcere conſtat: ac propterea inter ſuperficiem internam duræ matris, & poſticam, ac laterales medullæ ſpinalis partes, ubi hæc vertebras ſubire incipit, amplum reperitur ſpatium, quod aquoſo cuivis humori ſubtus duram matrem cerebellum obtegentem concluſo, proprioque pondere deorſum tendenti pervium eſt, quod per eam manifeſtè patet experientiam, quâ eo, quo ſuprâ dictum fuit, ritu, medullâ ſpinali circumligatâ, & primo ipſius involucro ſupra vinculum aperto, inter cerebellum, & eam duræ matris partem, quæ ipſum obtegit, ſiphunculo quidam immittitur liquor; is enim ſtatim atque immiſſus fuit, juxta medullam ſpinalem defluit, & per apertam primi illius involucri partem erumpit, adeò ut ſi pituitoſus quidam ſuccus à ſanguine ſecretus inter duram matrem & cerebellum colligatur per hanc maximè viam expurgetur, quod cùm innoxié numquam fieri poſſit, nullum pituitoſum humorem excrementitium à ſanguine arterioſo in cerebri cortice ſecerni, non abs re concludendum eſſe putamus.

Iis, quæ ſuperiùs diximus confirmandis non parum ſequentia conducunt experimenta. Si ſpiritus vini defæcatiſſimus anterioribus calvariæ foveis craſsâ meninge obductis affundatur, ibique diutiùs retineatur, ne minima illius gutta per nares delabitur, imò eâ detractâ duræ matris parte, quæ internam oſſis ethmoïdis ſuperficiem obtegit, ſpiritus vini per ipſum minimè transfluit, quoniam fluxum illius impediunt nervorum primæ conjugationis fibrillæ, quæ ſcilicet inciſa prædicto oſſi ethmoïdi foramina, per quæ tranſeunt, exactè occludunt. Præterea ſi in cane vivente, arteriis carotidibus, & venis jugularibus, circa cervicem utrinque ligatis, ſpiritus vini croceo colore infectus in alterutram carotidem immittatur, donec in omnibus cerebri vaſis totaliter repletis, extra vaſa effundatur, & calvariæ interiora penitùs repleat, licèt partium capitis pori, dum hoc tentatur experimentum, naturales retineant dilatationis ſuæ fines, nihil injecti ſpiritus vini, vel per nares, vel per palatum é calvaria erumpit. Quæ cùm ita ſint, eos toto cœlo errare aſſerimus, qui catarrhorum materiam è cerebro derivari volunt; illam enim glanduloſis à partibus capiti adjacentibus ſuppeditari certum, ac indubitatum eſt.

Cap. XVII.

De muniis glandulæ pinealis, & plexuum choroidum.

Aquoſorum ductuum, & emiſſariorum capitis exteriora occupantium muniis explicatis

plicatis

plicatis, ſupereſt ut glandulæ pinealis, & plexuum choroïdæorum munia explicemus; glandulam autem pinealem, aquoſo ſeu lymphatico humori excipiendo dicatam eſſe dicimus: quandoquidem hæc mollis eſt, laxiſque poris donatur, & arteriis irrigatur, quæ lymphaticum in ipſam ſuccum exonerant, qui deinceps per laxos membranæ eam obducentis poros transfluit, & ani, tertii ventriculi, necnon infundibuli interjectu ad glandulam pituitariam amandatur, ſi craſſiorem illius partem excipias, quæ cùm exſudare nequeat, lymphaticis, aut potiùs venoſis quibuſdam à vaſis in quartum ſinum deſinentibus reſorbetur.

Plexus choroïdes, qui nervorum opticorum thalamis incumbunt, mitiſſimo calore ſanguinis, qui per vaſa quibus conſtant, devehitur, cerebri frigidâ & humidâ temperie donati ventriculos fovent, & internæ eorum ſubſtantiæ poros intra debitos dilatationis fines continent, ut ipſos ſpiritus animalis liberè permeare poſſit.

Intertextas plexibus choroïdæis glandulas limpidum humorem aquoſum, ſeu lympham exiguis ab arteriolis, quibus interſeruntur, depoſitam ſenſim excipere, arterioſo à ſanguine naturaliter ſecernere, ac intra laxos, quibus donantur, poros recondere, ex hoc planè colligitur, quòd illæ humiditatibus quibuſdam ferè ſemper repletæ ſint unde fit, ut in anterioribus cerebri ventriculis, ſpiritûs animalis nervorum opticorum principia ſubituri nimiæ velocitati, per aquoſas ejuſmodi humiditates, modum adhibeant, nimiamque illius diſſipationem impediant, proindeque viſioni quodammodo conducant. Verùm ubi illæ præternaturam intumeſcunt, prout ſcilicet congeſtæ in ipſis aquæ, modò magis, modò minùs vel craſſæ, vel frigidæ ſunt, vel earum copia aut major, aut minor eſt, modò majorem, modò minorem viſûs imbecillitatem producunt, quæ iis maximè familiaris eſt hominibus, qui, vel humidiori temperamento donantur, vel provectam ad ætatem pervenerunt, in quibus plexus choroïdes, non è vaſis ſanguiferis, ſed potiùs è vaſis lymphaticis conflati videntur, quòd ea, quibus conſtant, vaſa, & ipſis interſertæ glandulæ, nihil ferè ſanguinis, ſed merè aquoſum humorem tantùm contineant, uti ſæpius obſervavimus. Imò ſi exſudantes è glandulis plexuum choroïdum aquoſi ſucci nervorum opticorum thalamos, ſeu ſtriata corpora ſuperna poſteriora penetrent, & medullares, quibus conſtant, tractus obſtruant, ſubjectarum capiti partium, manuum ſcilicet, pedumque paralyſim, ipsâ licèt illæsâ medullâ ſpinali producunt, propterea quòd major ſpiritûs animalis copia, vi cujus ejuſmodi partes moventur, è ſuperna ovalis centri regione, & ex utroque ſemicirculari centro manans, prædictorum ſtriatorum corporum ſupernorum tractus medullares permeet, ut ad poſtica nervorum ſpinalium principia deſcendat, uti *cap.* 18. explicabitur: adeò ut ſi aditus ipſi intercludatur, manuum pedumque motum, intermitti oporteat, cùm ſpiritus animalis, quem aliunde excipiunt, ipſis movendis impar exiſtat. Ex quibus planè intelligitur, modò univerſalem, modò particularem paralyſim contingere ſeu modò in utroque, modò in alterutro corporis latere ſubjectas capiti partes paralyſi affici, prout ſcilicet, modò utriuſque, modò alterutrius thalami nervorum opticorum tractus medullares obſtruuntur.

Aquoſi humoris qui à glandulis plexuum choroïdum nervorum opticorum thalamis incumbentium excipitur, pars tenuior, ubi per rariſſimam, quâ obducuntur, membranam transfluxit, anteriores cerebri ventriculos diffuſione ſuâ irrigat, eorum ſubſtantiæ exſiccationem præcavet, ſpirituſque animalis diſſipationem impedit, ac demum ani, vulvæ, tertii ventriculi, & infundibuli interventu ad glandulam pituitariam ſenſim tranſmittitur: Craſſior verò pars, quæ per poros prædictarum glandularum exſudare nequit, lymphatica vel potiùs venoſa vaſa, quarti ſinus cavitati inhiantia ſubit.

Hic unum notandum venit, aquoſos ſcilicet ſuccos, qui è glandula pineali, & glandulis ſuprà recenſitis plexibus choroïdæis interſertis emittuntur, per ductum natibus, & teſtibus ſubjectum, ad cavitatem calami ſcriptorii deſcendere non poſſe, quòd valvula cerebri major aditum ipſis ex toto intercludat, uti eo comprobatur experimento, quo, exemptâ convexâ cerebri parte, & apertis anterioribus illius ventriculis, tertius ventriculus, & natibus teſtibuſque ſubjectus canalis aquâ replentur, ac poſtea eadem aqua ſpongiæ minoris ope extrahitur; quibus peractis, ſi cerebellum per mediam ſui regionem ab anterioribus ad poſteriora ſecetur, & utrinque ad latera reclinetur, calami ſcriptorii cavitas detegitur, in qua ne minima quidem aquæ guttula reperitur, ex quo fit, ut aquoſis ſuccis, quos ſubjectus ponti Varolii ductus admittit, ad quartum ventriculum aditum non patere aſſeramus: adeò ut ii tertium verſus tendere cogantur, & anguſtam in cavitatem illius delabantur.

Quod ad plexum choroïdem cerebello ſubditum attinet, hic blando calore ſanguinis, qui perenni circulatione intra vaſa, quibus conſtat, movetur, ſubſtratum ſibi fovet quarti ventriculi finem, & ſubſtantiæ illius poros, intra debitos dilatationis fines retinet, ut ſpiritus animalis è cerebro ad nervorum ſpinalium principia facilè derivari poſſit: glandulæ verò vaſis illius intertextæ per aquoſas, quas continent humiditates, aut per tenuem earum partem, quam ſenſim emittunt, quarti ejuſdem ventriculi exſiccationem præcavent, velociorem deſcendentis ad medullam ſpinalem ſpiritus animalis motum reprimunt, ejuſque diſſipationem impediunt; verùm ubi illæ ſupra modum intumeſcunt, tum propter compreſſionem, tum propter nimiam refrigerationem, nimiamque humiditatem, quam medullæ oblongatæ ſpinalem in medullam abituræ inducunt, modò ſenſûs, motuſque imbecillitatem tantùm, modò paralyſim producunt: quatenus ſcilicet, pro minore vel majore ipſarum compreſſione, vel minore aut majore refrigeratione & humiditate, quam medullæ oblongatæ inferunt, deſcenſuro in ſubjectas capiti partes ſpiritu animali commeatum, modò ex parte tantùm, modò ex toto denegant. Imò hujuſmodi glandulæ modò in uno tantùm, modò in utroque

corporis latere, vel ſolam ſenſus, motuſque imbecillitatem, vel paralyſim excitant, prout mox in alterutra, mox in utraque laterali quarti ventriculi parte, propter eas quas excipiunt aquas, præternaturalem in molem augentur, ac proinde interdum in poſtica unius tantùm, & interdum in poſtica utriuſque lateris ſpinalium nervorum principia, ſpiritus animalis deſcenſum, aut ex parte ſolùm, aut ex toto inhibent.

Quemadmodum aquoſi humores, quos in tertium ventriculum illabi ſuperius diximus, ad calamum ſcriptorium deſcendere nequeunt; ſic etiam exſudantes humiditates è glandulis plexûs choroïdis, qui in quarto ventriculo reperitur, tum propter declivem prædicti ventriculi ſitum, tum propter valvulam cerebri majorem, aditum intercludentem, ad tertium ventriculum aſcendere nequeunt: unde colligere fas ſit, è glandulis plexûs choroïdis, quem in quarto ventriculo reperiri jamjam diximus, aquoſarum, quas excipiunt, humiditatum tenuiſſimam tantùm partem, vaporoſi, mitiſque adinſtar halitûs, emitti: craſſiorem verò, quæ per tenuem ipſarum membranam exſudare nequit, lymphaticis aut potiùs venoſis à vaſis in quartum ſinum deſinentibus reſorberi, ne ſcilicet illæ ſupra modum turgeſcant, ac proinde in ſubjectis capiti partibus, vel ſenſûs, motuſque imbecillitatem ſolùm, vel paralyſim producant.

Neque miretur aliquis, quòd aquoſas, ac craſſiores humiditates, quas arteriæ, vel in glandulam pinealem, vel in glandulas choroïdæis plexibus interſertas exonerant, venoſis potiùs quàm lymphaticis à vaſis in quartum ſinum revehi à nobis ſignificatum ſit, cùm lymphatica vaſa in cerebro, ſi qua ſint, ſenſibus obviam non fiant, & cùm effuſos ab arteriis aquoſos ſuccos à venis reſorberi poſſe certum exploratumque ſit, proptereaque à ratione alienum non videbitur, quòd hîc aquoſi humoris, qui in glandulam pituitariam exoneratur, craſſiorem forſan partem, per venas ex ipſa emergentes ad ſinus laterales tranſmitti dicamus.

Ex ſuprà dictis ſatis intelligitur, ſanguinis ad cerebrum aſcendentis, & in ſpiritum animalem abituri ſuccum lymphaticum craſſiorem, ad glandulam pinealem, glandulas plexibus choroïdæis interſertas, & glandulam pituitariam amandari, ut purior conficiatur ſpiritus animalis ejuſque motus expeditior fit.

Cap. XVIII.

De materia ſpiritus animalis, de loco, & vera productionis illius ratione.

POſtquam varias fusè explicuimus rationes, quibus aſcendentis ad cerebrum ſanguinis aquoſiores, & craſſiores ſucci ab ipſo ſecernuntur, inſtituti noſtri ratio poſtulat ut explicemus, quibuſnam è partibus illius, in qua cerebri parte, & quomodò ſpiritus animalis conficiatur. Verùm ut iſta clarè intelligantur, notandum eſt, quòd ſanguis ſpiritus animalis materiam ſuppeditaturus, cùm eo, quo ſuprà explicatum eſt ritu, defæcatus fuit, priuſquàm cerebri cortici affundatur, per anguſtiſſimas arteriarum propagines, quæ unà cum venis concomitantibus in plexus piæ meningi ſubtenſos abeunt, veluti per ſerpentinos alembici canales diducitur, & attenuatur: Vide *Tabulas* L I X. *Fig.* 2. L X. *Fig.* 1. & 2. L X I. *Fig.* 1. adeò ut ex ipſo craſſis primùm omnibus ab humoribus expurgato, ac ſubinde perfectiſſimè ſubacto, & attenuato, defæcatiſſimum ſuccum unum lymphaticum extrahi concipiamus, qui eò purior eſſe ſolet, quò defæcatior eſt ſanguis è quo extrahitur.

Puriſſimus iſte latex, quem modò ſuccum lymphaticum nominavimus, licèt valdè homogeneus primâ fronte concipiatur, partibus duabus conſtare nobis videtur, quarum altera humidior, & craſſior: altera verò ſiccior, & tenuior eſt: humidiorem, & craſſiorem, utpote quæ mitiſſimi adinſtar roris per univerſam cerebri ſubſtantiam diffunditur, ſuccum cerebri nutritium nuncupamus, eamque liquoris, ſeu ſucci nervoſi nomine, cum Clariſſimo Williſio, quivis donare poterit, cùm hæc non cerebro tantùm, ſed etiam medullæ ſpinali, & nervis alendis impendatur: ſicciorem verò & tenuiorem lymphatici ejuſdem ſucci partem, ſpiritum animalem eſſe dicimus, quem doctiſſimus Mayovv, *Cap.* 4. *de ſpiritibus animalibus*, nitro aëreis tantùm particulis conſtare vult, ſuamque opinionem validiſſimis rationibus, & luculentis experimentis confirmat, quæ ſpiritum nitro-aëreum vitæ animali ſuſtinendæ abſolutè neceſſarium eſſe, & ſpiritus animalis diſpendiis reſarciendis apprimè convenire planè demonſtrant. Verùm cùm alimenta ſpirituoſis imbuta particulis, languidis partium animalium viribus reficiendis, & ſenſui, motuique labaſcentibus inſtaurandis plurimùm conducere experientiâ conſtet, ſpiritum animalem non ſolùm è nitroſis aëris pulmonum miniſterio in ſanguinem introductis, & deinde cordis impulſu, ſanguiniſve commeatu ad cerebrum advectis, ſed etiam è volatilibus alimenti particulis, prævia ſtomachi coctione, ipſiuſque ſanguinis fermentatione præparatis confici pronuntiandum, ac concludendum eſſe videtur.

Ita ſanè ſpiritus animalis è partibus puriſſimis lymphaticæ ſanguinis portionis, & è ſale acido nitroſo ſubtiliſſimo ac mitiſſimo aëris invicem ſociatis, & magnam materiæ æthereæ copiam intra poros ſuos recondentibus, conflatur. Et verò nitroſum aëris ſal acidum, utpote materiæ æthereæ innatans, cui totum, quem habet, motum acceptum refert, inſenſibili ejuſmodi corporis noſtri liquori, cujus potior pars eſt, præcipuam, ne totam dicamus, vim elaſticam, imò & fermentativam, communicat, qua diverſis muniis obeundis aptus redditur, quæ in corpore naturaliter obire ſolet, quæque fusè à nobis explicabuntur in opere quod in lucem brevi edituri ſumus. Ac re quidem ipſâ ſpiritus animalis, vi, quam mutuatur à nitroſis aëris particulis quibus imprægnatur, perpetuò & inſenſibiliter (benigno juvante calore ſanguinis) ſpirituoſa fermenta excitat & exaltat ſubſtantiæ fluidæ, ſeu lymphæ defœcatiſſimæ, quacum intrà textum interius tendinoſarum fibrarum muſculorum miſcetur. Hinc fit ut hæcce lympha in ſano quovis homine ſemper leniter

niter fermentata motu expenſivo indefinenter agitetur, quo tendinoſas jamjam memoratas muſculorum fibras, quarum poros occupat, ſemper dilatare nititur, adeoque illas contrahere molitur, & in quadam tenſione conſervat, in qua totum naturale ipſarum robur conſiſtit, ut fuſius explicabitur & pluribus experimentis probabitur cap. IX. Neurographiæ noſtræ, in quo de ratione motûs muſcularis agetur.

Quod ad productionis ſpiritûs animalis locum ſpectat; hunc quemadmodum & ſuccum nervoſum, in cinerea tantùm cerebri ſubſtantia produci aſſerimus: Etenim in hac tantùm cerebri parte animalis producitur ſpiritus, quæ ſola huic à ſanguine ſecernendo apta comparata eſt, & cui omnis arterioſus ſanguis ſpiritûs ejuſdem animalis materia imprægnatus affunditur; cineream autem cerebri ſubſtantiam utpote glandulofam tenuioribus ſanguinis ipſam irrigantis partibus, quæ ſcilicet in ſpiritum animalem abeunt, à craſſioribus ſecernendis ſolam aptam eſſe, jam nemo neſcit. Præterea *Cap.* VI. *de arteriis craſſam, piamque meningem,& cerebrum irrigantibus*, omnia ipſius cerebri vaſa in cinerea illius ſubſtantiâ terminari demonſtratum fuit: Ex quo fit, ut nullus ſit ambigendi locus, quin omnis ad cerebrum aſcendens ſanguis glanduloſæ ſolùm illius ſubſtantiæ affundatur, & quoniam glanduloſam hujuſmodi ſubſtantiam ubivis unius & ejuſdem naturæ eſſe conſtat, hinc maniſeſtè ſequitur ſpiritum animalem non ſolum in glanduloſa hac ſubſtantia produci, quæ cerebri exteriora, ſed etiam in ea, quæ interiora illius occupat: ſiquidem in illam innumeræ arteriarum propagines inſeruntur, ex & illa innumeri pariter venarum ramuli emergunt, & hæc, utimodò diximus, eſt unius ac ejuſdem naturæ, ac ea, quæ in exteriore nobilis hujus viſceris ambitu, piâ meninge obducta conſpicitur.

Totum ſpiritûs animalis, ſuccique nervoſi productionis opus, à ſanguinis arterioſi fermentatione, & peculiari cineręæ cerebri ſubſtantiæ ſtructura dependet; etenim cùm lympham minùs puram, quæ in glandulis partium capiti ſubjectarum arterioſo è ſanguine extrahitur, quæque vaſorum lymphaticorum miniſterio in venas refunditur, vi fermentationis, & ſecretionis ope elici vulgò credatur; quidni pariter lympham puriorem ſpiritu animali imprægnatam in glanduloſa cerebri parte, vi fermentationis, ſanguinis, & ſecretionis ope, quæ in glandulis peragi ſolet, ex ipſo ſanguine extrahi credamus, quin ad ignotum aliquod fermentum recurramus, quod iſti operi perficiendo conferat.

CAPVT. XIX.

De diſpenſatione ſpiritûs animalis, in quo diſtinctæ viæ quas intra cerebrum inire ſolet oſtenduntur, & variæ motûs illius rationes explicantur.

SPiritus animalis arterioſo è ſanguine eliçitus & meningis utriuſque miniſterio intra calvariam coërcitus, ubi propter continuum appulſum materiæ, è qua producitur, è cinerea cerebri ſubſtantia emergere cogitur, albas medullæ illius fibrillas pervadit, quæ, ut *Cap.* X. indicavimus, glandulis, quibus prædicta cinerea ſubſtantia conſtat, minimorum adinſtar vaſorum ſibi invicem communicantium appendantur, & velut ſpeciem corporis ſpongioſi efformant; adeoque cerebri medulla, generalem ac notiſſimum hunc uſum imprimis præſtat, ut ſpiritum animalem admittat, antequam nervorum principia ſubeat: verùm quoniam illius fibrillæ, nec unà & eadem ſerie in cerebro ſtrictè ſumpto, cerebello, & medullâ oblongatâ diſpoſitæ ſunt, nec iiſdem circumſcribuntur terminis, quas init vias ſpiritus animalis ipſum intra cerebrum lato modo ſumptum, eas ab invicem diſtinctas eſſe, ejuſque in partes corporis influxus rationes diſtinctas pariter eſſe oportet, uti planè ex dicendis jamjam patebit.

Spiritum omnem animalem in cortice cerebri ſtrictè ſumpti productum, partim ad ovale centrum, & partim ad tractus medullares tranſverſos & nonnihil obliquos deferri neceſſum eſt; cùm medullares omnes, quas ſubit, fibrillæ partim in prædictum ovale centrum, & partim in prædictos tractus medullares tranſverſos & nonnihil obliquos deſinant. Vide *Tabulas* L XI. *Fig.* 2. L X V. *Fig.* 2.

Cæterùm ſpiritus animalis qui ad ovale centrum affluit, & per ipſum amplum quaſi per campum diffunditur, in quo pluribus, diſtinctis, necnon inexplicabilibus modis movetur, tum ſupernam, tum mediam, tum infimam illius regionem occupat, & illius, qui ſupernam adit regionem, pars maxima tractus medullares ſubit, quibus ſtriata corpora ſuperna anteriora conſtant: altera verò tractus illos penetrat, qui è tota poſtica ſuprà memorati ovalis centri parte deducti in poſticam crurum medullæ oblongatæ partem inſeruntur. Vide *Tab.*LXI.*Fig.*2.LXIII.*Fig.*2. Spiritus autem animalis tractus medullares ſubiens,quibus ſtriata corpora ſuperna anteriora conſtant, inſenſiles eorum meatus permeando, ad geminum ſemicirculare centrum defertur, & exinde ſpiritus continuò ſuccedentis impulſu protruſus,tenuiſſimos tractus medullares pervadit, qui in ſtriatis corporibus ſupernis poſterioribus obſervantur, ac demum per eos, poſtica nervorum ſpinalium principia ſubiturus, ad poſticam ſpinalis medullæ regionem deſcendit. Vide *Tabulam* LXIII. *Fig.* 2. Spiritus verò animalis,qui tractus medullares è tota poſtica ovalis centri parte deductos ingreditur, ipſorum interventu medullæ oblongatæ crura permeat, ac deinceps ad poſtica nervorum ſpinalium principia devehitur, vide *Tabulam* eandem, *Fig.* 2. ſi quamdam illius partem excipias, quæ nervos opticos ſubit. Vide *Tabulam* eandem, *Fig.* 1.

Spiritus animalis, qui mediam ovalis centri regionem percurrit, & ex ea ſpiritûs continuò ſuccedentis impulſu detruditur, per eductos ex ipſa tractus medullares in anticam ſpinalis medullæ partem deſinentes, ad antica nervorum ſpinalium principia devehitur. Vide *Tabulam* L X V. *Fig.* 4. & in

tranſgreſſu prodeuntibus è medulla oblongata nervis quibuſdam infra deſcribendis, neceſſarium vectigal ſuppeditat. Vide Tab. L X V. Fig. 2. & 3. Quin etiam & ipſis nervis opticis aliquatenus proſpicit.

Quod ad ſpiritum animalem, qui infimam prædicti ovalis centri regionem occupat, hic per eductos ex ipſa medullares tractus, qui ſcilicet glandulosæ ſtriatorum corporum infernorum interiorum ſubſtantiæ interſeruntur, albos in tractus exoneratur, qui in ſtriatis corporibus mediis conſpiciuntur, & per ipſos quædam illius pars, ad nervos quoſdam è medulla oblongata prodeuntes, altera verò ad antica nervorum ſpinalium principia defertur. Vide *Tabulam eandem Fig.* 3.

Demum ſpiritus animalis, qui è glanduloſa loborum baſeos cerebri ſubſtantia manat, & ad tractus medullares tranſverſos, & nonnihil obliquos, per deſinentes in ipſos fibrillas medullares devehitur, albos pariter in tractus exoneratur, quos in ſtriatis corporibus mediis conſpici modò diximus, eorumque interventu, partim ad nervos quoſdam è medulla oblongata prodeuntes, & partim ad antica nervorum ſpinalium principia amandatur. Vide *Tabulam* L X V. *Fig.* 2.

Notandum hîc occurrit, quòd manantis è glanduloſa baſeos cerebri ſubſtantia ſpiritus animalis pars aliqua olfactorios ſubit nervos, qui à tractibus albis, è media ovalis centri regione deductis, quibuſcum communicant, quemdam inſuper ſpiritum animalem mutuantur. Vide *Tabulas* L X. *Fig.* 2. L X I. *Fig.* 1. L X V. *Fig.* 2.

Productus in glanduloſa medullæ oblongatæ ſubſtantia ſpiritus animalis tractus medullares ſubit, quibus ſtriata corpora ſuperna, media, & inferna interiora conſtant, ac per eos veluti per canaliculos inſenſilibus meatibus donatos, unà cum ſpiritu animali, è tribus prædictis ovalis centri regionibus, inexhauſtis velut è fontibus manante, eo quo, jamjam explicuimus ritu, partim ad nervos, qui è cerebro prodire dicuntur, partimve ad medullam ſpinalem & prodeuntes ex ipſa nervos defertur. Vide *Tabulas* L X I I I. *Fig.* 1. & 2. LXV. *Fig.* 3. & 4.

Qui producitur in glanduloſa cerebelli ſubſtantia ſpiritus animalis, cùm ob continuum materiæ è qua producitur, appulſum, medullam illius ſubire cogitur, per anticam, mediam, & poſticam illius partem diffunditur; ſpiritus autem animalis per anticam cerebelli partem diffuſus, per proceſſus à cerebello ad teſtes, partim ad nervos patheticos, & partim tractus albi tranſverſi anticam valvulæ majoris cerebri partem occupantis, necnon frænuli interjectu ad teſtes devehitur, ac demum, è teſtibus ipſis opticos verſus nervos, necnon verſus poſticam ovalis centri partem derivatur. Vide *Tabulas* LXIII. *Fig.* 2. LXIV. *Fig.* 2. LXV. *Fig.* 1. Illius verò ſpiritus animalis, qui mediam cerebelli regionem permeat, pars aliqua nervos quintæ conjugationis ſubit. Vide *Tabulas* LX. *Fig.* 2. LXI. *Fig.* 1. LXV. *Fig.* 2. & 3. Altera verò per tractus medullares, tum exteriores, tum interiores, è quibus proceſſus annularis conflatur, ad medullam oblongatam defertur, & deinceps tractuum medullarium è media ovalis centri regione deductorum interjectu, partim ſextæ, ſeptimæ, octavæ, nonæ, & decimæ, conjugationis nervos ingreditur, partimve ad antica nervorum ſpinalium principia devehitur. Vide *Tabulas* L X V. *Fig.* 2. & 4.

Poſtremò ſpiritus animalis, qui poſticam cerebelli partem occupat, per proceſſum à cerebello ad medullam ſpinalem, ad poſtica nervorum ſpinalium principia deſcendit. Vide *Tabulas* L X I V. *Fig.* 2. L X V. *Fig.* 1.

Ad diverſas, quod attinet, ſpiritus animalis motus rationes, nobis videtur, quòd licet ille è ſuperna, quemadmodùm & è media, ac infima ovalis centri regione, ſine prævio voluntatis imperio indeſinenter emanet, nervorumque ſpinalium poſtica principia ſubeat, quædam tamen illius pars in ſuperna prædicti ovalis centri regione, utpote reliquis ampliore, veluti ſtagnat, & tanquam in promptuario ad aliquod tempus aſſervatur; is enim copioſiùs inibi congeritur, ut per eductos ex ipſa medullares tractus, quippe qui anguſtiſſimis meatibus donantur, totus ſimul tranſire poſſit. Vide *Tabulas* L X I. *Fig.* 1. L X I I I. *Fig.* 1. & 2. L X I V. *Fig.* 1. Nec tantùm in ſuperna ovalis centri regione, ſed etiam in utroque ſemicirculari centro, quaſi in gemino minori promptuario ſpiritus animalis poſtica nervorum ſpinalium principia ſubituri pars aliqua lente movetur, ac veluti ſtagnat, quoniam ii, quos ſubire debet, tractus albi, quibus nempe corpora ſtriata ſuperna poſteriora conſtant, utpote minimi, huic omni, uno, eodemque tempore excipiendo, vix ſufficiunt. Verumenimverò ſpiritus animalis, qui mediam ovalis centri regionem percurrit vix aliquam in ipſa moram contrahit; ille namque facili, necnon expedito fluxu partim ad nervos quoſdam è medulla oblongata prodeuntes, & partim ad antica nervorum ſpinalium principia deſcendit, quoniam ii, quos pervadere debet tractus medullares, qui ſcilicet intra corpora ſtriata media obſervantur, tractuum omnium medullarium, qui medullæ oblongatæ inſunt, craſſiſſimi exiſtunt, nec intra cerebrum terminantur, quin potiùs in anticam ſpinalis medullæ partem deſinunt, uti ſuprà diximus. Vide *Tabulam* L X V. *Fig.* 4. Affluens ſimiliter ad infimam ovalis centri regionem ſpiritus animalis in ea minimè ſtagnare videtur; ſiquidem hæc latè parum extenditur, & educti ex ipſa medullares tractus numeroſiſſimi ſunt, ex quo fit, ut qui eam adit ſpiritus, totus uno eodemque tempore, ab ipſis admitti poſſit, & per eos utpote minimos, celeri fluxu, albos ad tractus; quibus ſtriata corpora media conſtant, devehatur. Vide *Tabulam* L X V. *Fig.* 3.

Quod attinet ad ſpiritum animalem, qui cùm è glanduloſa loborum baſeos cerebri ſubſtantia manavit, tractus medullares tranſverſos, & nonnihil obliquos ſubit, is in illis lentèr moveri, & quaſi ſtagnare cogitur, quoniam inibi ſatis copiosè congeritur,

tur; & educti ex ipſis tractus albi, non ſolùm pauci, ſed etiam exigui adeò ſunt, ut paulatim tantùm eum admittant, adeò ut prædicti tractus medullares tranſverſi, & nonnihil obliqui, ſint velut parva duo ſpiritûs animalis promptuaria, quæ infimam cerebri partem occupant. Vide *Tabulam* LXV. *Fig.* 2.

Emergens è cinerea medullæ oblongatæ ſubſtantia ſpiritus animalis, & is qui ex ovali centro derivatur, intra medullares tractus, quibus ſtriata corpora ſuperna, media, & inferiora interiora conſtant, ſibi invicem occurrunt, & uno eodemque tenore defluunt. Vide *Tabulas* LXIII. *Fig.* 1 *&* 2. LXV. *Fig.* 2. 3. 4.

Cæterum, productus in cortice cerebelli ſpiritus animalis intra medullam ejus, cujus nempe moles ſatis inſignis apparet, uti videre eſt *in Tabula* LXV. *Fig.* 1. veroſimiliter movetur placidè, ſed vix in ipſa ſtagnat, ſiquidem huic, cùm primùm è loco productionis ſuæ manâvit, admittendo ſufficere videntur tractus medullares, quos permeare ſolet. Vide *Tabulas* LXIV. *Fig.* 2. LXV. *Fig.* 1. 2. 4.

Lento ſane fluxu movetur ſpiritus animalis in ovali centro, in gemino ſemicirculari centro, in tractibus medullaribus tranſverſis & nonnihil obliquis, & ipſâ in medullâ cerebelli; verùm is, ſuprà memoratos ſubeundo tractus medullares, qui ſcilicet, vel è medulla cerebri, vel è medulla cerebelli educuntur, ut ad nervorum principia devehatur, velocitatem acquirit, quòd dum è fontibus ſuis diſtinctas versùs corporis partes, per nervos derivatur, è locis amplioribus in loca anguſtiora tranſeat; ſingulas enim, è quibus nervi conflantur, fibrillas, quò longiùs ab originibus ſuis expotriguntur eò minores, ac proinde anguſtiores fieri conſtat: adde quod emergens è glanduloſa medullæ oblongatæ ſubſtantiâ ſpiritus animalis, derivato, tum è cerebro, tum è cerebello, ſpiritui obviam fit, & in mutuo ejuſmodi occurſu alter alterius velocitatem auget, quemadmodùm rivulorum duorum ſimul concurrentium alter alteri pernicitatem addit, & ambo in uno eodemque alveo confluendo, in rivum unum utroque rivulo ſeorſim ſumpto velociorem abeunt, uti omnibus notum eſt, qui veras artium machinalium leges callent; ipſos enim non latet liquidi cujuſvis corporis, eâdem ſervatâ motûs quantitate, velocitatem augeri, quoties illud vel è loco ampliore in locum anguſtiorem tranſit, vel quoties liquido alteri corpori occurrit, & admiſcetur, quod aut majorem, quàm ipſum, aut æqualem motûs quantitatem habet. Ex ſuprà dictis ſpiritum animalem eò majorem velocitatem acquirere intelligitur, quò longiùs à locis fertur, in quibus producitur.

CAPUT XX.

De differentiis motuum qui ſpiritûs animalis ope peraguntur. In quo diſtincti ipſius fontes explicantur.

Poſteaquam ſemitas patefecimus, quas ſpiritus animalis intra cerebrum inire ſolet, variaſque motûs illius rationes explicuimus, operæpretium eſt, ut breviter de diſtinctis corporis motibus agamus, qui ipſius vi perficiuntur. Eorum autem alii voluntarii, alii involuntarii, & alii mixti, ſeu partim voluntarii, & partim involuntarii dicuntur.

Voluntarii motus ii ſunt, qui præeunte quodam voluntatis imperio peraguntur, adeò ut illi à variis illius actibus, prout ſcilicet ſpiritum animalem excitant, ejuſque fluxum variè dirigunt, à peculiari partium, quæ voluntariè moventur, ſtructurâ, & ab ipſo ſpiritûs animalis influxu pendeant, ex quo fit, ut manuum, pedum, & quarumdam aliarum partium motus, quippe qui utplurimùm, prævio quodam voluntatis actu perficiuntur, voluntarii dici ſoleant.

Involuntarii motus ſunt illi, qui nullo præeunte voluntatis imperio, imo & ipsâ vel neſciente, vel reluctante animâ, peraguntur, atque adeò duplicis ſunt generis, intrinſeci nempe, & extrinſeci. Involuntarii motus intrinſeci, uti motus cordis, inteſtinorum, & alii hujuſmodi à mechanica partium illarum ſtructura, & ab influxu ſpiritûs animalis pendent, ac ſemper, quamvis nullum præmittatur voluntatis imperium, imò & ipsâ licèt neſciente animâ, perficiuntur, uti modò diximus; motus verò involuntarii extrinſeci, quos ſcilicet animi pathemata concomitantur, etiam ſine præmiſſo quodam voluntatis imperio, extrinſecis ab objectis ſemper excitantur; iſti autem motus, quos anima ſanè utplurimùm advertit, & tamen ipsâ licèt reluctante fiunt; ideò extrinſecis ab objectis excitari dicuntur, quòd præter peculiarem partium diſpoſitionem, & ſpiritus animalis præſentiam extrinſeca quædam objecta præſupponant, quæ pro diversâ ſui naturâ, diverſaque ratione, quâ ſenſuum organis applicantur, ſpiritum animalem diverſimodè determinando, involuntarios motus diverſos in oculis, in corde, necnon ſæpiſſime in reliquis corporis partibus, nervi utriuſque intercoſtalis & octavi paris interventu excitant, uti in Neurographia noſtra dicetur.

Mixti, ſeu partim voluntarii &, partim involuntarii motus, ii ſunt, qui prævio quidem ſine voluntatis imperio fiunt, ſed ab ipſa aliquod ſaltem ad tempus cohiberi, variiſque modis immutari poſſunt: iſti verò motus, quemadmodùm & involuntarii, duplicis ſunt generis; Etenim alii propiùs ad voluntarios, & alii propiùs ad involuntarios accedunt.

Mixti motus primi generis, ſunt illi, qui licèt primò à præviis quibuſdam voluntatis actibus, tanquam à cauſis ſpiritum animalem excitantibus pendere videantur; ſæpiſſimè tamen ipsâ non advertente animâ peraguntur, quòd ſcilicet ob prædictos multoties repetitos voluntatis actus, ipſemet ſpiritus animalis in partes, quæ hujuſmodi motibus obeundis aptæ natæ ſunt, adeò facilem aditum ſibi fecerit, ut etiam, nullo præeunte voluntatis imperio, pro levi quavis ipſum determinante cauſa, imò & ſæpè ſæpius, nullâ, ſenſibili ſaltem, occaſione datâ, tendentium ad ipſas nervorum meatus, quaſi vias maximè tritas, & apertas ſubeat,

beat, eaſque utplurimùm neſciente animâ moveat: Ex quibus fit, ut ejuſmodi motus habituales dicantur, quos ad mixtos reducimus, tum quòd repetitis à motibus voluntariis remotè pendeant, tum quòd ipſos voluntas ad aliquod tempus cohibere, variiſque modis immutare poſſit.

Mixti ſecundi generis motus, ii ſunt, quos, licèt primò à mechanica ſubjectarum ipſis partium ſtructurâ, & ab influxu ſpiritûs animalis ſecundum naturam pendeat, anima ad aliquod tempus cohibere, & variis modis immutare poteſt, cujuſmodi ſunt thoracis & diaphragmatis motus; quamvis enim partes illæ ob peculiarem, quâ donantur, ſtructuram, ſpiritus animalis vi citra voluntatis imperium moveantur, proindeque motus earum involuntarii dicantur; voluntas tamen moventis ipſas ſpiritûs animalis actionem per ſe immediatè aliquandiu impediendo, aut fluxum illius variis modis immediatè quoque per ſe dirigendo, ad aliquod tempus motus illarum aliquando ſiſtit, aut eos variè immutat, adeoque illæ à dominatione voluntatis non prorsùs liberæ habentur; unde fit, ut ipſarum motus non ſolùm involuntarii, ſed etiam voluntarii jure dici poſſint.

Spiritum animalem, quem, utpote è materia unius & ejuſdem naturæ, conſimilium glandularum miniſterio, & fermentationis ope in cerebro, cerebello, medulla oblongata, & medulla ſpinali productum, ubivis uniformem eſſe ducimus, univerſalem prædictorum motuum cauſam apud nos haberi ex ſuprà dictis ſatis intelligitur. Hujuſmodi autem motuum differentiæ ex eo tantùm pendere videntur, quòd ſpiritus animalis, ab aliquo voluntatis imperio veluti excitatus, voluntario motui dicatas verſus partes illicò tendat, eaſque hoſpitante in ipſis ſpiritu concurrente, ad animæ nutum, modò huc, modò illuc trahat, propterea que motus voluntarios tunc edere dicatur: vel quòd is nullo præeunte voluntatis imperio, per ingenitam ſibi vim motricem ad partes, quæ involuntariis motibus obeundis aptæ natæ ſunt, indefinenter feratur, & ob peculiarem ipſarum ſtructuram involuntarios primi generis motus, ipsâ nimirum licèt neſciente animâ peragat: vel quòd ab objecto quodam extrinſeco veluti excitatus, diſtinctas plures adeat partes, pro quarum diverſitate, involuntarios ſecundi generis motus diverſos, ipsâ nempe licèt reluctante animâ, producat: vel quod is etiam ſine prævio quodam voluntatis actu, ita quaſdam ad partes peculiari ſtructurâ donatas affluat, ut voluntas per ſe ipſam immediatè affluxum illius aliquod ad tempus ſiſtere, eumque variis modis dirigere poſſit, adeoque partes illæ mixtis paulò ſuprà explicatis motibus cieri dicantur. Nec mirum quòd res ita ſe habeat; radii namque ſolares, ubicunque uniformes, pro diverſis corporum, quibus illiduntur ſuperficiebus, diverſos, imò & propemodum infinitos colores producunt, prout ſcilicet diverſimodè reflexi, atque refracti, vel utrumque, vel alterutrum visûs organum diverſimodè afficiunt; quidni pariter diſtinctæ ſpiritus animalis copiæ, è cerebro tanquam è ſole microcoſmi totidem veluti radii emiſſæ, pro diverſis quas adeunt partibus, diverſos edant motus, prout à diverſa ipſarum ſtructura motrix earum vis ad agendum diverſimodè determinatur: eâ ſcilicet ratione quâ ſuprà explicatum fuit.

Quæ cùm ita ſint, ſpiritum animalem in ſuperna ovalis centri regione & in gemino ſemicirculari centro aſſervatum, ac veluti ſtagnantem, motibus potiſſimùm voluntariis edendis dicatum eſſe videtur; non quòd ipſi & ſpiritui animali qui reliquas permeat medullæ cerebri partes diſcriminis aliquid interſit, ſed quòd, unà cum ſpiritu ſtriatis è corporibus ſupernis manante, poſtica nervorum ſpinalium principia ſubeat, eorumque interventu ad muſculos devehatur, quibus ſcilicet partes quædam inſtruuntur, cujuſmodi ſunt caput, manus, ſpina, & pedes, quæ motibus voluntariis obeundis aptæ natæ ſunt: adeò ut prædicta ſuperna ovalis centri regio, & prædictum geminum ſemicirculare centrum ſint veluti conceptacula quædam, è quibus ſpiritus animalis, pro variis voluntatis actibus, modò parciùs, modò copioſiùs depromitur, & modò per hos, modò per illos, tractus medullares, quibus nempè ſtriata corpora ſuperna conſtant, diſtinctas quaſi per orbitas, ad has vel illas partes amandatur, ut diſtinctos motus voluntarios producat: è contrà, ſpiritus animalis, qui tum è media & infima ovalis centri regione, cùm ex ſtriatis corporibus mediis, ſtriatis corporibus infernis interioribus, ſtriatis corporibus infernis exterioribus, & ex utroque tractu medullari tranſverſo, & nonnihil obliquo derivatur, quemadmodum & is, qui albicantibus è prominentiis duabus pone infundibulum conſtitutis, corporibus pyramidalibus, & olivaribus, nec non ipſo è cerebello manat, motibus potiſſimùm involuntariis mixtiſque ſecundi generis peragendis veriſimiliter conducit, quòd ſcilicet ad partes quæ hujuſmodi motibus edendis aptæ natæ ſunt, indeſinenter, & ſponte, ſeu nullo præeunte voluntatis imperio feratur.

Spiritum animalem è ſuperna ovalis centri regione, & è gemino ſemicirculari centro manantem, motus potiſſimùm voluntarios peragere diximus, quoniam hic ubi prædictas partes motibus voluntariis obeundis potiſſimùm dicatas, ſine prævio quodam voluntatis imperio ſubit, eaſque movet; mixtos primi generis ſeu habituales motus edit; ubi, verò nervorum ſpinalium propagines, quæ utrinque in nervum intercoſtalem deſinunt, & eos ingreditur nervos, qui in muſculos reſpirationi inſervientes diſtribuuntur, involuntarios primi generis, & mixtos ſecundi generis motus perficit, aut iis perficiendis conducit: ſimiliter ſpiritum animalem, tum è media & infima ovalis centri regione, cùm ſtriatis è corporibus mediis, ſtriatis è corporibus infernis interioribus, ſtriatis è corporibus infernis exterioribus, & è prædicto utroque tractu medullari tranſverſo & nonnihil obliquo derivatum, quemadmodũ & eum qui duabus è prominentiis

po-

pone infundibulum conſtitutis è corporibus pyramidalibus, & olivaribus, necnon è cerebello defluit, potiſſimùm involuntariis, mixtiſque ſecundi generis motibus edendis conferre ſignificavimus; quoniam licèt derivatus ex hujuſmodi partibus ſpiritus animalis ad partes involuntariis mixtiſquejam dictis motibus edendis dicatas, maximam partem feratur; quædam tamen parvæ ipſius copiæ ad partes deferuntur, quibus voluntarii motus peraguntur, uti ex iis quæ capite præcedenti diximus, & ex communicatione quæ inter omnes ferè corporis nervos habetur, facilè colligi poteſt.

Cæterùm notandum venit, quòd licèt defluens è cerebello ſpiritus animalis, ſive voluntariis, ſive mixtis primi, necnon ſecundi generis motibus perficiendis conducat, primò ac principaliter involuntarios primi generis motus edit, nimirum quòd nervus uterque intercoſtalis, & octavi paris nervi, qui in carneas cordis, ſtomachi, & inteſtinorum fibras inſeruntur, proindeque involuntariis primi generis motibus perficiendis inſerviunt, majorem à cerebello, quàm à cerebro ſpiritus animalis copiam recipiant, quod ſequentibus experimentis confirmatur. Dum capite canis per ſuperiora aperto, cerebellum in fruſtula ſecatur, & è calvaria eximitur, illico ferè moritur canis, etiamſi cerebrum medullæque oblongatæ caudex nequaquam lædantur. Secundò ſi canis alterius capite per ſuperiora ſimiliter aperto, medullæ oblongatæ caudex paulò ſupra cerebrum à cerebello ſejunctum è calvaria eximatur, per ſex circiter horas canis reſpirat, quamvis experimentum iſtud ingens ſequatur ſanguinis effuſio, ex quibus manantem è cerebello ſpiritum animalem motibus involuntariis, quibus animantis cujuslibet vita ſuſtinetur, potiſſimùm edendis dicatum eſſe conjicere fas ſit, cùm cerebro toto è calvaria exempto, prædicti animantis cor, totuſque thorax plures per horas ſenſibiliter moveantur, uti modò diximus, dummodo cerebellum non lædatur, & è contra ſenſibili omni motu ſtatim ferè priventur, ubi cerebellum in fruſta ſecatur, quamvis cerebrum, & medulla oblongata nullatenus lædantur.

Non tantùm corporis partes muſculis aut fibris muſcularibus inſtructas movet ſpiritus animalis, ſed etiam, ſi conjecturâ uti licet, lymphæ ſanguiniſque motum peragit, aut ſaltem huic peragendo, necnon conſervando plurimùm conducit. Nec ſine ratione forſan, ad hanc opinionem amplexandam adducimur, cùm in nervis indagandis, ſingulas corporis glandulas, habitâ nimirum molis ipſarum ratione, nerveas multò plures propagines, quàm reliquas partes admittere detexerimus, uti in Neurologia noſtra oſtendetur. Nervos autem vel ad motum, vel ad ſenſum, vel ad utrumque in glandulas inſeri nemo dicat, cùm ipſas perſe, nec moveri, nec ſentire, certum exploratumque ſit, quapropter conjicere liceat, quamplurimos nervorum ramulos in glandulas inſeri, ut in laxos earum poros ſpiritum quemdam animalem exonerent, cujus ſcilicet pars aliqua nutritionis ipſarum operi perficiendo conferat, altera verò pariter ac lympha arterioſo è ſanguine ſecreta, lymphaticis à vaſis, ex ipſis emergentibus reſorbeatur, eorumque interventu in venas tranſeat; adeò ut ſpiritus animalis arterioſo è ſanguine cerebri, necnon medullæ ſpinalis miniſterio eliciti, nervoſque permeantis copiæ quædam, glandularum, vaſorum lymphaticorum, venarum, pulmonum, & cordis interventu in arterias refundantur, & motum ſanguinis quocum rurſus intimè permiſcentur, ob mutuam, & continuam contrariorum ipſius principiorum actionem, & reactionem ſenſim remittentem veluti excitent, atque adeò huic peragendo necnon conſervando conducant.

Ex ſuprà dictis planè intelligitur ſpiritum animalem circularem in corpore motum obire, imò & ipſum velut univerſalem microcoſmi ſpiritum eſſe, qui videlicet in ipſo omnia permeat, omniaque vel per ſe, vel quatenus univerſali microcoſmi ſpiritu, ſeu materiâ primi elementi Carteſii ſociatus, movet.

CAPVT. XXI.

De facultatibus animalibus, ac primo de ſenſibus externis.

JAm ſupereſt, ut explicemus, quid ſint facultates animales, in qua cerebri parte, & quomodo ipſarum actus edantur; verum quoniam præcipua, quæ hac de materia dici poſſunt, verſantur circa unionem animæ, & corporis, & circa varias fœderis illius conditiones, quæ vix ullâ ratione comprehendi poſſunt, illis haud immoraturi, ſed tantùm ea, quæ certiora videntur, breviter exponere decrevimus.

Senſus externi ſunt ipſamet anima, à qua ſolâ ratione diſtinguuntur, ſpectata ſcilicet, prout diſtinctas perceptiones eas admittere poteſt, quæ ſenſationum nomine donari ſolent, & quæ à motibus excitantur, occaſionali nimirum tanquam à cauſa, quos ſenſibilia nervorum, ſpirituſque animalis interventu, albis ſtriatorum corporum ſuperiorum, & mediorum tractibus imprimunt, quorum miniſterio, & hoſpitantis in ipſis ſpiritus animalis ope illam, ex placito ſupremæ intelligentiæ, immediatè ſentire conjici poteſt; cùm nervi omnes, quibus ſenſuum externorum organa inſtruuntur, primam ex ipſis originem ducant, uti in Neurologia oſtendetur, ſi nervos quintæ conjugationis excipias, qui licet aliunde prodeant, cum albis ſtriatorum mediorum corporum tractibus ſtrictiſſimam connexionem habent, quod medullares proceſſus annularis ſtrillæ, è quibus educuntur, in ipſis deſinant. Vide *Tab.* LXV. *Fig.* 2. & 3. unde fit, ut varii motus prædictorum quintæ conjugationis nervorum fibrillis, & huic, quem devehunt, ſpiritui animali, exterioribus ab objectis impreſſi, jamjam memoratis ſtriatorum corporum mediorum tractibus citiſſimè communicentur. Quæ cùm ita ſint, non abs re forſan, in ſequentibus, albos ſtriatorum corporum ſuperiorum, & mediorum tractus, communis ſenſorii nomine donabimus.

Ex

Ex ſupra dictis quivis facilè colliget, hunc, verbi gratiâ, ſenſum externum, quem viſum nuncupamus, nihil aliud eſſe, quàm ipſammet animam, ſpectatam quatenus harum perceptionum admittendarum capax eſt, quarum aliis luminis, & aliis coloris nomen inditum eſt, & quæ in ea, ipſomet à Deo producuntur, ex occaſione motuum, qui nervorum opticorum, & illius, quem devehunt, ſpiritûs interjectu, ab objectis quæ vulgò luminoſa, & colorata dicuntur, communi ſenſorio imprimuntur. Reliquorum ſenſuum externorum naturam non explicabimus, ne tempus teramus; cùm hæc ex iis quæ modò de viſu diximus, planè intelligi poſſe videatur.

Alborum tractuum ſtriatorum corporum ſuperiorum, & mediorum, necnon nervorum, & ſpiritûs animalis, diſpoſitivè ſcilicet concurrentis miniſterio, animam ſentire jamjam indicavimus; attamen dum hæc ſentit, aut alio quovis modo cogitat, ſenſationes, aut aliæ cogitandi rationes, nec à ſola ipſius natura, nec à peculiari prædictorum tractuum alborum, nervorumque ſtructurâ, nec à præſentia ſpiritûs animalis tantùm, ſed etiam ab inſtituto ſupremæ Intelligentiæ pendent; ſiquidem ubi ſenſus cujuſdam actûs editur, actus ille, ſeu ſenſatio nec ab anima, quippe quæ recipit, nec ab objecto movente, nec à ſpiritu animali, à nervis ipſomet ab objecto motis, utpote ſenſatione imperfectioribus, produci poteſt; proptereaque illam ab inſtituto ſupremæ Intelligentiæ, uti modò diximus, ſeu ab ipſo Deo, tanquam à cauſa efficienti pendere neceſſariò, concludendum videtur. Divinum autem ad hoc inſtitutum recurrere cogimur, quòd mente complecti nequeamus, quomodo corpus in animam incorpoream agere poſſit: imò quamvis illud in iſtam ageret, vix ulla reperiri poſſet habitudo inter motus corporis, & eos qui ex occaſione illius in anima excitantur; adeò ut veriſimiliter Deus Optimus Maximus animam corpori, eâ lege unitam eſſe voluerit, ut hæc certo quodam modo ſentiret aut cogitaret, quotieſcunque corpus, aut quædam ejus partes certâ quadam ratione moverentur; & vice versâ, ut corpus, vel partes illius, certo quodam modo pariter moverentur, quotieſcunque anima certâ quadam ratione ſentiret, aut cogitaret: & hæc ſunt, quæ in Tractatu Metaphyſico Curſûs Philoſophiæ Petri Silvani de Regis in lucem breviedendi, fusè, necnon diſtinctè explicata unuſquiſque videre poterit.

Præterea ſenſationes, quarum aliæ luminis, & aliæ coloris nomine donantur, Deum ipſum producere diximus, ex occaſione motuum, qui nervorum opticorum, & illius quem devehunt, ſpiritûs interventu, ab objectis quæ vulgò luminoſa & colorata dicuntur, communi ſenſorio imprimuntur, quò notum, planumque fiat, quòd ut ſenſuum externorum actus edantur, neceſſum eſt, ut motus nervis, & hoſpitanti in ipſis ſpiritui animali, à ſenſibilibus primùm impreſſus, ad prædictum uſque commune ſenſorium perveniat: quò facilè, necnon expeditè pervenire poſſe videtur, cùm nervi omnes, ſenſuum externorum actibus edendis dicati, ex ipſo emergant, (ſi quintum par exceperis, cujus propagines quædam guſtui inſerviunt) & cùm hoſpitans in illo, & in toto ſyſtemate nervoſo ſubtiliſſimus ſpiritus animalis ſit corpus liquidum continuum, quo ſemper tenuiſſimæ nervorum fibrillæ veluti turgent ac tenduntur; adeò ut, quotieſcunque ſenſorio ritè diſpoſito, ipſi admoto ab objecto, motus quidam imprimitur, is tenuiſſimarum fibrillarum nervorum, & ſpiritus animalis interjectu, albis ſtriatorum corporum ſuperiorum, & mediorum tractibus illico communicetur: ex quo fit, ut ipſos communis ſenſorii vices gerere putemus.

Ex ſuprà dictis clarè intelligitur, quod omnis ſenſatio ſpectata prout eſt in anima, nihil aliud eſt, quàm ipſius animæ modus, à Deo, tanquam à cauſa efficienti productus, ratione cujus ipſa certo quodam modo ſentit: quatenus verò extra animam eſt, hæc nihil aliud eſſe concipitur, quàm certa quædam objecti ſenſibilis affectio, à qua pendere dicitur, prout ſcilicet ob ipſam, ſenſibile proprio ſibi ſenſorio motum quemdam imprimit, à quo ad albos uſque tractus ſtriatorum corporum ſuperiorum, & mediorum prorogato, occaſionali tanquam à cauſa, eâ, quâ ſuprà explicatum fuit, ratione, certa quædam in anima perceptio excitatur.

Demum ſenſatio generatim ſumpta lumen, & colorem, odores, ſapores, ſonos, calorem, frigus, humiditatem, ſiccitatem, duritiem, mollitiem, aſperitatem, lævitatem, voluptatem, & dolorem complectitur; atque adeò hæc plures animæ facultates, viſum nempe, olfactum, guſtum, auditum, & tactum reſpicit. Verumtamen, ſi res accuratè perpendatur, ſenſationes omnes ad tactum referri videntur, ut ipſimet Ariſtoteli viſum eſt, qui *Lib.* III. *de anima, Cap.* XII. ſic habet. Καὶ ὅτι καὶ τὰ ἄλλα αἰσθητήρια ἀφῇ αἰσθάνεται, ἀλλὰ δι' ἑτέρων, αὕτη δὲ δοκεῖ μόνη αὐτῆς, *Atqui etiam alia ſenſoria tactu ſentiunt, ſed per alia, hic verò ſolus per ſe.* Ex quibus eorum quæ nos ambiunt, corporum cognitionem, ſenſuum tantùm miniſterio comparari poſſe, manifeſtè patet.

Cap. XXII.

De ſenſibus internis, ac primò de Imaginatione.

Senſibus externis, ipſorumque functionibus explicatis, proximè ſequitur ut internorum, imaginationis ſcilicet, ſenſûs communis, memoriæ, judicii, & rationis naturam, & actus explicemus. Verùm antequam ulteriùs progrediamur, ad faciliorem dicendorum intelligentiam ſupponere nobis liceat, animam corpori, ex placito Dei Optimi Maximi, eâ lege unitam fuiſſe, ut quandiu initi cum ipſo fœderis vinculum perſtaret, tandiu hæc corporis generatim ſumpti præſentem haberet ideam, quæ videlicet in ea, occaſionali tanquam à cauſa, indefinenti à motu excitatur, quem univerſalis ſpiritûs animalis fluxus univerſæ cere-

cerebri medullæ imprimit ; ſic autem ſpectata anima , ſeu quatenus unita corpori, varios tot imaginandi modos admittere poteſt, variis quot modis, peculiaria quævis corpora, vel mediatè, vel immediate ſenſoriis admota, nervorum , ſpiritulque animalis miniſterio , ovale centrum afficere poſſunt. Hinc fit ut imaginationem pro ſimplici imaginandi facultate ſumptam, nihil aliud eſſe dicamus, quàm ipſammet animam ſpectatam prout peculiarium quorumvis corporum ideas admittere poteſt , quæ peculiaria eadem corpora , qualia ſunt in ſemetipſis , repræſentant , & quæ peculiarium ex occaſione motuum producuntur , quos peculiaria ejuſmodi corpora , organis ſenſuum , quorum ſunt objecta , vel mediatè , vel immediatè admota, nervorum, & ſpiritus animalis interventu, in ovali centro excitant.

Imprimis animam , prout imaginandi facultate donatur , peculiarium quorumvis corporum ideas admittere poſſe indicavimus , ut intelligatur , quod imaginationi, pro mero imaginandi actu ſumptæ , & conceptioni hoc intereſt diſcriminis , quòd anima per conceptionem , ſpiritualis , ſeu cogitantis cujuſvis ſubſtantiæ ideas percipiat, & è contra per ſolam imaginationem corporeas , ſeu extenſas ſubſtantias internoſcat.

Præterea peculiarium quorumvis corporum ideas , eadem à quibus excitantur, corpora , qualia ſunt in ſemetipſis , animæ repræſentare diximus , ut imaginatio , à ſenſatione diſtingui animadvertatur : cùm corpora , quæ ſenſibilia dicuntur , ſenſatione non qualia ſunt in ſemetipſis , ſed tantùm qualia ſunt reſpectu ſentientis repræſententur ; ex quibus binas iſtiuſmodi functiones , ex parte animæ , realiter modaliter ab invicem diſtingui intelligitur , quanquam ex parte corporis , parvum ipſis diſcrimen interſit ; cùm motus à quibus dependent , licèt re verâ diſtincti , ſeſe neceſſariò excipiant ; hoc autem ita procul dubio contingit , quòd albi ſtriatorum corporum ſuperiorum , & mediorum tractus, commune ſenſorium conſtituentes , ex ovali centro , quod præcipua imaginationis ſedes eſt , educantur , ac proinde adeò ſtrictè invicem connectantur , ut varios communis ſenſorii motus , varii ovalis centri motus non ſolùm neceſſariò , ſed & citiſſimè ſequantur ; adeò ut motus , à quibus, occaſionali nempe tanquam à cauſa ſenſationes producuntur , in ovali centro terminentur , & pro variis , quas inibi patiuntur , mutationibus , varios primæ imaginationis actus excitent ; naturam enim ex occaſione motuum duorum diſtinctorum , ſeſe immediatè excipientium , ſenſationem , ac ſubinde imaginationem unam , in anima excitari voluiſſe , experientiâ comprobatum habemus ; ſique rem aliter præſtitiſſet , ſenſus utplurimum homini inutiles eſſent ; quid enim ipſi prodeſſet , ut ſenſuum miniſterio, aquam , exempli gratia , ſibi neceſſariam eſſe cognoſceret , niſi imaginationis ope, ipſam corpus fluidum eſſe detegeret , quod communem ad uſum , intra vas aliquod contineri & aſſervari debet ? Quid prodeſſet , ut

trianguli , quadrati , aut alius cujuſvis figuræ geometricæ colores viſu perciperet, niſi triangulum ipſum , quadratum , aut quaſvis alias figuras geometricas , per imaginationem apprehenderet, & cognoſceret, ut varias pro re nata ex ipſis proprietates decerpat , quæ maxima vitæ commoda afferunt.

Itaque imaginationem , & ſenſationem, ex parte corporis , parum ab invicem diſferre conſtat , quòd in partibus vicinis , & maximam inter ſe connexionem habentibus producantur , ut modò innuimus ; ex quo fit , ut qualecunque ſit ipſarum , ex parte animæ , diſcrimen , eæ tanquam unicus illius actus ſpectari , & haberi ſoleant ; etenim dum quis rubram , exempli gratia , intuetur vittam , tantùm abeſt , ut ſe colorem rubrum percipere , & vittam imaginari dicat , quin potiùs ſe vittam rubram intueri pronunciare ſolet ; adeoque imaginationem cum ſenſatione confundit , licèt duo ſint actus ab invicem diſtincti , quorum unus, ſenſatio nempe , alteri , ſeu imaginationi, ex naturæ inſtituto , ſemper præmittitur, quæ videlicet , dum rubram , verbi gratiâ, intuemur vittam , motûs illius ope , quem rubra eadem vitta , nervorum opticorum, & ejus quem devehunt ſpiritus interjectu, communi ſenſorio imprimit , in anima ſenſationem , ſeu coloris rubri perceptionem primò excitari voluit : Et quoniam vittæ rubræ , ſeu corporis rubri idea , hujuſmodi ſenſationem adeò proximè ſequitur , ut anima ipſa tempus , quo ab invicem ſeparantur , advertere nequeat , hinc fit , ut imaginatio cum ſenſatione confundi ſoleat. Hoc notatu digniſſimum eſt , cùm exinde omnes ferè hominum errores oriantur , uti à neotericis Philoſophis obſervatum , fuit, qui non pauca hac de materia ſcripſerunt.

Denique imaginationem peculiarium quorumvis corporum ideas recipere diximus, quæ peculiarium ex occaſione motuum producuntur , quæ in ovali centro excitantur, ut intelligatur , quòd quemadmodum corporis generatim ſumpti idea , in anima , ex occaſione motus excitatur , quem univerſalis ſpiritus animalis fluxus univerſæ cerebri medullæ imprimit , ſic peculiaris cujuſvis corporis idea , peculiaris ex occaſione motus producitur , quem idipſum corpus, dum præſens eſt , organo ſenſûs , cujus objectum eſt , mediatè , vel immediatè admotum , nervorum , & ſpiritus animalis interjectu , prædicto in ovali centro excitat.

Cæterùm , cùm nullus ſit dubitandi locus , quin præcipua imaginationis perfectio in hoc potiſſimùm conſiſtat , quòd hæc ſenſibilium imagines diſtinctè percipiat ; hanc ipſius perfectionem , ex eo haud dubiè pendere dicimus , quòd tenuiſſimæ fibrillæ, quibus ovale centrum conſtat , & hoſpitans in ipſis ſpiritus animalis , nervorum , & devecti per ipſos ſpiritus ipſius animalis interventu , variis tot modis afficiantur , ſeu diſtinctas tot motûs rationes admittant , ubi imaginamur , quot variæ ſunt ſenſibilium proprietates , quarum unaquæque propriam ſui , ut ita dicamus , imaginem effingit,

quatenus ſcilicet ab illius motu, occaſionali tanquam à cauſa, vera ipſius idea in anima producitur; adeò ut diſtinctæ, verbi gratiâ, motûs rationes, quæ à diverſis unius & ejuſdem objecti affectionibus pendent, ſint totidem veluti motus partiales, quorum aggregatum motûs totalis rationem habet, qui ſenſibili toto ab objecto, ſeu à partibus illius collectivè ſumptis excitatur, è cujus occaſione, objecti totius idea in anima producitur, licet illud variis proprietatibus affectum ſit. Iſtud hominis, quem eminus, intuemur, exemplo confirmari poteſt; etenim hac in occaſione, eæ tantùm corporis hominis illius affectiones, quas cum reliquis corporibus communes habet, tenuiſſimis ovalis centri fibrillis, & hoſpitanti in ipſis ſpiritui animali, oculorum miniſterio, motum quemdam imprimunt, unde confuſa tantùm illius imago naſcitur; proindeque adhuc neſcimus an hominem, vel aliud quoddam corpus imaginemur; verùm ſi idem homo paulò propiùs accedat, ita ut inceſſus, præter motum à communibus corporis illius affectionibus productum, novum ac peculiarem quemdam in ovali centro motum excitet, totalis inde naſcetur motus, è cujus occaſione, corporis quod movetur, idea in anima producetur; attamen nondum ſciemus, an hominem, vel animal aliud imaginemur; tandem ſi hic homo prope adeò accedat, ut caput, oculi, manus, & reliquæ externæ corporis illius partes peculiarem ſuum motum, in prædicto ovali centro excitare poſſint, major ac perfectior exinde oborietur totalis motus, à quo occaſionali tanquam à cauſa, non corporis & animalis tantùm, ſed etiam hominis & externarum corporis illius partium diſtincta in anima imago producetur.

Præter hanc, quam modò deſcripſimus, & primam nuncupamus imaginationem, cujus actus cum ſenſationibus, ſeu facultatis ſentiendi actibus confundi ſolent, alteram, ſeu ſecundam agnoſcimus, cum cujus actibus ſenſationes vulgo confunduntur, & hæc nihil aliud eſt, quàm ipſamet anima, prout abſentium quorumvis corporum admittere poteſt ideas, quæ abſentia eadem corpora, tanquam præſentia, necnon qualia ſunt, ipſi repræſentat, & quæ ex occaſione ſolius ſpiritus animalis fluxus excitantur, prout hic in ovali centro peculiares excitat motus, qui unius, & ejuſdem rationis ſunt ac ii, qui antea præſentibus ab objectis excitati fuerunt: unde fit, ut iterum anima eorumdem objectorum, quanquam abſint, ideas admittat, & hæc eſt ſecunda imaginatio, quæ propriè imaginatio dicitur, propterea quòd actus alterius, quam primò deſcripſimus, & primam nuncupavimus, cum ſenſationibus vulgò confundantur: ex quo fit, ut illa tanquam ſenſus externus ſpectetur, & actus ejus ſenſationes habeantur.

Imprimis ſecundam imaginationem, de qua nunc agimus, ipſam animam eſſe diximus, ut hanc à prima realiter diſtingui intelligatur: ſecundò ipſam abſentium corporum ideas, quæ ex occaſione ſolius ſpiritus animalis fluxus excitantur, admittere diximus, ut primæ, & ſecundæ imaginationi hoc diſcriminis intereſſe advertatur, quod illius actibus, quippe qui præſentibus ab objectis, organis ſenſuum mediatè, vel immediatè admotis producuntur, præſentia tantùm corpora repræſententur, & è contra iſtius actibus, utpote ex occaſione ſolius motus in ovali centro, à ſolo ſpiritus animalis fluxu excitati productis, abſentia tantùm corpora animæ, tanquam præſentia, exhibeantur, cum hoc diſcrimine, quòd ipſorum ideæ minùs emicent, quàm ideæ, quæ præſentibus ab objectis produci dicuntur. Nec mirum quòd abſentium, minùs quàm præſentium objectorum ideæ emicent, cùm motus, quem præſentia objecta in ovali centro excitant ſpiritus animalis ope, qui hoſpitatur ac velut excubias agit in nervis, quibus ſenſuum organa inſtruuntur, multò major ſit, quàm is qui à ſolo naturali ſpiritus ipſius animalis fluxu dependet; unde fit ut anima acriùs primæ, quàm ſecundæ imaginationis actibus excitetur, ſeu ut præſens citiùs, faciliùs, & clariùs, quàm abſens objectum percipiat, quamvis rationes, quibus hæc utraque percipit, ſecundùm magis & minùs tantùm inter ſe differant.

Ex ſuprà dictis planè intelligi poteſt, quòd ſicuti primæ imaginationis actus, ii ſunt animæ modi, quibus præſentium objectorum imagines recipit, ſic etiam ſecundæ imaginationis actus, iiſunt ipſiuſmet animæ modi, quibus abſentis cujuſvis objecti effigiem admittit. Verùm, ut concipiatur, quomodo hæc peragantur, nervi quibus organa ſenſuum inſtruuntur, ſub duplici reſpectu ſpectandi ſunt, ſcilicet vel prout è tractibus quibuſdam albis, ex ovali centro emergentibus, educuntur, ut capite præcedenti indicavimus, vel prout ſenſiles quaſvis per partes corporis diſtribuuntur, & in iis terminantur. His poſitis, nervos modò circa originem, modò circa finem, aut ſaltem devectum per ipſos ſpiritum animalem, modò in tractibus albis, è quibus primam ducunt originem, & ſubinde in ovali centro, & modò in organis ſenſuum externorum, primùm moveri poſſe nemo non concipit; ſique motus in ipſis ſenſuum externorum organis, præſenti nempe ab objecto primò excitetur, & ſubinde communi ſenſorio, ovalique centro communicetur, ex illius occaſione ſenſatio primùm, ac protinus primæ imaginationis actus producitur, quo ſcilicet objectum præſens repræſentatur, & qui cum ſenſatione vulgò confunditur. Diximus, qui cum ſenſatione vulgò confunditur; quia licèt, dum præſens aliquod objectum imaginamur, ſenſatio imaginationi præmittatur, adeoque in una, eademque anima ſub diverſo reſpectu ſpectata, diſtincti duo ſucceſſivè excitentur actus, quorum alter alterum citiſſimè excipit, nos primùm ſentire, ac ſubinde imaginari vix advertimus, aſt tantùm ſentire videmur: unde fit, ut tunc temporis, non ſentire, & deinceps imaginari, ſed tantùm ſimpliciter ſentire vulgò dicamur. Quòd ſi abſente objecto, in ſuprà memorato ovali centro, & deinde in communi ſenſorio, à ſolo ſpiritus animalis fluxu, motus primò excitetur, qui ejuſdem ſit rationis ac is, qui

eodem ab objecto, ubi præſens erat, excitatus fuit, ab eo, occaſionali tanquam à cauſa, ſecundæ imaginationis producitur actus, quo nimirum objectum abſens, tanquam præſens repræſentatur, & quocum ſenſatio confundi, ſolet. Diximus, quocum ſenſatio confundi ſolet; quoniam dum abſens aliquod corpus imaginamur, illud percipimus veluti ſenſibilibus iiſdem affectum qualitatibus, quibus affectum erat ubi ſenſibus obiatum fuit; unde fit, ut hunc ſecundæ imaginationis actum ſenſatio quaſi ſequi videatur. Præterea dum abſens aliquod corpus ſenſibilibus quibuſdam affectionibus prædictum imaginatione percipimus, anima utplurimùm ſenſibiles corporis illius qualitates minùs attendit, quàm reliquas illius affectiones, propter quas ipſum imaginatur: ex quo fit, ut tunc temporis, licèt diſtinctæ duæ cogitandi rationes in nobis ſucceſſivè producantur, non imaginari, ſimulque ſentire, ſed tantùm ſimpliciter imaginari credamus, ac proinde ſenſationem cum actu ſecundæ imaginationis confundamus.

Cap. XXIII.

De ſenſu communi, & memoriâ.

PRimæ imaginationi, & ſenſui communi nihil intereſt diſcriminis; etenim cùm ſenſus communis, ex proprio ſui significatu, nihil aliud ſit, quàm actuum quinque ſenſuum externorum ultimus, necnon communis terminus; & cùm ſenſationes omnes ad primam imaginationem tendant, & in ea terminentur, ut capite præcedenti indicavimus; primam eamdem imaginationem, & ſenſum communem, unum & idem eſſe planè conſtat; ac proinde ſenſus communis nihil aliud eſt, quàm ipſamet anima ſpectata prout ſenſuum miniſterio peculiarium quorumvis corporum præſentium ideas admittere poteſt, quæ in ipſa peculiarium ex occaſione motuum, producuntur, quos peculiaria eadem corpora, organis ſenſuum mediatè, vel immediatè admota, nervorum, & ſpiritus animalis interjectu, in ovali centro excitant.

In primis ſenſationes omnes ad primam imaginationem tendere, & in ea terminari diximus. Hoc autem probare non conabimur; cùm unuſquiſque ſolius luminis naturalis ope cognoſcere poſſit, naturam voluiſſe, ut homo viſu lumen, & colores: olfactu odores: guſtu ſapores: auditu ſonos: & tactu calorem, cæteraſque ſenſibiles tactilium corporum qualitates percipiat, quò prædictorum ſenſuum miniſterio, modò lucidi, modò colore quodam affecti, modò olentis, modò ſapidi, modò ſonantis, modò calidi, aut aliâ ſenſibili qualitate prædìti corporis ideam recipiat. Illud ad hunc finem à natura inſtitutum fuiſſe, ex eo manifeſtè patere videtur, quòd ſenſationem quamvis unus primæ imaginationis actus adeò immediatè ſequatur, ut imaginatio, & ſenſatio, licèt ſint actus duo animæ realiter modaliter diſtincti, quaſi indiviſi ſpectentur, ut ſuperiùs explicatum fuit; unde fit, ut primæ imaginationis actus cum facultatis ſentiendi actibus, ſeu cum ſenſationibus confundantur, & vulgò ſenſationum nomine donentur.

Secundò peculiarium quorumvis corporum ideas, quas prima recipit imaginatio, ex occaſione motuum, qui in ovali centro excitantur, produci diximus, ut idem ovale centrum, quippe quod manante è cinerea cerebri ſubſtantia ſpiritu animali ſemper veluti turget, & albos emittit tractus, è quibus educuntur nervi, quibus ſingula ſenſuum organa inſtruxit natura, præcipuam ſensûs communis ſedem eſſe indicaremus.

Ut ea quæ de ſenſu communi jamjam diximus, non nemini perſpicua videantur, notandum eſt, quòd compoſita hujuſmodi vox, unum proprium, & alterum minùs proprium ſignificatum patitur; adeò ut hæc, juxta primum ſignificatum uſurpata, primam imaginationem in conceptu ſuo formali includat; verùm ubi juxta ſecundum, ſeu minùs proprium ſignificatum uſurpatur, unum & idem ac ipſa ratio ſonat; ex quo fit, ut homines quoſdam ſenſu communi carere vulgò dicamus, cùm ipſos communi rationis uſu præditos non eſſe ſignificare volumus.

Quod ad memoriam ſpectat, hæc nihil aliud eſt, quàm ipſamet anima, prout rerum præteritarum plures ſimul, priſtino ſervato receptionis ordine, ideas denuo recipere poteſt, quæ præteritas eaſdem res, tanquam præſentes, necnon quales ſunt, ipſi repræſentant, & quæ ex occaſione ſolius ſpiritus animalis fluxus excitantur, quatenus hic in ovali centro peculiares excitat motus, qui unius, & ejuſdem rationis ſunt ac ii, qui antea præſentibus ab iiſdem rebus excitati fuerunt; unde fit, ut iterum anima præteritarum earumdem rerum, quanquam abſint, ideas conjunctim, & priſtino ſervato receptionis ordine, admittat.

Inprimis memoriam ipſammet animam eſſe diximus, prout rerum præteritarum plures ſimul, priſtino ſervato receptionis ordine, ideas denuò recipere poteſt, ut hanc à ſecunda imaginatione in hoc diſcrepare intelligatur, quòd rerum abſentium ideas conjunctim, & eadem ſerie diſpoſitas admittat, quâ diſpoſitæ erant, ubi primùm ſenſuum miniſterio, in ipſa receptæ fuerunt: cùm è contra ſecunda imaginatio peculiarium corporum abſentium ideas ſeparatim, & ſine ullo reſpectu ad ordinem, quocum anteà receptæ fuerunt, admittat, ac propterea memoriæ actus à ſecundæ imaginationis actibus realiter modaliter diſtingui nemo non videt: cùm illi certas quaſdam conditiones includant, quas iſti non includunt.

Secundò memoriam, quatenus ſcilicet pro facultate recordandi ſumitur, rerum præteritarum plures ſimul, priſtino ſervato receptionis ordine, ideas denuò recipere poſſe diximus, ac præterea addidimus, quæ præteritas eaſdem res, tanquam præſentes, necnon quales ſunt, ipſi repræſentant, & quæ ex occaſione ſolius ſpiritûs animalis fluxus excitantur, &c. ut memoriam, & ſecundam imaginationem, non realiter, ſed quorumdam tantùm adjunctorum ratione ab invicem diſtingui intelligatur, ac inſu-

per ut binarum hujuſmodi facultatum ſedem, unam, & eamdem eſſe, earumque actus ab una, eademque cauſa produci advertatur.

Quanquam memoriæ, & ſecundæ imaginationis actus in eadem cerebri parte, ovali nempe centro, edantur, & ab una, eademque cauſa producantur, uti modò indicavimus, hoc tamen inter utrorumque productionis rationes diſcriminis reperitur, quòd ubi memoriæ actus producuntur, ſpiritus animalis in pluribus ſimul ovalis centri fibrillis motus obeat, qui ſunt unius, & ejuſdem rationis ac ii, qui in ipſo, à præſentibus idearum, quas denuò recipimus, objectis aliàs excitati fuerunt; adeò ut ſpiritus animalis, cujus ope plures rerum præteritarum ideas repetimus, diſtinctas plures prædicti ovalis centri fibrillas ordinatim, necnon continenter percurrat, eaſque percurrendo parem motûs rationem habeat, & parem fluendo ordinem ſervet, ac is, è cujus occaſione primæ rerum, quas recordamur, ideæ certâ quadam connexione unitæ, productæ fuerunt: ac proindè faciat, ut anima quaſi veſtigiorum notas advertat, quas tenuiſſimis ovalis centri fibrillis hîc impreſſit ſpiritus animalis, cujus miniſterio, primas rerum ideas in anima receptas fuiſſe diximus, quas videlicet prædictis veſtigiorum ſpiritus animalis notis quaſi imprimi natura voluiſſe videtur. Verùm quod ad ſecundæ imaginationis actus attinet, ii variorum ex occaſione motuum producuntur, ut ſuprà innuimus, quos ſpiritus animalis fluxus in ovali centro ſeparatim, & cum intermiſſione excitat, quemadmodum aliàs præſentia objecta, ſenſuum organis mediatè, vel immediatè admota, ſimiles in ipſo ſeparatim, & cum intermiſſione motus excitaverant, à quibus primùm, occaſionali tanquam à cauſa, ſimiles actus producti fuerant; ex quibus fit, ut anima, pro ſecunda imaginatione ſumpta, abſentium objectorum ideas ſeparatim, & nullo habito reſpectu ad priſtinum receptionis ordinem, admittat.

Cæterùm notandum eſt, quòd dum anima plures ſimul rerum præteritarum ideas repetit, quin eaſdem ideas ſe aliàs admiſiſſe attendat, actus illius Memoria propriè dicitur, & è contra, ſi eaſdem ideas ſe aliàs recepiſſe ſecum reputet, hic actus reminiſcentia nuncupatur; adeò ut memoria, pro facultatis recordandi actu ſumpta, is ſit actus, quo rerum præteritarum plures ſimul ideas, priſtino ſervato receptionis ordine, repetimus, quin ipſas à nobis aliàs perceptas fuiſſe nobiſcum reputemus: Reminiſcentia verò is eſt actus, quo rerum ſimiliter præteritarum plures ſimul ideas denuo recipimus, ac ſimul illas nos aliàs recepiſſe attendimus; proindeque memoria ſpectata quatenus facultas eſt, primum actum edere dicitur, dum Poëtæ cujuſdam, exempli gratia, cujus opera quondam legimus, carminis alicujus meminimus, & illud recitamus, quin nos illius ideam aliàs admiſiſſe cogitemus: ſecundum verò eadem facultas actum edit, dum carminis cujuſdam recordamur, & illud recitando, nos illius ideam quondam admiſiſſe animo volvimus.

Ex iis quæ ſuprà diximus de natura memoriæ, ſequitur, quòd eò faciliùs, ac citiùs rerum præteritarum meminiſſe debemus, quò altiores veſtigiorum ſuorum notas tenuiſſimis ovalis centri fibrillis ſpiritus animalis impreſſit, cùm is præſentibus ab objectis ſenſuum organis, uti decebat, applicatis motus fuit; eò faciliùs pariter rerum præteritarum ideas repetimus, vel quò ſæpius res ipſæ ſenſibus oblatæ fuerunt, vel quò brevius eſt tempus, à quo ſenſuum organis amotæ ſunt.

Cap. XXIV.

De Iudicio, & Ratione.

POſtquam imaginationis, ſenſûs communis, & memoriæ naturam, & actus explicuimus, proximè ſequitur, ut quid judicii nomine intelligatur, exquiramus; proptereaque hîc loci judicium nihil aliud eſſe dicimus, quàm ipſam animam ſpectatam prout duas, vel plures, quas admiſit, ideas ſpeculatur, eaſque vel conjungere, vel ſeparare poteſt, alteram alteri aut convenire, affirmando. Unum, verbi gratiâ, actum producit judicium, ſeu judicandi facultas, cùm, poſtquam ipſa terræ, & rotunditatis illius ideas ſeorſim admiſit, & ſpeculata eſt, voluntas terræ ideam rotunditatis ejus ideæ, & vice verſa rotunditatis ideam terræ ideæ convenire affirmat; quod deinceps exprimimus, dum terram rotundam eſſe pronunciamus.

Ex ſuprà dictis ſequitur primò, quòd facultas judicandi imaginandi facultatem neceſſariò præſupponit, ac præterea quod hæc non tantùm duas, vel plures imaginationis ideas, ſed etiam unam voluntatis actionem includit, quâ ſcilicet anima duarum, aut plurium rerum, quas imaginatur, ideas vel conjungit, vel ſeparat: ſequitur ſecundò, quòd ubi anima duas, vel plures ideas conjungit, judicium eſt affirmativum, ubi verò eaſdem ſeparat ideas, judicium eſt negativum: ſequitur tertiò, quòd dum anima duas, vel plures ideas conjungit, aut ſeparat, quæ re verâ conjunctæ, vel ab invicem ſeparatæ ſunt, judicium eſt verum: è contra, cùm hæc duas conjungit, aut ſeparat ideas, quæ re verâ nec conjunctæ, nec ab invicem ſeparatæ, ſunt, judicium eſt falſum.

Naturâ, & quibuſdam facultatis judicandi proprietatibus explicatis, quid ſit Ratio, pro ſimplici ratiocinandi facultate ſumpta, facilè quivis intelliget; etenim ex prædictis colligi poſſe videtur, eam nihil aliud eſſe, quàm ipſammet animam ſpectatam quatenus tertium judicium producere poteſt, quod præmiſſis à duobus aliis abſolutè pendet, & concluſionis nomine exprimi ſolet. Anima, verbi gratiâ, ratiocinari dicitur, cùm Petrum morte mulctandum eſſe judicat, & hoc tantùm profert judicium, poſteaquam alia duo protulit, ubi ſcilicet omnem hominem, qui alterum occidit hominem, morte ſmul-

mulctandum eſſe primùm pronunciavit; ac deinceps Petrum hominem occidiſſe aſſeruit, ex quibus ipſum morte mulctandum eſſe concludit.

Ex iis, quæ ultimis quatuor iſtius libri capitibus diximus, planè intelligitur, quòd variæ functiones animæ à ſe invicem ita dependent, ut aliæ alias neceſſario præſupponant: Etenim ratiocinatio judicium; judicium memoriam, vel imaginationem; memoria imaginationem; & imaginatio ſenſationem præſupponit.

GUILIELMI BRIGGS OPHTHALMO-GRAPHIA,

SIVE

Oculi, ejuſque partium Deſcriptio Anatomica.

Item PAULI MANFREDI & CAROLI DRELINCURTII circa Oculum Obſervationes quædam.

In tantam aſſurget molem Secundum iſtud Bibliothecæ Anatomicæ volumen ut, quod ad Oculum ſpectat, compendiario iſto Clariſſimi Guilielmi Briggs *opere fermè contenti, Plempii, & aliorum qui Spartam hanc ornarunt, ampliora mittere coacti ſimus ſcripta. Idque eò potiori ratione quòd, cùm iſti longiùs exſpatientur & Praxim Medicam fuſiùs attingant, noſter hic in Anatomicis ferè ſubſiſtat; aut, ſi præcipua viſionis phænomena explicare aliquando aggrediatur, paucis id rei abſolvat. Quid autem novi attulerit, aut quatenus à Veteribus Anatomicis diverſus abierit, ipſe Lectorem Humaniſſimum docebit.*

Unum tantummodò hîc monere neceſſum exiſtimavimus, Doctiſſimum nempè Briggs, ut ut partes Oculi omnes accuratè ad examen revocaverit, quædam tamen omiſiſſe, aut leviùs attigiſſe, quæ ad ciliarem tunicam *ſpectant, & ſine quibus ratio dilatationis & conſtrictionis pupillæ nullo modo cognoſci poteſt. Omiſſionem verò hanc ſupplere viſum eſt, primò additione Obſervationis, circa hoc negotium, Clariſſimi* Pauli Manfredi, *Medici Romani, à Viro Eximio Domino Domino Baglivo, Romæ Anatomes Profeſſore Meritiſſimo, amicè nobis communicatæ; quâ nervi quidam deſcribuntur ad pupillæ oram accedentes, quorum ope ejuſdem contractio & relaxatio facilè, ut quidem opinatur Vir Doctus, fieri poteſt. At quandoquidem nervi propriè dicti iſti miniſterio pares eſſe ſolè haudquaquam videntur, quin muſculis ipſis, ſeu eorum tendinibus, id muneris incumbit, ut adductis ſeu abbreviatis, & viciſſim elongatis ſuis fibris, partes in quas implantantur, tum contrahant, tum laxent, Clariſſimi ideò Manfredi nervis ſuppetias ferre ſecundò exiſtimavimus, in medium productis* ciliaribus muſculis, *à Solertiſſimo Drelincurtio,* νῦν ἐν ἁγίοις, *retectis, quorum congerie, ut ipſemet ait, efformatur Oculi pars* Iris *dicta, quibuſque, denſo agmine junctis, & dilatatur & contrahitur pupilla; prout ſcilicet muſculi iſti ad varium lucis appulſum aut receſſum vel dilatantur vel contrahuntur. Plura ſuper hac re addere ſuperſedemus, cùm Excerpta noſtra ex ejuſdem Doctiſſimi auctoris Præludio Anatomico, nec non è Conſilio Medico, ægro cuipiam ab ipſo dato, nobiſque itidem communicato, tam ſuccincta ſint, ut ſemihorio vel minori tempore perlegi facilè poſſint. Si quæ præterea deſiderentur ad pleniorem Oculorum, aut eorum partium, putà glandularum quarundam, & ductuum aquoſorum notionem, de hiſce in quarta Bibliothecæ parte Clariſſimum Nuck & alios abundè diſſerentes audiemus.*

Cæterum, ut quouſque ſeculi noſtri ſolertia, in Anatome illuſtranda, progreſſa ſit teſtatum faceremus, Oculi humani Artificialis, à famoſo Artifice Johanne Baptiſta Verle *compoſiti, & ab eodem deſcripti hiſtoriam, in curioſorum gratiam, ſubjungere viſum eſt.*

PRÆFATIO.

NEſcio qualem ſortem habitura eſt, (*Benevole Lector*) proles hæc exigua, quæ præſertim fæto hoc Anatomicorum ſæculo in lucem prodit. Enimverò nunquam ardentiori ſtudio corporis humani partes evolutæ ſunt, aut feliciori induſtria ſinuoſi Naturæ tramites indagati. Nullis ſanè parcendum eſt curis aut laboribus dum ſaluti humanæ proſpicimus, aut immenſi Conditoris noſtri gloriæ ullatenùs inſervimus. Dum verò indies, ſuperſtitum gratia, capulus feralis inſpicitur, dum aliæ Microcoſmi partes ſedulò ſatis excutiuntur; pulcherrimum interim hoc viſionis Organon perfunctoriè nimis (ut mihi viſum eſt) ab auctoribus illuſtratur. Pars ſane Optices *Mathematica* à Clariſſ. Viris *Merſenno Keplero, Aquilonio, Nicerone*, &c. uberiùs extollitur; penſum verò *Anatomicum* ab iiſdem in tranſitu tantùm & parcius attingitur. Pauci interim illi, qui ex profeſſo huic ſtudio incubuerunt, vel obſervationes ſuas Veterum Philoſophiæ & placitis ſubmiſere (præcipuè dum de coloribus Iridis, primario viſionis Organo, &c. diſſerunt) vel partes aliquas, vaſa, nempe lymphatica & veram lachrimarum æquè ac *Nili*, originem ignorarunt. Cogitabam itaque ſæpiùs hanc partem (quæ inter nobiliora corporis membra meritò recenſetur, & cujus cognitio tam *Matheſi* quàm *Phyſicæ* utilis videatur) ſcrutinium diligentiùs efflagitare.

Quamobrem diu exoptavi, ut alii (quos nec annis, nec exercitatione dinturna ex æquo) huic muneri inſudarent; quod ſi feciſſent, hoc ſanè opuſculum intra proprios lares delituiſſet ulteriùs, & ejuſdem author *mutas haſce artes* clàm tantùm & inglorius lubenter agitaſſet.

Hunc itaque Spartam ab aliis neglectam excolere ſtudui; in quâ ſi quid profecerim, illud ſummæ benevolentiæ doctiſſimi dexterrimique Anatomici D. *Vieuſſenii M. D.* & in celeberrimâ Academiâ Monſpelienſi Practici eximii, me magna ex parte debere gratus agnoſco. Ille enim ingenti, quâ pollebat, humanitate mihi primùm elegantem partium ſtructuram & labyrintheos flexus oſtendit, perjucundam œconomiæ animalis notitiam ultrò inſtillavit, & univerſa corporis humani ſtamina ſummo mentis & cultri acumine exhibuit. Ipſe quidem animum ad hoſce conatus primus accendi, & *me alia ferè cogitantem* blandis ſtudiorum & amicitiæ commerciis ſibi devinxit; adeò ut ſæpè in Paradiſo illa terreſtri, ſpretis *Jaſmini, Balſamitæ, & ſerpylli odoribus* (quos felix illud ſolum paſſim exhalat) poſthabitiſque cæteris fœmineis oblectamentis, tetra quidem Noſocomii theatrique Anatomici limina, non exigua voluptate, pertranſivimus.

Hiſce auſpiciis inſtructus rei Anatomicæ incubui, & in contemplatione mirandæ hujus *organi viſorii* ſtructuræ (partim rerum pulchritudine, & partim difficultate detentus) diutiùs hæſi. Quo verò ſucceſſu hæc omnia Peregi, penes te eſt (*Lector ingenue*) decernere: ſpero interim quòd conjecturas, quas de *Iride, diverſa humorum denſitate; ſeparatione lymphæ muſculorum motu*, &c. (magnaliis illis Naturæ) hæſitanter propoſui, æquo animo expandes, aut proferes ſaltem meliores. *Vale.*

OPHTHALMO-GRAPHIA,

SIVE

OCULI EJUSQUE PARTIUM DESCRIPTIO ANATOMICA.

CAPUT I.

De Oculo in genere.

1. Oculi præſtãtia. INter præcipuas corporis animati partes, quæ magni Conditoris noſtri ſapientiam oſtendunt nulla ſanè reperitur, quæ majori pompâ elucet (quam ipſe oculus) aut quæ elegantiori formâ concinnatur. Dum enim aliæ partes vel minori ſatellitio ſtipantur, vel in tantam venuſtatem haud aſſurgunt; Ocelli peculiarem honorem & decus à ſupremo Numine afflatum referunt, & nunquam non ſtupendæ ſuæ potentiæ characteres repræſentant. Nulla ſanè pars tam Divino artificio & ordine muſculos ſuos & humores complectitur, nec tam ingenti vaſorum & membranarum apparatu inſtruitur: In Oculi enim fabricam conſpirant muſculi, tunicæ, humores, arteriæ, venæ, nervi tam mortui quàm ſenſui

ſenſui inſervientes, vaſa lymphatica, * & glandulæ. Quibus accedant aliæ partes extrinſecæ, quæ non ad eſſentiam Oculi ſpectant; quæ verò vel ad motum, vel ad commoditatem ſuam aliquatenus, à provido & ſagaci Naturæ authore efformantur: quales ſunt pinguedo, palpebræ, cilia, ſupercilia, puncta lachrymalia, item os ſive ſinus in quo continetur. Hiſce verò (utpote ſatis notis atque extra Oculi pomæria, & penſi noſtri rationem conſtitutis) non neceſſe eſt ut immoremur.

Partes propriæ. Adſcititiæ.

2. Fig. Vid. fig. 5. Oculi figura ad motum ſuum optimè concinnatur licet, non ſit exactè ſphærica; pars enim antica (ſive cornea) convexior eſt poſticâ: hâc enim ratione radii meliùs in pupillam detorquentur, & Oculi fundus ex alterâ parte in majorem ſphæram (propter imagines rerum ibidem delineandas) expanditur.

3. Situs fig. 4. Situs oculorum maximè congruus eſt, primò, Quòd debitam diſtantiam interſe ſervant, quæ ſi minor foret non ritè cernerentur objecta lateralia; ſi verò major, non tam commodè in ejuſdem rei intuitu conſentirent. Secundò, Quòd ſint in æquilibrio poſiti; ita ut radiorum ab objecto unico vibrationes per filamenta nervorum opticorum *homologa* (quæ nempe ad amuſſim ſibi mutuo reſpondent) ad cerebrum traducantur; indeque Anima noſtra (veluti cum duæ citharæ chordæ ubi ſonæ ſimul pulſantur) unicum tantùm motum perſentiſcit. Ita porro nervi motorii (verſus origines ſuas ſociati) ad Oculos deferuntur, ut uno Oculo moto alter ſtatim in eandem Cœli plagam collimet. Conſtat enim ex mutato hoc ſitu ſcil. uno Oculo depreſſo (ſive non in eodem plano cum altero exiſtente objectum in diverſo ſitu apparere; eo quod radii non incidunt in fibras utriuſque retinæ analogas, atque hinc duæ diverſæ ſenſationes in cerebro producuntur. Si enim Oculus dexter (ſiniſtro prius occluſo) deprimatur, ſtatim (aperto hoc) objectum in ſitum altiorem videbitur aſſurgere. Hinc etiam ratio apparentiæ objecti (à preſſo Oculo) duplicatæ deſumenda eſt; quæ non ab eo pendet (uti vulgò perhibetur) quod conus refractus hâc preſſione in duas partes dirimitur, quæ ideò in diverſis retinæ ejuſdem filamentis terminari ſupponuntur; ſed potius ex eo quod radii fibras inde retinæ utriuſque *diſcordes* percutiunt, quoniam hæc duplicatio eodem momento quo oculus non preſſus occluditur, evaneſcit. Hoc verò ſtrabonibus non contingit licet eorum oculi prædicto more non librentur, quoniam eorundem axes optici in diverſas Cœli regiones (propter pravam muſculorum contorſionem) ſemper intenduntur; ita ut radii ab unico objecto provenientes ab uno tantùm oculo excipiantur, ideoque duas diverſas ſenſationes minimè producunt. Dum itaque ſtrabiſmo laborans viris duobus occurrit axes opticos ſimul in utroſque torquet, ut incertum ſit dignoſcere quemnam eorum potius alloquatur.

4. Magnitudo. Molem Oculi reſpectu objectorum viſibilium exiguam agnoſcimus: hanc verò compenſant tunicæ corneæ convexitas & humorum refringentium indoles, undè radii complures ad retinam detorquentur. Nec minimum huc confert muſculorum congruus apparatus; quo ſtatim partes objecti licet immenſi ſucceſſivè percurrimus, & Cœli terræque plagas facili negotio perluſtramus.

CAP. II.

De Oculi partibus, & ſpeciatim de Muſculis.

1. Muſculorũ ſitus. PRæmiſſo jam generali Oculi examine partes ejuſdem proximè evolvendæ ſunt, ut diverſa earum munia luculentiùs explicentur. Inter has verò 1. conſiderandi ſunt muſculi, qui pinguedine obvoluti primariam Anatomici diligentiam in eorum ſeparatione depoſcunt. Sublata itaque cautè tunicâ adnatâ ſive communi & pinguedine, hi ſtatim in conſpectum veniunt.

2. Numerus. Eorum ſex in homine annumerantur; 1. Attollens, qui antagoniſtâ ſuo major eſt (uti è Tab. LXVI. fig. 1. apparet] forſitan quia validiori nixu ad oculum attollendum opus eſt. 2. Deprimens huic appoſitus. 3. Adducens, qui ad angulum internum ſitum habet; & 4. Abducens, qui ad externum movetur. Hi quatuor fibris rectis donantur & à fundo Oculi oriundi ſub adnatâ tunicâ repunt & tendinum ope in partem Oculi anteriorem inſeruntur. Ab horum mutuâ συμπράξει oritur aliquando illa partium Oculi ἰσοῤῥοπία, (quæ impropriè motus tonicus appellatur) quâ fixi & attenti in objecti alicujus contemplatione diutiùs hæremus; quo tempore æqualis ſpirituum vis ſingulis impenditur, ut unus aliis quoad impetum ſuum non præpolleat.

Duo reliqui Muſculi obliqui, à fibrarum ductu, denominantur; quorum motus in amaſiis & moribundis maximè conſpicui ſunt: uti elegantiſſimè à poëta (lib. 4. Æneid.) deſcribuntur; ubi ait quod Dido infelici amori ſuo ſuccumbens,

------------ Oculis errantibus alto
Quæſivit Cœlo lucem, ingemuitque reperta.

Vid. Tab. 66. fig. 1. Horum enim unus, qui ſuperiorem locum ſortitur (& communi principio cum prædictis muſculis ortus oculum ad angulum internum torquet) nervo pathetico, à Clariſſ. *Williſio* optimè deſcripto donatur.

Lib. de Cereb. Anato. cap. 21. Trochlea munitur ad ſtrabiſmi periculum in infantili ætate præcavendum; quæ Chirurgis in fiſtula lachrymali curandâ negotium aliquando faceſſit. Alter inferior qui Oculum ad angulum externum volvit, è peculiari foramine egreſſus muſculum deprimentem ſuperat, & juxta abducentes tendines inſeritur.

Præter hos muſculos alii duo in Brutis reperiuntur, quorum alius membranoſus (ſeu nictitans) dictus pulveris & ſtipularum injuriæ opponitur. Alter ſuſpenſorius malè ab Authoribus appellatur; quia brutorum Oculi per tunicam adnatam, muſculos, & nervos orbitis ſuis ſatis alligati, ab omni prolapsûs diſcrimine prohibentur. Probabilius itaque eſt hunc

* *De his vide quædam in ſequent. ex Clar. Stenone & aliis tractatu de glandulis allata.*

Uſus muſculi Suſpenſorii. muſculum nervi optici actionem (per vices) confirmare, ne à prono brutorum inceſſu & copioſo affluxu humorum debilitetur.

3. Motus. Motus muſculorum à ſpiritibus per nervos delatis (modo inferiùs Cap. 5. deſcribendo) peragitur. Nervus enim ſexti paris muſculo abducenti & ſuſpenſorio impenditur; Patheticus verò trochleari proſpicit; Nervus denique tertii paris in reliquos aſſumitur.

4. Uſus. 1. Inſpic. fig. 1. Horum nervorum fibræ ad muſculorum corpora accedentes in plures propagines diſcedunt, quo major ſpirituum copia iiſdem elargitur: qua deficiente (uti à morbis, inedia, vigiliis & ſtudiis immodicis aſſolet) muſculi flacceſcunt nimis & relaxantur, indeque ægrè admodum Oculos in diverſa objecta contorquemus. Quatenus interim hæ fibræ juxta muſculorum introitum denſius agglomerantur & ad ſe invicem magis accedunt, hic forſan uſum ſphincteris præſtant & ſpirituum regreſſum aliquatenùs remorantur. Quod mihi magis probabile videtur quam ſententia illa Claril. *Carteſii* de valvulis, quæ nullâ hactenus autopſiâ confirmatur.

Lib. de Hom.

5. Uſ. 2. Præter præditum muſculorum uſum, alius à quibuſdam aſſignatur; quo tam ſenſui quam motui (humori nempe cryſtallino, ſeu potius ligamento ciliari) inſervire ſupponuntur. Veriſimile enim eſt muſculos quatuor rectos ſimul contractos oculum complanare, ſive humorem cryſtallinum in viſione objecti propinqui (quum *penicillus opticus* brevior exiſtit) retinæ adducere: obliquos è contra ſimul agentes oculum elongare, ſive humorem cryſtallinum, in viſione objecti remotioris, à retina protrudere; ne aliter apex *coni refracti* ultra retinam protendatur.

Cap. III.

De Membranis ſive Tunicis.

2. Membranarū numerus. A Muſculorum ſcrutinio ad membranas ſive involucra oculi deveniendum eſt, quæ trinos ejuſdem humores blandè fovent & tuentur.

Membranæ propriè loquendo (adnatâ ſive communi exceptâ) duntaxat tres ſunt è triplici nervi viſorii ſubſtantia enatæ. Cùm enim quilibet nervus è duabus tunicis & medulla interiori conſtet; hæc proculdubio conſtituit muſcoſam retinæ ſubſtantiam, illæ ſcleroticam & Uveam efformant. Hyaloides interim ſive vitrea nullibi reperitur; nec ſanè humor chryſtallinus, niſi aere diutius expoſitus, vel leniter coctus (inſtar lactis) cuticulam acquirit; quæ verò impropriè tunica aranea dicitur, cùm ſit

Optic. lib. 1. par. 7. tantùm adventitia; ut in Oculo bovis recens execto appareat. Fallitur itaque doctiſs. *Merſennus* dum uveam & choroeidem diverſas tunicas fingit; quum hæc duo vocabula eandem membranam deſignant: quæ quoad partem poſticam & anticam diverſimodè apparet. Idem dicendum eſt de tunicâ ſcleroticâ, quæ in parte Oculi anteriori cornea appellatur; & nihil aliud mihi videntur eſſe, quàm diverſæ fibræ motrices è ſclerode tranſeuntes quæ (ſicut pellucidi muſculorum tendines) aptè ſibi invicem appoſitæ radios lucis facilè tranſmittunt.

Subſtātia tunicæ corneo tēdinea.

Tunica adnata (quæ album Oculi conſtituit) à pericranio ortum habet, & ad regionem iridis terminatur: venulis & arteriolis plurimis donatur quæ in Ophthalmiâ, à copioſo ſanguinis affluxu, diſtentæ, ſatis dilucidè apparent. Huic alii addunt membranam innominatam; quæ tenuis tantùm expanſio eſt tendinum muſculorum ſub albuginea deſinentium. 3. Tunica adnata.

Amotâ tunicâ adnatâ (ſeu communi) & reſectis muſculis ſtatim ſclerotica apparet; cujus pars anterior, cornea dicta, è tribus tendinibus ſeu lamellis conſtat; quæ in Oculo cocto vel bovino recens extracto facilè ſeparantur. Ex hujus tunicæ figurâ vitiatâ oriuntur forſan Irides vel coronæ circa candelam, quales inſignijs. *Carteſius*, cap. 9. lib. de Meteor. deſcribit; Quas etiam experrus eſt alius mihi intimè notus, qui, cùm totam ferè noctem dextræ innixus tranſiiſſet, ſequenti aurorâ (dum crebrò ad lucernam attendit) pulcherrimum hoc phænomenon (quod oculum ſolùmmodo preſſum ſeu dextrum, ſiniſtrum verò neutiquam, affecit) per ſpatium ſex horarum aut amplius obſervavit. Primò enim magnum amœniſſimæ viriditatis circulum (alium ſubflavum includentem) poſtea verò rubrum, priori ſupervenientem, aſpexit: Qui circuli, ſpatio prædicto elapſo, tandem evanuerunt. Tunica enim cornea hoc ritu diutiùs compreſſa rugas forſan circulares contraxit, quæ inde diverſimodè radios tranſeuntes ad retinam detorſerunt. A majori nempe eorum refractione oriebatur forſan circulus viridis, alium ſubflavum minùs refractum includens; deinde (corneæ rugis ferè deletis) circulus ruber à minima refractione radiorum apparuit. Quod veriſimilius mihi videtur, quam ut prædictæ Irides à compreſſione humoris cryſtallini oriantur; cum hic (lentâ utpote ſubſtantiâ præditus) difficulter admodum figuram propriam reſumat; item utrinque ab humore aqueo & vitreo à tali corrugatione impeditur. 4. Cornea.

Tunica cornea perenni humore à vaſis lymphaticis ſcaturiente alluitur, qui inter eam & cilia, licet exiguâ copiâ fluit. Hinc eſt quod dum Oculis pene occluſis corpora lucida intuemur, radii, inſtar trabium luminoſarum, ab iiſdem videntur profluere. Humor enim ille interfluus (uti amicus doctiſſ. D. *Newton*, ſupponit) verſus ciliorum fimbrias parùm aſſurgit (ſicut aqua in vaſe altiùs intumeſcit, dum à vaſis marginibus terminatur); quo pacto contingit quoſdam radios ab hoc humore refringi; priuſquam attingant tunicam corneam, indeque tam ſurſum in confinio ſuperioris cilii, quam deorſum in confinio inferioris, detorqueri. Inſpic. Tab. LXVII. fig. 2.

Tunicæ ſclerodi ſubjicitur χοροειδὴς, cujus pars anterior propriè uvea denominatur. Hæc membrana à fundo Oculi ad pupillam uſque protenditur; illic verò duplicata ex unâ parte Iridem, ex aliâ proceſſus ciliares efformat. Nigra eſt, ut radios (ab Oculi fundo ad anteriorem ejus partem reflexos) obumbret; nè hi (ut ait clariſ. *Carteſius*) ad Oculi fundum retorti ibidem confuſam viſionem efficerent. Alia forſan ratio hujus nigredinis ſtatuatur, quod radii in viſione ſuperflui, qui ab objectis lateralibus proveniunt hoc ritu abſorbeantur. Ita enim è loco obſcuro interdiu objecta optimè intuemur; quia radii tunc temporis circumfuſo lumine 5. Uvea. Vid. Tab. LXVI. fig. 3. Lib. de Hom.

non

non diluuntur : atque hinc ſecundùm Perſpectivæ regulas tubulum Oculo admovemus, ne radii laterales diſtinctam objecti viſionem interturbent.

Hic verò tunicæ uveæ uſus apud homines præcipuè obtinere videtur quoniam inter pleroſque quadrupedes (qui noctu præſertim victum quæritant, aut tenellæ ſuæ proli tunc temporis invigilant) hæc membrana cæruleo vel flavo colore refulget, adeoque ab exiguâ lucis vibratione ſatis illuſtratur; unde ex parte forſan contingit, quòd hi noctu melius quàm homines vident, ut (vice verſa) nos interdiu eoſdem viſûs acumine proculdubiò ſuperamus.

.Iris. Ex hâc tunicâ, ut modò dictum eſt, producitur Iris (è triplici circulo compoſita] quæ nunc cærulea, nunc cæſia, nunc nigra evadit: imo verò aliquando in eodem viro (uti novi) Oculorum Irides diverſi coloris exiſtunt; quod proculdubio à diversâ caloris & ſpirituum [è cerebri lobis prodeuntium) temperie & diſtribu-

atio nera- ; di- rſi loris idum tione dependet. Quam opinionem ulteriùs ſtabilire videtur obſervatio illa *Ariſtotelis*, cap. 10. lib. 1. de Hiſt. Anima. propoſita; ubi ait Μόνον δὲ μάλιστα ἢ μᾶλλον τῶν ζώων ἄνθρωπος, πολύχρους τὰ ὄμματά ἐστι, τῶν δ᾽ ἄλλων, ἓν εἶδος. Homines enim magis indole, temperie, & vitæ ratione differunt, quàm cætera animalia; quæ uno ferè & ſimplici victu perfruuntur. Hinc qui præfervidæ ſunt indolis Iridem (ab aduſtâ nimis & torridâ ſanguinis parte huc copioſiùs advectâ) nigram obtinent; ut in iis, qui intra Tropicos degunt, præſertim appareat: cùm interim *Germani*, *Angli*, &c. Boreales terræ partes incolentes (in quibus ſc. hæc pars uvea à debiliori calore minùs excoquitur) Oculis ut plurimum cæſiis potiantur.

Ratio rticu- ris. Hæc ratio diverſi coloris Iridum in genere ſtatuatur; arduum verò eſt, cauſam afferre, cur in individuis quibuſdam [& præſertim inter homines) hæc potius tunicæ uveæ pars in formam tam concinnam & variegatam aſſurgit. Pulcherrima ſanè hæc quæſtio ac nemine hactenus [ob reconditam Colorum naturam] ſatis diſcuſſa conjecturæ locum & veniam concedit. Supponendum itaque eſt tunicam uveam [quæ, ut ſuperius dictum eſt, ab interiori nervi optici cortice producitur] verſus partes ſuas extremas (ſive Iridem) in filamenta tenuiſſima, diverſimodè hic illic (uti in illo ferè ſerici contecti genere, quæ *Notrates* ad morem Italorum *Tabby* appellant) extantia, tranſire; quæ materia in lucidam, à diversâ reflexione, in tales colores *undatim* diſponunt: an verò ſecundùm clariſſ. *Carteſii* vel ingenioſiſ. D. *Nevvtoni* hypotheſin, præter inſtituti noſtri rationem eſt hic loci diſquirere.

Quod interim hæc diſpoſitio colorifica à ſubtiliſſimâ filamentorum Iridis texturâ dependet, per analogiam cum aliis phænomenis factam compareat. Hâc enim ratione ſericum album, per microſcopium, conſpectum, varios colores prodit; dum linteum ejuſdem coloris vel papyrus albiſſima (utpote è compage craſſiori compoſita) eoſdem dilucidè non reflectunt: Eodem ritu avium plumæ (verſus ſubtiles earum extremitates) & puriſſima plantarum germina ſeu floſculi colores aliquando pulcherrimos repræſentant. Hoc modo etiam videtur, quòd aquæ bullâ inflatâ colores (inſtar Iridis) verſus ſummitatem magis conſpicui apparent; eò quod ejuſdem pars ſuprema tenuior ſit (utpote primò ab aëre diſrupta) cùm interim partes craſſiores verſus fundum ſubſidant.

Pars altera tunicæ uveæ, è fibris motricibus pectinatim diſpoſitis conſtans, dicitur *ligamentum ciliare*; quod humori cryſtallino incumbens eum (pro re nata) dilatat vel conſtringit: adeò ut motum branchiarum in piſcibus reciprocum quadantenùs æmuletur. 6. Ligamentum ciliare.

E circulari tunicæ uveæ, hoc ritu duplicatæ, limbo pupilla efformatur; quæ contrahitur aut dilatatur (prout uſus exigit) ut in felibus, & nobis ad nivem aſpicientibus, manifeſtum eſt. Inſpic. Tab. LXVII. fig. 7.

Reciproco ſanè huic motui pupillæ ſtellarum ſcintillatio quodammodò deberi poteſt; quatenùs hinc radii ſtellæ laterales (qui à limbo exteriori, tanquàm totidem puncta lucida ſub angulo inſenſibili proveniunt) nunc longiores, nunc breviores apparent, & tremulo more vibrari obſervantur. 10. Pupilla-

Motus hic pupillæ ſpiritibus animalibus fibras ligamenti ciliaris replentibus ut plurimùm debetur; ita ut hiſce verſus humorem cryſtallinum contractis, Pupilla dilatatur; iiſdem verò protenſis, viciſſim contrahitur: Hinc forſan dum oculos ſurſùm attollimus (quatenùs eâ ratione nervus opticus contra propenſionem ſuam naturalem torquetur, & debitus inde ſpirituum, ad has fibras contrahendas, affluxus impeditur) pupilla ritè dilatari nequit; adeò ut tunc temporis radios pauciores admittat. 11. Ejuſdem Motus

Et hæc mihi videtur ratio, cur aſtra appareant majora prope horizontem quàm in locis meridianis: quod non contingit (uti vulgo dicitur) à radiorum refractione per vapores juxta ſuperficiem terræ diſpoſitos; cùm ut ab hodiernis Aſtronomis obſervatur, angulus, qui aſtri magnitudinem per inſtrumenta ſua metitur, ſemper idem ſit, ſive ſtella in loco meridiano, vel prope horizontem exiſtat) quin potius ex eo pendet, quod ſpirituum influxus ad pupillam ritè dilatandam & radios quoſdam ſtellæ laterales admittendos neceſſarius à prædictâ Oculi poſitione inhibetur. Eâdem forſan de causâ illi qui in templi faſtigio, vel ſitu altiori, poſiti ſunt, minores apparent aliis in loco inferiori conſidentibus, quàm hi illis; uti ab inſigniſſ. *Verulamio* noſtro (Experiment. 5. Cent. 3. Nat. Hiſt. obſervatur. 12.

Tunica tertia dicitur *retiformis* è fibris medullaribus compoſita, inter quas & cerebrum maximum commercium exerceri ſupponimus, (quibus nempè profundiùs læſis, ſymptomata interdum lethalia cerebro inferuntur;) adeò ut Retina primarium viſionis organon meritò ſtatuatur. Nec enim humor cryſtallinus, quem radii plurimùm refracti pertranſeunt; nec tunica choroeides (ſecundùm alios) huic uſui ullatenus inſervire poſſunt. Hæc enim pars (utpote è piâ meninge exorta) nequit cerebri meditullio, quod neutiquam attingit, radiorum impreſſiones communicare: quod interim munus à fibris retinæ medullaribus optime peragitur. 13. Tunica retiformis.

Objectiones interim quæ huic ſententiæ repugnant, facilè diluantur. Primò enim ajunt, quod retina radios debito more non ſiſti, dum (uti compertum eſt) colores tunicæ choroeideos tranſmittit. Secundò, Quod mucoſa & lenta

ta ejuſdem ſubſtantia, ad vividas lucis impreſſiones recipiendas, vel aliò deferendas, apta eſſe non videtur. Ad priùs argumentum verò reſpondeo, quòd licet hi colores per fibrarum interſtitia transluceant, ipſas tamen fibras non adeò permeant (præſertim verſus nervi Optici exitum, ubi denſiùs agglomerantur) quia hæ (ferè inſtar chartæ puriſſimæ & diaphanæ) ad ſiſtendas ſpecies ſufficiunt. Objectio ſecunda, facilè refellitur ex eo quòd tunica retiformis ejuſdem ſubſtantiæ cum cerebro exiſtat; quod tamen ad omnes objectorum impreſſiones tam retinendas quàm aliò deferendas idoneum eſſe reperitur. Supponimus itaque quod radii lucidi in tenella; ſeu mucoſa hujus tunicula filamenta altiùs penetrantes ſpiritus animales contentos intimè afficiunt, & cum iiſdem commiſcentur. Omnis verò dubitandi anſa tollitur per vulgare illud experimentum in Oculo bovino recens extracto inſtitutum; ubi ſola retina (execta nempè ea parte ſclerodis, quæ pupillæ regioni obverſatur) objectorum imagines in fundo Oculi depictas repræſentat.

14. Ejuſdem fibræ in pupillâ commiſcentes. Hæ fibræ tunicæ reticularis à fundo Oculi ad ligamentum uſque ciliare protenduntur, ut pariter eidem ad motum ſuum continuandum impertiant; quas comitantur (eundem forſan in finem) plurimæ arteriolæ valdè conſpicuæ, ſi Soli exponantur. Et ſicut radii coni refracti à diverſis partibus profecti tandem in apice coeunt; ità prædictæ fibræ ad nervi Optici exitum papillam quandam (per literam F in Tab. LXVI. Fig. 1. deſignatam) efformant.

15. Juxta hanc papillam viſio objecti perfectiſſima forſan oriatur, quatenùs radiorum impreſſiones indè immediate ad cerebrum propagantur: Nec enim rationes à Clariſſ. *Mariotto* allatæ me in ſententiam contrariam deflectant. Primò enim certiſſimum eſt, quòd in omnibus Oculis humanis (quos ſaltem mihi diſſecare contigit) nervus Opticus pupillæ è diametro opponitur, adeò ut radii, in viſione objecti directâ, in hanc partem neceſſariò incidant. Inſpi. Tab. LXVI. fig. 5. Secundò, Quòd experimentum à doctiſſ. illo viro *Pariſiis* inſtitutum contrarium non evincit. Supponamus enim ſecundùm D. *Picardum* (qui hoc experimentum ulteriùs illuſtravit) chartæ albiſſimæ particulam (per literam A in Tab. LXVI. Fig. 4. denotatam) muro affigi, ad cujus latus dextrum & ſiniſtrum duæ aliæ chartulæ B. C. duos circiter pedes à priori diſtantes, apponantur. Quo facto, ſi quis è regione chartæ A ad diſtantiam 9. vel 10. pedum conſiſtat, & collatam inter utrumque Oculum (circa D.) digiti extremitatem intueatur, chartam A evaneſcere advertet. Quod ut mihi videtur ex eo contingit, quod neutri axes Optici eidem obverſentur, dum digiti extremitas D inſpicitur: Oculus enim dexter F. chartulæ B. directè opponitur, uti etiam ſiniſter E chartulæ C obverſatur; hinc enim hæ duæ uſque apparent, licet eodem tempore charta A evaneſcat.

16. Hoc interim ſtatuendum eſt, quòd licet fibræ tunicæ retiformis (circa prædictam papillam) in unum quaſi faſciculum colligantur, ubivis tamen, uti in nervo Optico, diſtinctæ maneant; [uti in retinâ bovinâ aquæ tepidæ, in vaſe vitreo contentæ, impoſita & leviter agitata manifeſtum eſt; quæ inde Soli obverſa tenuiſſima Sindonis filamenta eleganti-ſimè refert) adeò ut diverſis objecti punctis totidem diſtinctæ fibræ reſpondeant, quæ indè partium ſitum exactè repræſentant. Sic enim objecti alicujus ab oculis remotionem percipimus, licet idem ſemper in lineâ rectâ à nobis recedat, quoniam hâc ratione axes Optici minùs perpetuò ad invicem inclinant, indeque Oculorum figura & poſitio mutantur; quò fit, ut radii à prædicto objecto provenientes nova retinæ filamenta ſucceſſivè feriant, quæ in diverſis admodùm Cerebri partibus terminantur.

CAPUT IV.

De Humoribus.

1. PErſpectis Oculi tunicis proximè ad ejuſdem penetralia, perſpicuas ſc. illas lucis tranſennas, ſive humores propere-mus.

2. Humorum numerus, deſſe rentia. Illi verò ſunt tres quantitate & conſiſtentiâ (pro varia radiorum refractione ab Opticis uberiùs explicata) diſcrepantes. Humor enim cryſtallinus, quoad pondus, aqueum bis excedit, qui interim à vitreo pluſquam duodecies ſuperatur; uti porrò quoad gradus denſitatis cryſtallinus humorem vitreum ter, aqueum verò decies videtur ſuperare. Cauſa verò tam diverſæ denſitatis à nemine hactenus (quod novi) aſſignatur; probabile tamen eſt humorem aqueum à ſanguine reliquos verò à ſuperfluo nervi Optici humore nutritio derivari. Hi enim, cochlearis ope, prunis aut lucernæ diutiùs impoſiti *gelatinam* quandam exhibent; ubi interim humor aqueus penitus evaporat.

Ratio diverſitatis eorum denſitatis. Supponimus itaque quod in fœtu humor cryſtallinus primò ſub forma *guttulæ roſcidæ* è Nervo Optico in oculi cavitatem (pariter ac *Ovum* è cæco tubæ Fallopianæ ductu in uterum) delabitur; quæ à cambio nervi lentè diſtillanti aucta in formam humoris cryſtallini faceſſit: Poſteà verò ſuccus nervi nutritius (fœtu ferè perfectè formato) uberiori copia forſan ad oculi fundum devolvitur, & in vitrei humoris nutrimentum cedit.

Humor aqueus. Humor aqueus, ſive anterior, maximè pupillæ motui & radiorum temperationi ſervit: Hinc ex humoris hujus defectu in ſenibus (& adultis præfervidi temperamenti) viſionis munus non ritè peragitur. Una enim debita refractio eo modo deficit, quam conſpicillorum uſus ſolet compenſare. Quum verò hic humor ex accidenti reparatur (ut in defluxionibus aliquandò contingat) hinc, imminutis hiſce humorum defluviis, ſenes illi priſtino interdùm viſu acumine redonentur. Novi enim ſeptuagenarium, qui, cum per decennium ferè conſpicilla uſurpaſſet tandem (dum ab incautâ ad feneſtram lectione, tempore hyemali, frigus ſuſcepit) tali humorum defluxione correptus eſt, ut objecta ad diſtantiam 3 pedum dignoſcere nequiret. Huic itaque malo veſicatorii & collyrii applicatione, atque aliis medicamentis internè aſſumptis occurrens, defluxionis materiam minuit, & denſa humorum nubila ex parte diſcuſſit; adeò ut jam per 6. annos conſpicillis ſepoſitis, vel minimos in libro characteres legat: cujus cauſa proculdubio augmento quidem hujus humoris tribuenda eſt.

In

4 In hoc humore aliquandò ſuffuſiones, ut in morbo icterico, & cataractæ, (à craſſis & viſcidis humoribus hic loci aggeſtis) contingunt; & aliquando cæcitas incurabilis ab incauto Cinguli Mercurialis uſu & ſalivatione imperfectâ; quò fit, ut nimia ſeri colluvies ad hanc partem devolvatur.

3 Cryſtallus.

Humor intermedius, ſive cryſtallinus, ligamento ciliari cinctus in vitrei humoris ſinu blandè recumbit; ità verò ut in centro Oculi non ſit exactè ſita, quin ad pupillam propiùs vergit, quo plures radios obliquè incidentes excipiat. Ejuſdem pars antica in homine & quadrupedibus ſegmentum majoris elipſeos refert, dum interim poſtica minoris ſegmentum æmulatur; quò fiat, ut radii permeantes eatenùs collecti more debito in retinam commigrent; in piſcibus verò hujus humoris figura globoſior eſt, ut radios eò magis refringeret, qui humorem aqueum, ſeu medium ejuſdem denſitatis, tranſeuntes debitam aliter refractionem non ſubirent.

...pic. f. 5.

...Flam. ...ic ...di 3. ...pt. 2. ...ca. 13.

A preſſione hujus humoris (ut opinatur *Scheinerus*) lux illa in tenebris elicitur; licet explicatu arduum ſit quo modo hic humor circumfluis humoribus munitus comprimeretur, vel adeò preſſus figuram priſtinam (utpote è glutinoſa ſubſtantia compoſitus) recuperaret. Quinetiam obſervatu dignum eſt, quòd preſſio illa verſus Oculi fundum, ſive ultra humoris cryſtallini regionem, fieri debet; quo meliùs prædita lucula appareat: unde nec Clariſs. *Kepleri* ſententiæ aſſentiri poſſum, qui aſſerit ſpiritus animales hic ritu ex Iridis filamentis attritis eodem modo elici, quo per frictionem è felium dorſis hirſutis excutiuntur; cùm interim lux aliquandò nullâ preſſione adhibitâ (à ſtrenuâ ſc. narium in tenebris emunctione) ex Oculis eliciatur. Probabile itaque eſt phænomenon prædictum à contorſione fibrarum tunicæ retiformis potiſſimùm oriri; undè ſpiritus animales à nova hac & vivida vibratione, ſicut à lucis radiis, afficiuntur. Eadem forſan ratione felium oculi in tenebris à magna ſpirituum quantitate & motu rapidiori lucent; & in viris quibuſdam, ad iram immodicè propenſis, hæc ſpirituum animalium vibratio ſæpiùs obſervatur. Sic enim *Cæſar* (li. 1.

...Pali- ...pin. in ...vill. ...ca. 5.

„ de bell. Gallic.) ait *Gallos dixiſſe, ſeſe ſæpenume-*
„ *rò cum militibus Germanis congreſſos, nè aciem quidem Oculorum ferre potuiſſe.* A ſpirituum nempè, in certamine præliari, excandeſcentiâ Oculi hoc ritu ſcintillarunt, & inſignem futuræ victoriæ facem prætulere.

Figu-...

Humoris cryſtallini figura variat in diverſis hominibus, adeò ut ſenes hunc humorem nimis depreſſum & imminutum habeant; unde radii non ſatis refringuntur: Myopes verò vitio contrario laborant, quatenus humorem cryſtallinum nimis globoſum obtinent, & forſan (quoad conſiſtentiam) denſiorem ſeu compactiorem; qui inde difficulter admodùm attenuatur aut abſumitur, adeò ut hi ipſa ſenili ætate conſpicillis haud indigeant.

. Vitreus.

Tertium, ſeu poſtremus, Oculi humor *vitreus* nuncupatur; qui cæteros inſigni modo ſuperat: adeò ut Oculi fundum repleat & membranas egregiè diſtendat. Hic humor, ut modò dictum eſt, ab uberi ſucci nervoſi copia (præſertim in adultis) enutritur, indeque ſemel amiſſus ab externis remediis (quicquid è contra fingit *Kerckringius* in Spicileg. Anatom. p. 198.) nunquam reparatur.

Humor verò aqueus, utpote è ſanguine progenitus, faciliùs forſan (tunicæ coroneæ vulnere detergentium & adſtringentium ope priùs obducto) proceſſu temporis inſtauretur, ſi modò vera ſint, quæ de *ulmi* & *chelidonii* viribus apud Authores prædicantur.

Conſul. Schott., præluſ. Opt. Artic. 7. & Raii Catal. plant. Cantab. pag. 79

8 Humorum uſus.

A refractione radiorum, hos tres humores tranſeuntium, viſionis munus potiſſimum dependet; quòd eò meliùs peragitur quando hi puriſſimi & ſummè diaphani exiſtunt: cùm verò à copioſo nimis particularum heterogenearum affluxu inquinantur (ut ab ebrietate & vini ardentioris potu contingat) neceſſe eſt, ut Oculorum acies obtundatur.

Cap. V.

De Arteriis, Venis, & Nervis; item de motu ſpirituum animalium.

1. Oculi vaſa.

OCulus multiplici vaſorum ſerie inſtruitur, quæ nutritioni, motui, & ſenſui inſerviunt: Hæc verò ſunt arteriæ, venæ, nervi optici, motorii, & pathetici.

2. Arteriæ.

Arteriæ, quæ nutrimentum partibus ſuppeditant, à Carotidum utrinque ramis oriuntur; qui ad Oculum deflexi propagines ejuſdem muſculis, adipi & membranis (in felibus & viverris ſatis conſpicuas) impertiunt.

Venæ.

His reſpondent totidem venæ, tam externæ quàm internæ, à magnis jugularium ramis procedentes; quarum hæ minutiſſimos ſurculos retinæ impendunt, illæ nervi Optici fibrillas (tunicæ ſclerodi inſertas) comitatæ, propagines innumeras Oculi albo immittunt: unde forſan in Epilepticis (hoc nervo in ſpaſmum acto & variè contorto) hæ venæ, à ſanguinis circuitu impedito, diſtentæ, ſummam aliquando rubedinem Oculis inducunt.

Vid. Tab. LXVI. fig. 5.

3. Nervi Optici.

Nervi Optici juxta corpora ſtriata egreſſi, indeque in tranſitu uniti, ab invicem ſtatim diſcedunt; & tunicæ ſclerodi fibrillas plurimas elargiuntur. Inſignis ſunt magnitudinis & fibris quampiurimis à tertio nervorum pari (ut ait Clariſſ. *Williſius*) donantur; quò magis per vices ampliari poſſint, & uberior ſpirituum penus Oculo in viſione ſubminiſtretur.

Lib. Cer. Anat. c. 21.

4. Vid. Tab. LXVI. fig. 2.

Conſtant ex duabus tunicis (quæ ab utriſque Cerebri meningibus prodeunt) & medullâ ſeu fibris; quæ ordinatâ ſerie ad Oculi fundum & ſclerodem deferuntur. Fatemur interim fibras haſce medullares, circa nervorum unionem, viſum effugere: eaſdem utcunque diſtincto ordine à cerebro deferri ſupponimus; uti in porcis apparet, & ex obſervatione Clariſſ. *Veſalii* (cap. 4. lib. 4 de Corp. Human. Fabric.) manifeſtum eſt.
„ Ille enim ait *ſe in muliere Patavii diſſectâ (cui*
„ *dexter Oculus ab infantiâ emarcuerat ſiniſtro interim*
„ *integerrimo) inveniſſe dextrum nervum toto progreſ-*
„ *ſu, ab exortu ejus in cerebro, ſiniſtro longè tenuiorem.*
Hæ ſunt ſpirituum & ſucci nutritii ſemitæ; quibus ex parte interceptis, puncta nigricantia, ſecundùm Inſigniſſ. * *Williſium* noſtrum, in Oculis oriuntur: ſi verò penitus obſtruantur, gutta ſerena, ſeu totalis luminis eclipſis intertur.

* Lib. de Cer. Anat. cap. 21.

5. Motorii.

Nervi motorii propè infundibulum (illam ἐγκεφάλȣ Sentinam) oriuntur; unde forſan in phlegmaticis & viris hebetioris indolis, quorum cerebra majorem aquei humoris copiam hic

loci

loci congerunt, Oculorum vibrationes parùm celeres aut vividæ obſervantur; eò quòd hi nervi nimia ſeri colluvie onuſti, ad motum ineptiores evadunt. Quum verò hi nervi à ſero acri hic loci aggeſto irritantur, Oculi Spaſmis levioribus obnoxii appareant. Juvenis ſanè ingenuus, hujus Academiæ alumnus, per ſemeitre ferè ſpatium (ut à Viro curioſo & artis pictoriæ perito accepi) Oculo convulſivo per vices laborans tandem ſub Autumni noviſſimi finem vomitu & levi vertigine correptus eſt. Exhibito itaque priùs vomitorio, & julapio Cephalico propinato, ſanguis è venarum jugularium ramis, hirudinum ſuctu, detractus eſt. A quibus remediis per 3. aut 4. dies æger prædictis ſymptomatis immunis perſtitit; & magna quidem curationis ſpes amicis affulſit. Poſteà verò ſine causa evidenti recidivam paſſus, julapia ſudorifica, cephalica, &c. aſſumpſit; quæ tamen nè hilum profuere, adeò ut morbus hic nullis herbis medicabilis evaſit; quin miſerrimus Juvenis delirio, item narium & labiorum ſpaſmis per triduum exercitus, tandem convulſivus interiit. Aperto itaque cranio, circa *glandulæ pituitariæ* ſedem, & nervorum omnium (præterquam olfactoriorum) exortum, item in ventriculis, magnam ſeri ſubſalſi, & praſino colore tincti, copiam reperii; quæ ſpaſmos proculdubiò prædictos induxit. Quatenùs verò acris hæc materia primò *guttatim* tantùm vel exigua copia infundibulum pertranſiit, hinc nervos obiter motorios & appenſos muſculos in ſpaſmos leviores, per vices, forſan irritavit.

Hi nervi per Oculorum muſculos (attollentem ſc. deprimentem, adducentem, & obliquum inferiorem) diſſeminantur, & in bove (uti obſervavit Clariſſ. *Williſius*) reliquis duo bus ramulos impendunt. Obſervatu enim dignum eſt, quòd ab uno nervo totidem diverſi motus in Oculo peraguntur (ut 4. digiti ab eodem muſculo perforante commoventur) quatenùs ejuſdem chordæ, ſeu fibræ è cranio egreſſæ totidem diſtinctis partibus proſpiciunt. Supponendum interim eſt totùm nervi corpus, & prædictas fibras, perenni ſpirituoſæ materiæ influxu irrigari; unde appenſi muſculi, per ſe, æquali virtute pollent: cùm verò animæ imperio, vel quacunque de cauſa, exigua hujus ſucci ſpirituoſi quantitas in unam potiùs quàm aliam fibram propellitur, ſtatim illa (vicinas fibras premens, & earum penum ex parte præpediens) appenſum muſculum ad ſe trahit, & antagoniſtam ſuum ſuperat; quemadmodùm vel minimum pondus bilanci, in æquilibrio poſitæ, ſuperadditum eidem motum ſtatim impertibit. Sicut enim aliquandò in ſternutatione ad Solis aſpectum, è leviſſimo *materiæ ſubtilioris* acceſſu motus à nervis initur; quatenùs hinc particulæ quædam acres narium cavernis inclusæ rareſcunt, & paris quinti fibrillas, quaſi aculeis, exagitant: ità forſan ubi vel minima ſpirituum copia (ceu liquor ab embolo ſyringæ) in fibras muſculi propellitur, iiſdemve leviſſimè inſpergitur, ſtatim hæ ad motum concitantur. Supponimus enim quòd licet ſpiritus animales verſus primos eorum fontes (præſertim in corpore ſano) exigua vel nulla forſan *acredine* prædit iſint, à crebra verò in anguſtis nervorum fiſtulis agitatione paulùm exacuantur; indeque in fibras muſculares per vices impulſi eaſdem ſtatim contrahant, & ſpiritus illic hoſpitantes ad motus ſuos peragendos inſtigent; nec ſanè alia ratione viſcera, ad munia ſua ritè obeunda, extimulent, vel excrementitii humoris expulſionem moliantur.

Lib. de Cereb. Anat. cap. 21.

Ratio motûs muſcularis in oculis.

Quæ interim opinio placido huic Oculorum motui magis congruere videtur, quàm violenta ſpirituum exploſio, vel fermentatio illa à nervei & ſanguinei liquoris mixtione orta: qui duo modi corporis motui (in ſtatu ſano conſtituti) proculdubio adverſantur.

8. Nervus patheticus.

Nervus patheticus muſculo trochleari inſeritur; quem in paſſionibus amoris & pudicitiæ, ad angulum Oculi internum torquet, adeòque *languentem* (uti dicimus) *aſpectum* inducit.

9. Motus ſpirit. animalium oculi.

Motus ſpirituum animalium in muſculos & nervum Opticum blandus & æquabilis efficit, ut res diſtinctè à nobis apprehendantur: ubi verò (ut in ebriis & maniacis) inæquali motu & deſultorio cientur, ſtatim confuſa admodùm rerum phantaſmata in nobis producuntur. Ab eadem cauſa dependet alteratio illa à *primò Nicotianæ hauſtu*, & *navigatione*, quatenùs ſpiritus in motum inuſitatum & præruptum concitantur, adeoque muſculos in varias partes contorquent, & radios ab objectis provenientes, modo inſtabili, nunc in hæc, nunc in illa retinæ filamenta vibrant.

10. Quòd verò prædicti effectus ſpirituum animalium motui potiſſimùm debentur ab experimento vulgari innoteſcat. A corpore enim circumgyrato (ſive oculi intereà aperti ſint, ſive ſint clauſi) omnia objecta circa nos poſita, recluſis ſtatim palpebris, videntur in orbem moveri, eodemque more circumacta aliquandiu apparent, etiamſi hæc corporis agitatio non ulteriùs continuetur: eo quòd ſpiritus animales (utpote corpora fluida) hoc motu correpti inſtar aquæ ſe habent, quæ in vaſe circum rotata plures exinde, licet vas quieſcat, circuitus abſolvet. Supponimus enim in hac corporis circumgyratione ſpiritus animales tam cerebrum quàm cerebellum incolentes motu eodem tornatili affici; adeò ut à directo, in medullam ſpinalem & nervos appenſos crurales, *influxu* detorqueantur: unde hi debita ſua & conſueta penu (ab interrupta ſpirituum ſerie ſeu filo) deſtituti corporis molem ſuſtinere non valeant, quo minùs in terram prolabatur. Poſtea verò ubi ſpiritus ordines priores & ſeries reſumunt vertigo penitus ceſſat, & functio motiva denuo exercetur.

11. A *tota* ferè *anima corporea*, ſeu ſpirituum animalium congerie, hoc ritu affecta *diſtinctum aliquod Principium* nobis ineſſe appareat; quod divinioris auræ particeps in imaginationem noſtram imperium exercet.

Undè aliter fit, quòd vel ipſi pueri hanc corporis circumgyrationem inter ludicra ponunt; & dum ſcenam hanc verſatilem intuentur, irrident eodem momento deluſam imaginationem, & conſcii ſunt, vel in illa ætate, principii alicujus, quod imaginationis errores (eo ipſo tempore quo *omnimodè* afficitur) morè debito redarguit.

12. Quantitas.

Sicut verò motûs, ita etiam debita ſpirituum animalium quantitas (quâ tunicæ Oculi ritè tenſæ, & viſioni accommodæ) conſervertur) pro culdubio requiritur ad Objecti ſenſationem melius producendam. Hinc quorum Oculi ma-

magnâ ſpirituum animalium penu replentur, optimè vident : quorum defectu ſenes verſus crepuſculum (propter flaccidam tunicarum indolem) male objecta diſtinguunt ; dum interim Juvenes eadem ſat bene dignoſcunt, quatenus eorum Oculi perenni ſpirituum animalium copiâ inflentur. Propter eandem rationem *feles* & *equi* Oculorum membranas optimè diſtentas obtinent; ut vel minimas lucis impreſſiones perſentiſcant. Calida enim hæc animantia magnâ ſpirituum quantitate donantur; ut à flammulis, (quæ aliquando in horum jubis à ſudoribus nocturnis, & in illorum dorſis, à frictione, apparent) manifeſtum eſt. Virum ſanè calidæ indolis novi in comitatu *Bedfordienſi* degentem, qui Oculis hiſce felinis (quales etiam *Tiberius Cæſar* habuiſſe dicitur) donatus eſt; adeò ut epiſtolam ab intimo amico conſcriptam mirè admodùm in loco obſcuro (ubi eadem mihi vix apparuit) perlegit. Hujus verò Oculi, (niſi quòd pupillas inſigniores obtinuere) ab aliorum formatione neutiquam diſcrepabant : Supponimus verò eorundem membranas tenellas admodùm & ſenſiles extitiſſe; quas porrò ingens φωτειδής οὐσίας ſeu ſpirituum animalium copia proculdubio irradiavit, ut præter morem ſolitum vel minimâ lucis impreſſione afficerentur.

Plin. Nat. Hiſt. lib. 11. cap. 37.

13. Proportio inter ſpirituum & radiorum motum.

Præter motum debitum, & prædictam ſpirituum animalium quantitatem, certa quædam proportio, ſeu *analogia* inter ſpirituum & radiorum, ab objecto profluentium, motum (ad perfectam viſionem) proculdubio requiritur. Dum enim radiorum vibrationes ſpirituum animalium motui præpollent, viſionis munus non ritè exercetur. Hinc ſanè è loco obſcuro egreſſi lucis radios ægrè intuemur, quatenus ſpiritus animales tardius & remiſſius in tenebris agitati, radiorum impetum ſtatim ſuſtinere nequeunt; donec recollectis viribus, *more* quodam *elaſtico*, reſiliunt, & à prædictis forſan radiis in motum rapidiorem concitantur. Quantum ſanè *materia æthereа* ſpiritus animales afficit, ex *avibus Numidicis*, *leonibus*, & *tauris* conſtet; quos colores *rubri* ſummè interdum efferant; eo quòd hinc lucis radii motu rapidiore retorti ſpiritus animales præter morem ſolitum exagitant. Colores interim *virides* aut *cærulei*, qui materiam lucidam modicè reflectunt, viſum reficere & ſpiritus animales quaſi demulcere videntur; quoniam hinc inter utroſque debitum quoddam *æquilibrium* ſervatur : Quod verò ab aſpectu ad nivem & alia corpora *alba* deſtruitur, quatenus hinc nimia radiorum copia ab infinitis eorundem ſuperficieculis ad oculos reflectuntur. Eâdem ferè ratione contingit, quòd foco propius aſſidentes in ſomnum proclives evadimus; quatenus ſpiritus animales à præpotenti particularum ignearum impetu profligati, in cerebri meditullium exindè adiguntur.

14. Hæc omnia ab improportionato radiorum lucidorum motu contingunt: interdum verò ex parte ſpirituum animalium (dum ſcil. hi ſupra modum agitantur) viſionis actio impeditur. Ita ſanè locum umbratilem ingreſſi objecta nequaquam cernimus, uſque dum motus ſpirituum animalium gradus aliquot velocitatis ſuæ amittat, & radiorum impulſui aliquatenùs cedat. Idem ferè contingit ab aſpectu ad Solem, quum radiorum lucidorum actio adeò ſpiritus animales exercet, ut ſtatim impreſſiones objectorum debiliores eoſdem ægrè afficiant.

Quinetiam à prædictæ analogiæ defectu nec aſtrorum nec umbræ gnomonis motus nobis compareant; neque ex alia parte glandis è bombardâ exploſæ, aut titionis accenſæ & circumactæ, motum ſatis aſſequamur.

Cap. VI.

De Glandulis, & vaſis lymphaticis.

1. DElineatâ jam partium Oculi ichnographiâ, ſupereſt ut, paucula de ejuſdem appendicibus, glandulis ſcilicet & vaſis lymphaticis, adjiciamus. Quæ licet, propriè loquendo, ſint tantùm partes Oculo conterminæ; dum verò inſignem uſum eidem præſtant hæc emunctoria, & concinnâ admodum ſtructurâ efformantur, hìc loci examinationem particularem expoſcunt,

2. Glandula interna.

In utrâque parte Oculi laterali recumbit glandula; una in angulo interno ſita, ab Anatomicis lachrymalis improprie dicta, cùm (quod Clariſſ. *Whartonus* de utriſque ſupponit, rectius verò huic competit) nè viceſimam lachrymarum partem ſuppeditet. Ex hâc verò 2. vel 3. vaſa, in palpebræ partem interiorem deſinentia, lympham recipiunt; quæ indè in duos meatus, ſeu puncta lachrymalia, & canaliculum à Clariſſ. *Stenone* in narium oſſe repertum devolvitur : Unde in fletu humor aliquando è naſo extillat, & à pulvere oculis illapſo per naſi emunctionem interdum liberamur.

3. Externa ſeu lachrymalis. Inſpic. *Tab.* LIX. *Fig.* 8.

Alia glandula (à quibuſdam innominata, lachrymalis verò propriè dicta) in angulo externo reconditur; quæ conglomerata eſt, ſive è pluribus lobis componitur, qui exiles vaſorum lymphaticorum propagines tunicæ adnatæ ſubminiſtrant.

4. Earum vaſa. 1 Arteriæ.

Vaſa hiſce glandulis adrepentia ſunt primò, Arteriæ à Carotidum ramulis ortæ, quæ uberem ſatis lymphæ quantitatem hìc loci deponunt; præſertim ubi ſanguis (ut in fœminis & infantibus) ſero copioſiori abundat, & glandulæ prædictæ compagem laxiorem obtinent. Probabile eſt interim arterias haſce propagines *minores* & ferè *directas* glandulis impertire; per quas lympha (utpote majori motu & fluiditate pollens) è ſanguinis ſinu elapſa rectà fertur : *majores* verò & aliquatenus *retortos* ſurculos in venas emittere, per quos ſanguis redux divertitur.

Modus ſeparationis lymphæ.

Aliter ſanè non conjectare licet (ſiquidem ſententia clariſſ. *Stenonis* de *directione nervorum*, *elicito*, ut ait, *mentis imperio ſubjectâ*, incerta ſit) quo ritu lympha ſeparetur, vel non æquè ac ſanguis per venas reducatur. Nullum enim *fermentum lixiviale* (quale renibus ineſſe alii ſupponunt) hìc loci reperitur; nec quidem lacrymarum ſalſedo ab aliis cauſis, quàm à diuturnâ illâ lymphæ (quâ aceſcit) in glandulis morâ & ſpirituum forſan effœtorum reliquiis illic depoſitis deducenda eſt.

Lib. de muſc. & gland. p. 48.

5. 2. Venæ 3. Nervi.

Vaſa reliqua ſunt 2. Venæ à jugularibus delatæ; quæ ſanguinem (à ſero more prædicto ſeparatum) reducunt. 3. Nervi à quinto nervorum pari oriundi, qui non ſecundùm Inſigniſſ. *Whartonum* lachrymarum fontem augent; quin potius glandularum, & vaſorum appen-

Cap. 26. lib. de gland.

ſorum, irritationi inſervire videntur: quo melius contenti humores foris expellantur. Spiritus enim animales per hos nervos delati nec motui nec ſenſui inſerviunt; uſum verò aliquem proculdubio præſtant: has nempe partes ſæpiùs impellendo, verberando, & irritando expulſionem humoris excrementitii (quam alii *facultati expultrici* malè attribuunt) perpetuo moliuntur.

Horum uſus.

6. Lib. de Cereb. Anat. cap.22.

In paſſionibus itaque gaudii repentini, vel mæſtitiæ (uti Clariſſ. *Williſius* noſter oſtendit) hic nervus, propter communionem illam cum nervo intercoſtali, ſpaſmo affectus glandulas premit, & contentam lympham amolitur.

Dum enim nervus quinti paris ex unâ parte præcordiis proſpicit; ex aliâ verò hiſce glandulis, item naribus, palato, & maxillæ ſuperiori ramulos impertit: hinc unâ ejuſdem propagine affectâ ſeu corrugatâ, alia ſtatim in conſenſum trahitur. Hinc ſanè à titillatione narium & ſternutatione, item à ſinapeos vel potûs præfervidi aut acrioris aſſumptione, à riſu denique & oſcitatione lachrymas emittimus; quatenus una nervi prædicti fibra, eo ritu contracta, alias vicinas in eundem ſpaſmum neceſſario corripit.

7. Vaſa lymphatica. Inſpic. *Tab.* LXVI. *Fig.* 8.

Vaſa octo lymphatica à glandula poſteriori orta in tunicam adnatam deſinunt, ibidemque exiguam lymphæ copiam perpetuo deponunt; ut in cæcis quibuſdam obſervetur: adeò ut ſi glandula prædicta ab acri quovis humore erodatur, Epiphora, ſive ſtillicidium perenne, inducitur, quod à *decocto Guajaci, Chinæ*, &c. (præmiſſis univerſalibus) interdum (uti novi) imminuitur; (quatenus hinc ſerum ſuperfluum per tranſpirationem alio amandatur, indeque fons prædictus exareſcit,) ſed raro admodum perfectam curationem admittit.

8. Lachrymarum fontes. Vide *Tab.* LXVI. *Fig.* 8. Lymphæ uſus primarius.

Horum vaſorum oſcula anteriori tunicæ adnatæ regioni proſpiciunt; quæ inde, cùm à *corticis aurantii preſſi, cepæ inciſæ*, aut aliorum corporum (quæ ſale volatili abundant) effluviis irritantur, lympham ſuam ſtatim exonerant & lachrymas effundunt. Hujus verò lymphæ uſus major eſt, quàm ut lachrymarum fontem ſolummodò enutriret: Probabile enim eſt perennem hujus humoris ſcaturiginem (ut ſuperiùs Cap. 3. memoratum eſt) Oculos & cilia alluere, & ad eorundem motum & nitorem maximè conferre. Membrana enim cornea hoc humore, noctu præſertim, perfuſa magis nitida & polita evadit; adeò ut (inſtar vitri convexi) radios lucis reflectat: ſicuti ex icunculâ illâ, ab ejuſdem ſuperficie reflexâ, liquet; quæ humori cryſtallino neutiquam debetur, cùm etiam ſupra Iridis regionem appareat. Quum verò prædictus humor deficit, aut abſumitur; ut ex Ophthalmiâ, lectionibus nocturnis & diuturno ad ignem conſeſſu, item à rebus calidis (vino ſcilicet abſinthite, &c.) internè aſſumptis contingat: hinc tunica cornea more debito non turgeſcit, quin benigno hoc humore deſtituta in rugas dolorificas ſæpius contrahitur.

9. Uſus ſecundarius.

Hic eſt proculdubio primarius vaſorum lymphaticorum uſus; quæ interim ſecundario decidenti lachrymarum profluvio, & pathematis noſtris exhibendis inſervire ſtatuantur.

Cap. VII.

De variâ Oculi formatione in diverſis Animalibus.

1. Var Oculi forma tio.

VArietas illa, quæ in Oculorum ſtructurâ (inter corpora hæc ſubcœleſtia) obſervatur pulchra quidem eſt & inſignis; cum interim *ſuperna lumina* unicâ tantum & ſimplici formâ perfruantur. Infinitum verò opus eſſet ſigillatim omnes horum differentias percenſere; inſtituti tamen noſtri ratio poſtulat, ut eorum ſaltem hiſtoriolam, ab aliis prætermiſſam, exordiremur. Enimverò hæc differentia non tantum inter diverſa animalia, quin & inter individua ejuſdem ſpeciei aliquando exiſtit.

2. In homi nibus

Inter homines proculdubio licet Oculi (quoad affectiones generales) ſimiles ſint tamen quoad peculiarem ſuam fabricam, vultuum inſtar, diſcrepant. Nec enim tunicæ corneæ convexitas, nec humorum refrangentium indoles neque retinæ ad impreſſiones recipiendas aptitudo, nec nervi Optici tonus, nec denique ſpirituum animalium motus & indoles (qui forſan, *ſpirituum Chymicorum* inſtar, quoad qualitates & operationes ſuas variant) in omnibus ad amuſſim conveniunt.

3.

Propter hanc Oculorum & ſpirituum animalium *idioſyncraſiam* diverſè aliquando de formâ ejuſdem fœminæ judicatur; adeoque homines ſinguli, uti videmus, *modo peculiari* myſticam amoris vim & magneticos illectus perſentiunt.

4. In cæteris anim libu

Quod ad cætera ſpectat animalia, obſervatu dignum eſt eorum Oculos diverſimodè admodum efformari; adeò ut notam quandam propriam, ſeu *criterion ſpecificum* exhibere videantur.

5. Quo tunic corneæ tem rie

Primò enim quoad tunicæ corneæ indolem diverſi gradus *tenuitatis & teneritudinis* occurrunt, quorum minimus forſan in *Aquilâ* reperitur; licet hæc volucris (pariter ac Noctua) *cartilagine nictitante* gaudet, (uti Clariſſ. *Gaſſendus* c. 7. l. 7. Tom. 3. obſervavit) quam per vices radiis ſolaribus opponit. Quamvis ſane hæc membrana in plurimis animalibus valdè tenella & ſenſilis, utpote *tendinea*, exiſtit; (unde à corroſivis *fumi* aut ſalinis *ſaponis*, aquæ admixti, particulis irritata ſtatim in rugas dolorificas contrahitur, & ab ictu leviſſimo diu plerunque torquetur) in *Noctuâ* verò, *veſpertilione, Nycticorace*, &c. proculdubio majorem in modum à vehementi radiorum vibratione afficitur; indeque hæc animantia diurnam lucem ægrè patiuntur, (quemadmodum viri *tenellæ conſtitutionis* aëris vices ſtatim perſentiſcunt) cùm interim mitiores Lunæ radios facilè ſuſtineant.

6. Quoa pupill figura

Pupilla in *homine, cane, fele*, & multis quadrupedibus, item in *piſcibus* & *volucribus circularis* eſt: in *bove* autem, *caprâ equo, ove*, & quibuſdam aliis *elliptica*; ut eò magis in hiſce forſan animalibus, quæ prono inceſſu victum in agris quæritant, *radios laterales* ad mala & incommoda utrinque devitanda admittat. Ita enim eorum muſculi pinguedine inferciuntur, ut Oculos ſtatim in varias partes (ad morem aliorum animantium) torquere nequeant.

7. Quoa Iridis. colori

Color *Iridis* (ut ſuperius cap. 3. memoratum eſt) maximè differt: In *homine* enim, *cane, fele, noctua* majori, & aliis quibuſdam volucribus; item

item in *piſcibus* & *ſerpentibus* concinnus admodum apparet : in cæteris verò rudi tantùm more depingitur; cujus differentiæ ratio à *diverſâ* filamentorum tunicæ uveæ *tenuitate* proculdubio deſumenda eſt.

8. Muſculi in *homine* exiguâ tantùm pinguedine obvoluti ſunt, & minores quàm in *vitulis*, *ovibus*, &c. (forſan propter diverſum cerebri calorem) exiſtunt; qui porrò in brutis hiſce à *prono greſſu*, & copioſiori materiæ affluxu magis enutriuntur.

9. Humores in *homine*, *fele*, & *cane* ſummè diaphani apparent: *humor* verò *cryſtallinus* admodum exiguus eſt, habito reſpectu ad *vitulos*, *oves*, & cætera animantia; quæ *pupillâ ellipticâ* donantur. Supponimus itaque quòd hic humor in omnibus proportionem ad *pupillam* perpetuo ſervat.

10. Fundus Oculi, ſive *tunica choroeides*, in pluribus quadrupedibus (propter cauſas forſan, cap. 3. traditas) *diverſicolor* apparet; in *homine* interim & *porco*, item in *avibus* & *piſcibus* pleriſque nigra conſpicitur: in *Raiâ* verò hæc pars colorem *argenteum cæruleo* mixtum (concharum inſtar Orientalium) eleganter repræſentat.

11. Nervi Optici in *Raiâ piſce*, modo peculiari à cerebri baſi orti, & poſtea *trochleâ* quâdam communiti, ſeparatim ad Oculos deferuntur; in *homine* verò & *quadrupedibus* arctiſſimè (in *piſcibus* tamen per *ſimplicem* ſolummodò *contactum*) uniuntur: indeque in *nobis* (ut ſuperiùs, cap.3. dictum eſt) item in *cane*, *fele*, (& in cæteris forſan *calidis* animalibus) ad fundum Oculi delati pupillæ regioni proſpiciunt; dum interim in aliis *quadrupedibus*, uti etiam in *piſcibus* & *volucribus* oblique ſemper tunicæ ſclerodi inſeruntur. Unde conjectare proclive eſt; in *nobis* & *prædictis animalibus* ſphæram viſionis, præ aliis, ampliorem, & ejuſdem actionem perfectiorem exiſtere. Ita enim à ſupremo rerum Architecto optimè proviſum eſt, ut Creaturæ *agiles* & ſummâ *perſpicaciâ* præditæ hoc ritu *præſtantiori viſu* perfruantur.

CAP. VIII.

De adminiſtratione cultri Anatomici in diſſectione Oculi.

PErluſtratâ demùm Oculi compage & variâ ſtructurâ, ſupereſt ut filo Anatomico tyrones in amœnum hunc labyrinthum, & interiores ejuſdem receſſus perducamus.

Experim. de modo viſionis. Primò vero antequam Oculi anatome inſtituatur, ejuſdem fabrica externa & humorum contentorum, ad viſionem peragendam, indoles obſerventur. Si enim Oculus bovis recens interempti foramini, in velamentis cubiculi clauſis facto, vel tubuli extremitati adaptetur; imagines rerum extra poſitarum in fundo Oculi apparebunt (ut oſtendit Clariſſ. *Carteſius*) [Cap.5. Dioptric.] modo, exectâ parte illâ tunicæ ſcleroticæ, quæ pupillæ è diametro opponitur, ovi putamen in locum partis abſciſſæ ſubſtituas. Hæc verò omnia meliùs apparebunt, ſi Oculum *canis vetuli*, ſeu potiùs *Noctuæ*, luci exponas: in fundo enim hoc ritu objecta conſpiciuntur inverſa, & dextrorſum mota videntur tranſire in partes ſiniſtras; item colores varii pulcherrimo ſpectaculo per ſcleroticam apparent. Quod experimentum luculentius ut mihi videtur, quàm illud *Carteſii*, modum viſionis explicat; cùm partes hoc more in ſitu naturali & integræ conſpiciantur.

Oculi fabricâ *externâ* & viſionis modo ritè perſpectis, ſtatim ad ejuſdem Anatomen accedas, quæ quatuor hiſce modis potiſſimum peragatur. 3. Modi 4. in Oculi diſſectione.

Primò vel more *Carteſiano* ſecundum axem, tempore brumali, ſecetur; cùm Oculus ſummo gelu conſtrictus humores ſuos in ſitu naturali exhibeat: hoc modo verò aliæ partes rudi tantum more apparent. Vel ſecundò, Oculus aquæ ferventi aliquantiſper immergatur, ut ejuſdem tunicæ eò melius ab invicem ſeparentur: hinc vero partes nimium corrugatæ naturalem earum figuram & nitorem deperdunt. 4. Modus primus. Cap.3. Dioptric. Vide Tab. LXVI. Fig.5. Secundus.

Sequuntur duo alii modi, qui difficultatem aliquando & moleſtiam tyronibus afferunt; qui vero intentioni Anatomicæ optimè inſerviunt.

Aperitur enim tertio, Oculus ad partem *anticam*; ubi palpebræ circa ciliorum margines priùs inciduntur, tunicâ interim adnatâ intactâ, ne vaſa aliter *lymphatica* violentur. Dein cultellus orbitæ propius admoveatur, & perioſteum cautè ab *oſſe arcuato* ſeparetur; nè muſculi obliqui ſuperioris *trochlea* ullatenus lædatur: quod ſæpius contingit, niſi perioſteum prædictum penitus auferatur. 5. Tertius. Inſpic. Tab. LXVI. Fig.1.

Hiſce ad fundum uſque Oculi peractis, *nervus Opticus* apparebit; qui hamulo retractus, ſcalpello inde exciſorio locum concedet. Oculi hoc ritu exempti vaſa lymphatica inprimis conſpicienda ſunt; quæ in tunicam adnatam ſub tot *papillarum* formam (in Oculo *vitulino* recens extracto optimè conſpicuarum) deſinunt. Hæ omnes ſetas porcinas admittunt, quarum ope prædictorum vaſorum origines in glandulis inveſtigentur. Quibus perſpectis tunica adnata penitus excludatur, ut muſculorum tendines in conſpectum veniant; indeque muſculi, modo ſtatim deſcribendo, ſeparentur. Vide Tab. LXVI. Fig. 8.

Hiſce poſteà cum pinguedine ſublatis tota tunicæ ſcleroticæ ſuperficies convexa apparebit, ejuſdem pars anterior, ſeu *cornea* ſectione circulari, forſiculæ ope, abſciſſa, *aqueum humorem*, (qui repente diffluit) item *pupillam*, & *iridem* oſtendet. Cavendum interim eſt, ne dum *humor aqueus* exilit, & tunica hæc flacceſcit, *iris* à forficis cuſpide (ut aliquando in depreſſione *cataractæ* ab acu argenteâ) dilaceretur. Eâdem porrò cautelâ ad tunicæ uveæ à ſclerode ſeparationem, item ad humoris cryſtallini & proceſſuum ciliarium ſitum inſpiciendum opus eſt: quod more ſequenti melius peragatur.

Ad partem itaque *poſticam* Oculus quarto optimè aperitur, ſi (patientiâ adhibitâ) cranii oſſa ſerrulâ vel cuneo diviſa, volſellæ ope, minutatim extrahantur; ut eo nervi *optici*, *motorii*, *pathetici*, item rami quinti & ſexti paris *Ophthalmici*, unà cum muſculis appenſis, denudentur, & diſtincta eorum commercia in propatulo exhibeantur. Dein hiſce nervis juxta origines ſuas reſciſſis, eorum inſertiones ſedulo obſerventur; quarum interventu rami quinti paris (ut ſuperiùs dictum eſt) *glandulis* & *palpebris*, propagines ſexti paris *muſculis abducentibus* & *ſuſpenſoriis*, pathetici *trochlearibus*, nervi denique *motorii* reliquis proſpiciunt: Ner- 6. Quartus.

vi interim Optici ad partes Oculorum poſti-
cas utrinque deferuntur. Hiſce perluſtratis &
pinguedine cautè ſublatâ muſculi proxirè
evolvendi ſunt; in quorum ſeparatione à *tro-
chleari* ſemper exordiendum eſt, indeque cæ-
Inſpic. teros (præſertim ſi *nervus Opticus* prius men-
Tab. ſæ affigatur) à parte poſteriori ad anteriorem
LXVI. ſive tendines progreſſus, cultelli ope facile
Fig. 1. ſecernas.

A muſculorum examine ad membranas de-
7. veniendum eſt, quarum extima ſeu *ſclerodes* ſta-
tim cernitur; cujus lateri vulnus leviſſime inflictum
primò *choroeidem* ſubjacentem, indeque
mucoſam *retinæ* ſubſtantiam prodibit. Poſteà,
forficulâ in labia vulneris immiſsâ, pars Oculi
poſterior, verſus fundum, ab anteriori abſcin-
datur; quo pacto ex unâ parte *humor vitreus*,
cryſtallinus, & *proceſſus ciliares*, jucundo ſanè
Cult. ſpectaculo, in ſitu ſuo apparebunt; & *tunica*
Anat. *retiformis* ex aliâ parte, item *uvea*, & *ſclerodes*
l.3.c.8. (quicquid in contrarium ſtatuit Lyſerus) ab
invicem, facilè ſeparantur.

8. In encheireſi verò hâc Anatomicâ ſummâ di-
ligentiâ & cautelâ opus eſt, nè partes prædictæ
nimiâ præcipitantiâ violentur. Rarò itaque to-
ta ſuccedit operatio, niſi tyro Anatomicus
partes antea corporis majores craſſiori ſaltem
more diſſecuerit: ſubtilis enim & tenella hu-
jus organi textura ſummam Anatomici dili-
gentiam & artem exercebit.

Hi ſunt præcipui modi adminiſtrationis Anatomicæ; aliis verò, per intervalla, viis & methodis inſiſtendum eſt; eò quod omnia organi hujus pulcherrimi ornamenta nequeant unâ vice colluſtrari. Quamobrem repetitâ ſæpiùs indagine opus eſt, ut debitum partium omnium ſitum, figuram, & connexionem perpendat Anatomicus; quo indies perfectiorem earum notitiam aſſecutus, immenſam Conditoris noſtri ſapientiam impenſius admiretur.

TABULÆ LXVI.

FIGURA I.

In quâ Nervus Opticus & Muſculi in Oculo Ovino deſcribuntur.

a. *Muſculus attollens.*
d. *Deprimens ſeu antagoniſta, cum nervi Motorii ramulo* h *appenſo.*
c. *Adducens juxta cartilaginem ſeu muſculum nictitantem* n *deſinens.*
b. *Muſculus abducens verſus muſculum ſuſpenſorium* m *paululum deflexus.*
g. *Nervus Opticus obliquè tunicæ ſclerodi inſertus.*
e. *Muſculus obliquus ſuperior trochleæ* l *inſertus, & ſubter tendinem muſculi attollentis deſinens.*
†. *Perioſtei portiuncula trochleæ prædictæ adhærens.*
f. *Muſculus obliquus inferior cum parte Orbitæ* i *appensâ, in quâ foramen peculiare obtinet.*
m. *Muſculi ſuſpenſorii portio à nervo Optico* g *ſeparata, & ſursùm verſus abducentis tendinem deflexa.*
o. *Pars tunicæ adnatæ.*
p. *Nervi motorii ramulus in plures propagines juxta muſculi deprimentis principium diviſus.*
q, q, q, *&c. Muſculorum tendines.*

FIGURA II.

Oculi tunicas obliquè ſectas oſtendit, ut Nervus Opticus in conſpectum veniat.

a, a. *Pars ſcleroticæ poſterior.*
b, b. *Choroeides eidem ſubjecta.*
c. *Tunica retiformis paululum retracta.*
d, d, d. *Ejuſdem fibræ tanquàm tot radii ad centrum Nervi Optici* f *properantes.*
e, e, e, e, e. *Arteriarum & venarum exiles propagines ad ligamentum ciliare tendentes.*
g. *Tunica Nervi Optici exterior retracta, ut interior* h *appareat.*

FIGURA III.

a, a, a. *Pars tunicæ uveæ, quæ ſcleroticæ adhæſit.*
b. *Iris, ſeu prædictæ tunicæ duplicatæ pars exterior.*
c, c. *Ligamenti ciliaris portio evoluta, quæ prius parti tunicæ uveæ* e, e, *adhæſit.*
†. *Pupilla humori cryſtallino incumbens.*

FIGURA IV.

a. *Chartula intermedia.*
b, c. *Duæ chartæ laterales.*
d. *Locus digiti ſpithamæ circiter diſtantiam à naſi extremitate* g *amoti.*
f. *Oculus dexter* e. *ſiniſter.*
1 1, 2 2, 3, 3, *&c. Filamenta Nervorum Opticorum homologa ſeu concordia, ad ſimiles ſcilicet tum Oculorum tum thalamorum Opticorum regiones ſpectantia; quæ horum protuberantiis (ceu tot chordarum uniſonarum* paria ponticulis ſuis) *protendi ſupponuntur.*

FIGURA V.

Oculum ſecundùm axem ſectum repræſentat, ut diverſæ humorum regiones compareant.

b, a, b. *Tunica cornea, ſeu arcus oculi convexior.*
e, e. *Tunica uvea (cujus foramen* o *dicitur pupilla) humori aqueo* c, c, c, c, *innatans.*
d. *Humor cryſtallinus in ſitu; qui quoad partem anticam ſegmentum majoris ellipſis, quoad poſticam vero minoris ſegmentum refert.*
f, f. *Tunica choroeides, quæ in hâc figurâ (utpote à ſcleroticâ* m m *nimis ſeparata) nequit more debito repræſentari.*
g. *Nervi Optici portio pupillæ regioni in* homine *proſpiciens, cum ejuſdem fibrillis in oculo bovino ſatis conſpicuis.*
h. *Fibrillæ aliquot juxta nervi exitum abſciſſæ.*
l. *Humoris vitrei & Retinæ centrum.*
1, 2, 3, 4, 5, *&c. Nervi Optici capillamenta, quorum extremitates utrinque abſciſſæ ligamento ciliari (juxta humoris nempe cryſtallini regionem) adhærebant.*

FIGURA VI.

Partem Nervi Optici tranſversè ſecti & exiccati, ejuſdemque fibras in Oculo bovino conſpicuas repræſentat.

FIGURA VII.

a. *Humor cryſtallinus.*
b, b, b. *Pars humoris Vitrei, cui retinæ portio incumbit.*
c, c, c. *Venulæ & arteriolæ plurimæ ligamento ciliari* † *protenſæ, quæ vitro vel cryſtallo impoſitæ, indeque Soli obverſæ optimè apparent; quas Retinæ fibrillæ* e e *comitantur.*

FIG.

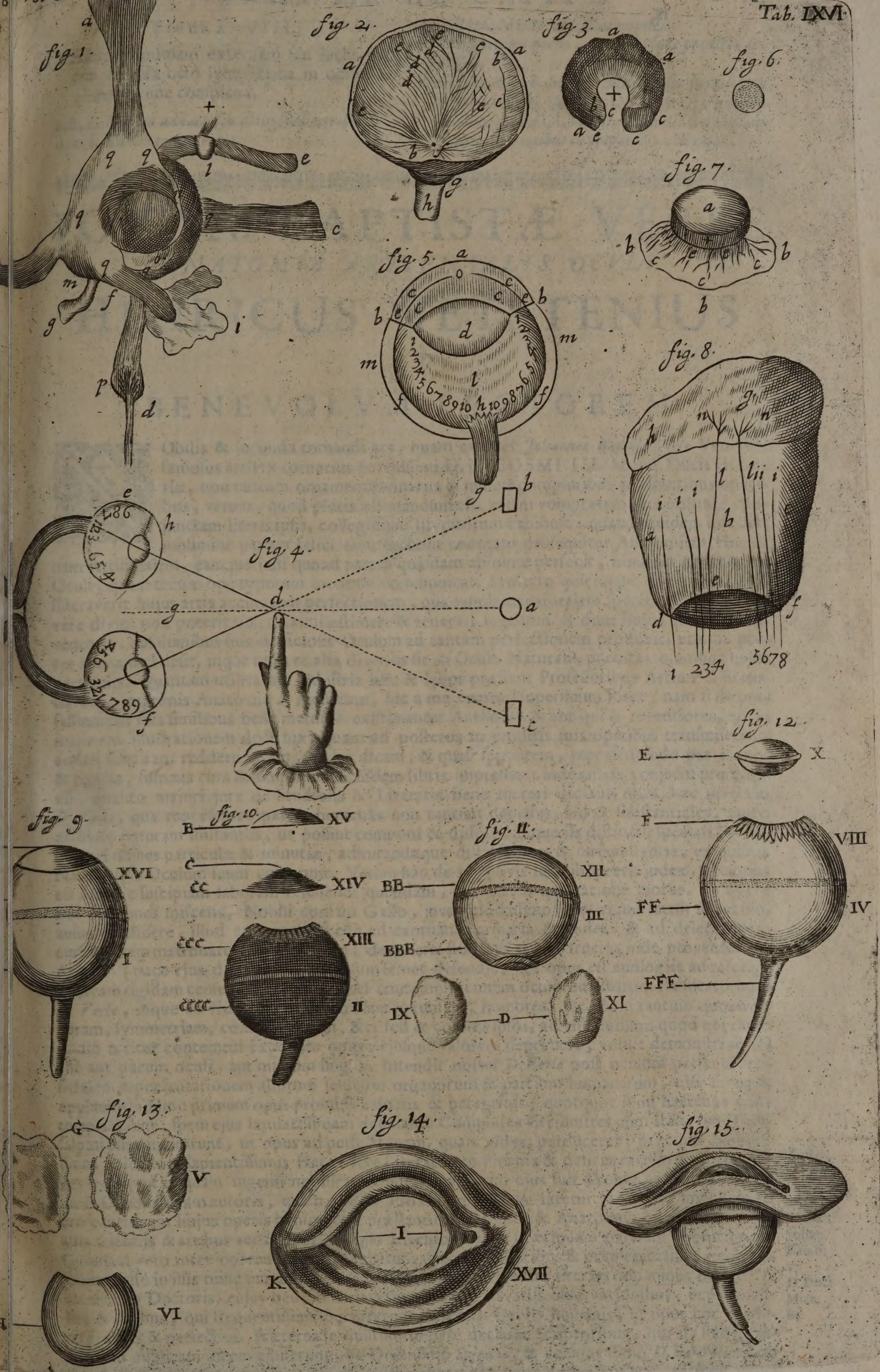

fig. 1
fig. 2
fig. 3
fig. 4
fig. 5
fig. 6
fig. 7
fig. 8
fig. 9
fig. 10
fig. 11
fig. 12
fig. 13
fig. 14
fig. 15
XV
XIV
XIII
XVI
XII
VIII
IV
IX
XI
V
VI
XVII

FIGURA VIII.

Exhibet glandulam externam ſeu lachrymalem & vaſa octo lymphatica in oculo vitulino optimè conſpicua.

a, b, c. *Tunica adnata ſeu albuginea retracta.*
d, e, f. *Tunicæ corneæ regio.*
g. *Glandula externa ſeu lachrymalis.*
h. *Pinguedinis portio, quæ glandulæ prædictæ accreſcit.*
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. *Setæ porcinæ immiſſæ in vaſorum lymphaticorum oſcula* i, i, i, l, l, i, i, i; *quorum duo intermedia* l, l, *unà cum ramulis* n n *in glandulam deſinentibus in propatulo exhibentur.*

JOHAN. BAPTISTÆ VERLE
ANATOMIA ARTIFICIALIS OCULI.

HENRICUS WETSTENIUS
AD
BENEVOLUM LECTOREM.

Nobilis & jucunda tornandi ars, quam exercet *Johannes Baptiſta Verle* Venetus, famoſus artifex tornarius Sereniſſimi D. N. COSMI III. Magni Ducis Hetruriæ, non tantum ornamenta armariis & muſeis compluribus præſtantibus operibus, verum, quod pluris æſtimandum eſt, etiam voluptatem cum utilitate conjunctam literis ipſis, collegiiſque literatorum exhibuit: quandoquidem ipſe acri molimine pariter felici cum ſucceſſu comitato proſequitur Anatomiam Humanam Artificialem, eamque jam quoad partes quaſdam abſolutè perfecit, nimirum Anatomiam Oculi, quam tecum ope typorum meorum communicat. Profectò quicunque ſine invidia conſideraverit hujus artis accuratam perfectionem, qua æmulatur naturalem ſpeciem Organi hujus vere divini non poterit non maximi æſtimare & venerari ingenium & opus hujus artificis & inventoris, qui manibus ſuis artificioſis Oculum ad tantam perfectionem produxit, ut nihil præter animam ei deſit, inque nulla re alia diverſus ſit ab Oculo Naturali, præditus omnibus hujus particulis. Quantam utilitatem induſtria hæc & labor præſtent Profeſſoribus Artium & Scientiarum, imprimis Anatomiæ & Medicinæ, hic à me enarrari ſuperfluum foret: nam ſi de profeſſionibus ſuis ſimilibus bene meruiſſe exiſtimantur Authores & antiqui & recentiores, qui in majorem illuſtrationem doctrinæ, quam ad poſteros in eruditis ſuis operibus tranſmiſerunt, conati ſunt eam reddere vivam, ut ita dicam, & quaſi ſpirantem, repræſentando per icones & figuras, ſummis cura & ſumptibus in iiſdem libris impreſſas: inde cuivis conjectu promtum eſt, quanto majori jure de Studioſis & Literatis bene mereri dicatur nova hæc inventio *D. Verle*, qua repræſentat partes humanas non tantum depictas, ſed & ſubſtantiales, tanto artificio naturam imitantes, ut poſſint componi & diſſolvi, inque iis diſtinctè ſpectari & conſiderari omnes particulæ & minutiæ, admirandæque diſtinctiones & circumſtantiæ, ex quibus Natura ipſa Oculum ſuum componit. Verum hac de re quivis infallibilis erit judex, nec opus eſt, ut hic ſuſcipiam laborem refellendi quendam, qui neſcio qua ratione motus, de opere hoc ſermones miſcens, Nobili cuidam Gallo, juveni doctiſſimo, noſtrique ſeculi miraculo, auſus eſt dicere, illud tantum utile eſſe ad exornanda armaria & muſea, & ad delectandam curioſitatem matronarum & aulicorum; de cætero ſtudioſis parum fructus inde proventurum. At enim (pace ejus dixerim) opus ipſum ſemet defendit, nec opus eſt apologiis ad refutandam tam rigidam cenſuram: ſufficit ſemel contemplari unum oculorum iſtorum elaboratorum à *D. Verle*, inque eo videre naturam æmulantes tunicas, humores, &c. Non tantum quoad figuram, ſymmetriam, compoſitionem, &c. ſed & colores ipſos, ad aſſerendum, quod qui tanto ſtudio nititur contemtui exponere opus, ejuſque valorem deprimere, voluit demonſtrare ſibi eſſe aut parum oculi, aut nimium linguæ. Intendit noſter *D. Verle* poſt oculum perſequi artificialem repræſentationem aliorum ſenſuum organorum & partium humanarum, niſi favor & applauſus ad hoc primum opus promiſſi à doctis & peregrinis, quotquot illud hactenus contemplati ſunt, ſpem ejus laudatiſſimam deficiant. Complures viri illuſtres cum Itali, tum Tranſalpini eum incitarunt, ut opus ad perfectionem, quam vides, perduceret; præcipue Nobiliſſimus quidam & Sapientiſſimus Heros vere Literatorum Phœnix & deliciæ rariſſimæ, inter omnes quotquot unquam ingenii nobilitas condecoravit, qui ejus fuit Promotor primarius, & quaſi Cynoſura tam autoris, quam operis. Proximè poſt hunc fatetur *D. Verle* ſe impulſum ad proſecutionem hujus operis benignitate præſtantiſſimi Medici & Anatomici celeberrimi inque aliis ſcientiis & artibus verſatiſſimi, ex quo Inventor hauſit præcipuam partium cognitionem. Quoniam vero inter operandum offendebatur variis difficultatibus & perplexitatibus; amplius profitetur ſe in illis fuiſſe ſummopere adjutum immenſa diligentia alterius non minus perfecti & excellentis Doctoris, cujus benevolentia ei auxilio fuit in variis obſervationibus, experimentis, & caſibus, qui frequentiſſime occurrerunt in multis Oculis humanis, ut opus hoc evaderet facilius & perfectius. Præterea ſe multum debere declarat Scriptoribus, qui de hac re tractatus in publicam lucem emiſerunt, ut Doctiſſimo *Spigelio*, & accuratiſſimo *D. Bartholino*, ob ejus doctiſſimam Anatomiam, aliiſque authoribus, per quos noſter *D. Verle*, ratione pauci

Illuſtr. D. Aut. Magliabecchi

D. Doct Johan. Zamb. V.

D Doct Mich. Br.

iſtius ſtudii, quod huic negotio alii ejus labores permittebant, plurimum fuit conductus & directus. Et quia nequit exſatiari laudando fautores & promotores ſuos, voluit ut typi mei ſupplerent defectum linguæ ejus in dilatandis animi ſui grati teſtimoniis verſus illos, penitus abhorrens à vitio, quod *Plinius* intemperantibus adſcribit, diſſimulandi originem proprii profectus. Si & alii eodem animo erga merita & virtutes *D. Verle* affecti eſſent, profectò haud diu in tenebris laterent complura opera exercitatiſſimi ejus ingenii; neque aliis à Scriptoribus attribuerentur, qui eorum minime extiterunt inventores. Unum illorum non poſſum non reſtituere primo ſuo fonti & principio.

In *Muſeo Coſpiano* deſcripto à D. Doct. *Laurentio Legati*, Cremonenſi, &c. impreſſo Bononiæ à Monti Anno 1677. Fol. 293. leguntur verba ſequentia, quibus deſcribitur:

„ Vas eburneum figura Calicis, cum operculo ſimili operculis pyxidum, totum ſeſquipal-
„ mum altum, tornatum; ſed tanta artificii eſt ſubtilitas, ut opus de tenuitate cum papyro
„ certet, quamobrem ita eſt pellucidum, ut ei impoſita qualicunque Scriptura exterius facillimo
„ negotio legi poſſit; pondus ſemiunciam æquat, & tamen fruſtum integrum, ex quo fuit elabo-
„ ratum non pendebat minus quatuor libris; eſt Opus *Philippi Sengher* Germani, artificis adeo
„ ſolertis in laboribus ſubtilibus, ut omne ejus opus admirationem pareret. Et præterquam
„ quod eſt operis artificium tenue & ſubtiliſſimum, omnem oculum humanum voluptate affi-
„ ciens, pretium ejus plurimum augetur eo quod donum eſt acceptum ex liberaliſſima manu
„ Sereniſſimi Magni Ducis Hetruriæ COSMI III.

Hæc ibi. Verum quicunque ejuſmodi relationem *Doct. Legati* tranſmiſit, eum maximè fefellit, cum dictum vas non ſit opus *D. Sengher* ſed noſtri *D. Joan. Baptiſtæ Verle* Veneti, ab eo confectum Anno 1674. quo tempore memoratus *D. Sengher* nondum venerat in Italiam, tantum abeſt ut tum fuerit à ſervitiis Mecœnatis Sereniſſimi. Eodem Anno 1674. pariter alterum abſolvit & perfecit *D. Verle*, amplius quidem & majus, ejuſdem tamen ſubtilitatis: fruſtum eboris integræ maſſæ, ex quo fuit excavatum, pendebat 25. circiter libras, & ſub finem operis reductum eſt ad pondus duarum unciarum & trium drachmarum. Anno 1677. adjunxit aliud, quod tamen cum aliis operibus ejuſdem *D. Verle* aſſervatur in armario Suæ Celſitatis Sereniſſimæ. Sed hæc obiter: & quia requirebat neceſſitas, quoniam eodem tempore noſter *D. Verle* in Cryſtallo tornavit eandem illam campanulam inſervientem Horologio menſæ fabricato ab artificioſiſſimo & perfectiſſimo Automatario Armarii Suæ Celſitatis Sereniſſimæ, in uſum Illuſtriſſimi *D. Marchionis Coſpi*, Patroni ſupra memorati Armarii.

D. Chriſt. Clor. Tua bonitas, mi benevole Lector, potiſſimum exerceatur in applaudendo & approbando hanc Anatomiam artificialem, & novam primamque inventionem quam vides, ejuſdem *D. Verle*; quoniam certe nemo hactenus præter dictum *D. Verle*, expreſſit nec in tali forma, nec tam bene, nec in tali materia tot partes: à quo poſtquam mihi conſignata literis tradita fuit ſequens deſcriptio, ut mihi uſum præſtaret in dirigendis & ordinandis figuris, viſum mihi eſt eam communicare cum aliis etiam in parvo hoc volumine, in majorem faciliorem que intelligentiam Inſtrumenti. Acceptum itaque fer, benevole Lector, utrumque dicto *D. Verle*; & fave ei, qui pro tua eruditione & doctrina tam ſtrenue laborat, debitumque demonſtra applauſum; & quod hic adjunctum reperies, continetur in Scripto nobis tradito ab eodem *D. Verle* Tu itaque tua gratia & applauſu excipe Operam hanc tam novam, & raram tam propter meritum deſcriptoris & Inventoris, quam ne Literati & ſtudioſi ignari maneant inſtrumentorum novorum pariter & gravium; ac fave typis meis, qui omnium primi te iis ditant.

TRACTATVS DE ANATOMIA ARTIFICIALI OCULI.

MUlti anni effluxerunt, ex quo pater meus *Johannes Verle* p. m. primò moliri cœpit Anatomiam artificialem Oculi Humani, attamen tantum opertam ebore & oſſe: quæ cum propter novitatem (licet tot partibus deficiens) placeret omnibus, qui eam viderent, dictus Pater meus incitatus fuit eo ipſo ad eam proſequendam, quod & diu fecit Venetiis. Poſtea ego mei officii eſſe ratus, non dilapidare, ſed augere hanc quaſi paternam hæreditatem, progreſſus ſum adjungendo (ex eadem tamen materia) alias novas particulas, inſtructus in hac re doctiſſimi cujuſdam & illuſtriſſimi Profeſſoris in Academia Patavina informatione. (D. Doct. Molinetto.) Tandem Deo volente & fortuna mea annuente cœpi eſſe à ſervitiis Sereniſſimo COSMO III. Magno Duci Hetruriæ, Domino meo, & tum perfeci alia ſimilia artificia. Cumque *D. Steno* coram Sereniſſimo Principe Ferdinando exhiberet Anatomiam oculi cuniculi, placuit Suæ Celſitati Sereniſſ. ex favore mandati ſui mihi imponere munus imitandi illum, quantum fieri poſſet. Hinc fabricavi alium Oculum artificialem prioribus magis acceptum & perfectiorem: cùm antehac non obſervaſſem ullum oculum ſive bruti animantis, ſive hominis ex quo potuerim proficere: quorum contemplationem mihi poſtea pluries benevole conceſſit nobiliſſimus quidam & doctiſſimus Medicus, & Anatomicus celeberrimus. Inde me inceſſit deſiderium imitandi artificiali Anatomia, non tantum dicti ſenſus organum, ſed & reliqua, omneſque partes corporis humani; eadem exprimendo non tantum ebore & cryſtallo, ſed & cera, glutine, gypſo, ſerico, filis laneis & lineis, lanis diverſimode contextis, palimpſeſtis, pellibus animalium, cum debitis dimenſionibus, &c. ut ea demonſtrarem maximè naturali, quantum fieri poteſt, ſimilitudine, & coloribus naturales propiùs referentibus, & Profeſſoribus adimerem incommodum quod oritur ex putrefactis (D. Do. Zamb. Vic.)

Cada-

cadaveribus, dum hæc anatomia exerceri poteſt quavis anni ſtatione.

Offero hoc Scriptum, ut facilitatem adferat & calcaria addat cuivis, qui cupiat proſequi Anatomiam humanam artificialem, ſi accidat, ut ego per ætatem non poſſim eam abſolvere, quandoquidem majoris facio bonum publicum, quàm proprium commodum. Et ante omnia non videtur mihi bene tempus & labor impendi in repræſentanda Anatomia brutorum, ſed ad imitationem celebris Pictoris Dionyſii, qui præter homines nihil unquam depinxit, exiſtimavi longe melius eſſe, ut utrumque majori cum fructu impenderetur in repræſentanda Anatomia partium humanarum, ſecundum naturalem dimenſionem, cum fieri poſſit non tantum parva inſtar oculi luſciniæ, ſed & magnitudine æquans caput Coloſſi.

Quâ in re mihi contigit per multas obſervationes, inſignemque diligentiam & patientiam, opus ad hanc, quam videtis, perfectionem perducere, frequenter perſcrutando & diſſecando oculos.

Scio tamen, quod Oculo, quem exhibeo, ut ſumma perfectione gaudeat, & ego maximè contentus ſim, multa alia adjungenda eſſent, ut muſculi, venæ, pinguedo, orbita, &c. Cæterum placuit mihi addere conjunctivam, foramen lacrymale, angulum majorem & minorem, palpebram cum ſuis pilis, &c. Illa deberet eſſe mobilis, & per partes ſuas diſtincta, verum nunc accipiatur ita integra & indiſtincta, quemadmodum eam offero, quam per feſtinationem ita curavi elaborari ab egregio cælatore, qui poſtea certò per otium eam ſubtilius perfectam reddet quando edetur Anatomia artificialis aliorum ſenſuum organorum, vel partium humanarum. Ipſa collocatur ſupra Albugineam, ubi adnexa eſt Cornea (ante tamen omnes tunicæ & aliæ partes ordine debito ſint repoſitæ in theca) prout infra in Indice docetur; & dum tenetur una manu illa palpebra, & alterâ baſis thecæ, moveatur verſus quodvis latus, & comparebit viſibilis motus naturalis Oculi humani, & videbitur ſpectare modo ſurſum, modo deorſum, jam dextrorſum, jam ſiniſtrorſum, pro lubitu ejus qui illam movet. Deinde modus, quem obſervavi in levibus meis, at omni ſtudio peractis & diligentibus Obſervationibus circa Oculum, eſt qui ſequitur.

Primo tornavi parvum inſtrumentum ligneum, cavum, in quo Oculus quaſi reſideret, ne dum ſecatur vel digitis tractatur, ex ſuis loculis facile excidant humores inprimis Aqueus, quem ſummopere perpendi, propter varias opiniones circa eum cum antiquorum tum recentiorum. In inciſionibus ejus primò leniter ſecui forfice ſubtiliſſima tunicam Sclerotidem, tam per longitudinem, quàm latitudinem, eam ſeparans à tunica Choroïde, & relinquens intactam ſubſtantiam medullarem Nervi Optici. Poſtea progreſſus ſum ſecando Albugineam ſeparando Uveam, Iridem, & Pupillam à Cornea, eam inveni humectatam ab humore aqueo, & offendi in media parte inter Uveam & Choroidem, tria vaſa, ſive ſint venæ, ſive nodi ab invicem remoti, adnexa inter Albugineam & Sclerotidem.

Eodem modo præparabantur alii Oculi, & cum pungerem Choroïdem prope Nervum opticum, emanabat Humor aqueus; idem feci in aliis; & puncta Choroide, in aliis Uvea, & in aliis puncta Iride, ubique emanabat Humor aqueus. Ex qua Obſervatione contrarie ſecui in majorem certitudinem alios Oculos humanos alio modo præparatos, & adaptatos intra ſupra memoratum parvum inſtrumentum; incipiendo à Cornea leniter per longitudinem & latitudinem, quam diviſi in complures partes, quam commodiſſime potui. Et cum mihi ſectio perſuaderet; Corneam illam forſitan ex pluribus tunicis ſimul eſſe compoſitam, judicatum fuit, eam eſſe ſimplicem tantum, ſed quæ poſſet in plures partes dividi & decorticari: & non tantum Tunica iſta Cornea, (quæ inſtar cryſtalli pellucida eſt) ſed & Albuginea, & Sclerotis (quæ alba eſt,) quia ſunt tunicæ craſſæ, ſed ſimplices. Hæc Cornea ſecta non invenitur majoris circumferentiæ quam Iris, quæ humectata eſt humore aqueo, implente foramen Pupillæ, ad cujus extremitatem Iris eſt incriſpata, quomodo etiam incriſpata eſt ſimul cum Uvea, & ſunt adnexæ ad extremitatem Corneæ & Albugineæ, ita ut appareat quaſi callus circumveſtitus, ob multitudinem harum tunicarum. His diligenter ſeparatis, quia arctiſſime connexæ ſunt, poſtea facili negotio Sclerotides à Choroïde ſeparatur: (ſolutis tamen prius ſupradictis vaſis ſeu nodis, ſeu venis,) ita remanebit pura pupilla, & Iris, ex variis filamentis colore tinctis & diverſimode contextis, formata & adnexa Uveæ & Choroïdi, quæ apparet nigra, ut exuviæ uvarum, tegens pauxillum ſubſtantiam medullarem Nervi Optici, videturque dicta tunica textura eſſe ex capillis tenuiſſimis per longitudinem inſertis, & ad finem Iridis incriſpata, ſuper quâ fibræ & ſemifibræ albæ apparent numero octogenerario. Et hæc tunica ſæpius puncta, poſtquam eam excepi tenuibus forcipibus, & in diverſis oculis humanis, ſemper ex parte exteriori, media, & poſteriore, vidi promanare humorem aqueum; ſive id fiat ex natura, ſive imputandum ſit corruptioni, non eſt meum hic definire: optime ſcio me vidiſſe promanare dictum humorem aqueum, primò prope ſubſtantiam medullarem Nervi Optici ſupra Retinam, & deinde continuare per ligamentum ciliare, donec intret in Pupillam, & terminetur ſupra Iridem.

Deinde dictâ Uveâ ſeparatâ ab Iride, quæ, ut diximus, eſt incriſpata, tam ubi adjungitur Uveæ, quàm in extremitate Pupillæ; cum ea arctiſſime connexus eſt humor cryſtallinus, & ligamentum ciliare. Poſtmodum ablato omni nigro à Tunica Uvea, & Choroïde, ubique invenitur humor aqueus, quemadmodum paulo ante dixi.

Separato humore Cryſtallino cum ſua tunica tranſparente, quæ adglutinatur manibus, chartis, aut pannis, quæque appellatur tela Aranei vel cryſtallina; ſublata dicta tunica remanet humor Cryſtallinus magnitudine & figurâ majuſculæ lentis claritate puram cryſtallum adæquans, & ex parte exteriore, minus, quam interiore, convexus. Poſtea ſuſtuli Ligamentum ciliare, quod erat nigrum in campo albo. Retina & ſubſtantia medullaris Nervi Optici, ambæ colore albo; & Ligamentum diſtinctum in 80. cùm fibras tum ſemifibras, ut ſupra dixi. Dein humor Vitreus cum ſua tunica remanſit,

ejuſdem naturæ omnino cum humore cryſtallino jam deſcripto. Illa naturæ pellucidæ & agglutinabilis, hic inſtar globuli vitrei, in parte exteriore concavus ad capacitatem ſemilentis. Et hanc, liceat libere dicere quod ſentio, exiſtimo eſſe unicum centrum totius Oculi humani, ſalvo tamen ſemper manente judicio meliori Eruditorum, qui forſitan in dicto centro etiam alia quædam rara invenire poterunt. Hæc inveſtigatio & obſervatio mihi non videtur vana & fruſtranea, dummodo in ea re non fallat ex nimio affectu, meaque ignorantia. Quare veniam peto, ſi adhuc audacter profiteor, me neſcire, utrum dicam me potius dubitare, an affirmare: quod in hoc centro etiam generetur & reſideat Lux. Motus autem ſum ad ita appellandum dictum humorem Vitreum centrum Oculi, eo quod ſemper obſervavi eum opertum & undique circumdatum ſupra dictis tunicis & humoribus: & omnibus iſtis tunicis & humoribus penitus demptis, ſolus & nudus remanet dictus humor vitreus: & id manifeſto & aperto indicio eſt, quod omnes dictæ tunicæ & humores fabricati ſunt à Natura, tanquam in tutelam, veſtem, & amictum hujus unici centri. Nec mihi opponatur, humorem cryſtallinum, ſive aliam rem, eſſe centrum Oculi: quia ille non eſt ita æqualiter & ex omni parte veſtitus ac coopertus ac Vitreus; & decorticatus non remanet, ſed vitreus; quo ipſo Natura nobis ſignificare voluit, quod hic ſibi majori curæ ſit, dum eum magis munivit & texit, quam cryſtallinum. Hoc tamen hic obiter poſui, & ut anſam præberem lectoribus æquis veritatem clarè inveſtigandi, quod unicum meum eſt deſiderium.

Omnes tunicæ etiam & humores ſunt lenti & teneri, ſed aqueus eſt fluidus, circa quem ſcio opiniones eſſe diverſas, quibuſdam de eo aſſerentibus, quod non ex omni parte circulet, ut ego ſupra aſſerui, & experientia mihi demonſtravit. Ad cujus opinionis rationem nihil aliud opponendum habeo, præter ipſam illam experientiam. Poterit quidem, cuicunque totum non placet, ejus partem illam tollere, quæ ipſi non placuerit, nec propterea deſtruere fabricam meam. Pariter obſervavi in pupillis infantium & puerorum, à quatuor uſque ad tredecim annorum ætatem, iiſque coloris cœrulei, quod illæ expoſitæ luce majori coarctentur & reſtringantur, & abductæ in locum obſcurum vel tempeſtate nubila expandantur ſimiliter veſperi Iris reſtringitur in ſubtilem circellum, & pupilla apparet nigrior, & dilatatur quemadmodum etiam interdiu, & ſingulis horis, ſecundùm proportionem tamen, quâ recipit gradus obſcuritatis: & hæc eſt ratio, cur Iris ſit incriſpata, ut poſſit coarctari & extendi ſupra pupillam & Uveam. Deinde in pupillis alterius coloris à ſupradictis nullam hactenus inſtitui obſervationem, an id eodem modo, an ſecus contingat; & tantum ſufficiat de obſervatione mea quam habui circa oculum humanum.

Deinde ad adaptandam Anatomiam meam artificialem, omneſque ejus partes & figuras ſingulas in debitos loculos, duxi neceſſarium componere Indicem, quem hic ſubnecto.

Si hos labores meos placuiſſe videro, diſpoſiturus ſum Anatomiam artificialem Auris, artificio Anatomiæ Oculi haudquaquam cedentem & multo majori labore conſtantem, ubi diſtinctè ſpectabuntur Labyrinthus, Cochlea, Annulus, Malleus. Incus, Stapes, Tympanum; &c. quæ tantùm ultimam manum expectant, & Thecam; & poſtea aliarum quoque partium & organorum ſenſuum.

Admonendum tamen eſt, tunicas ſumma cura eſſe tractandas, & quantum fieri poteſt, manibus ſiccis, inprimis Vitrea & Cryſtallina, & cuſtodiendas ab omni halitu aëris, quo facile per aërem poſſent volitare; ſed ſemper tractandæ ſunt tenuibus forcipibus, tam in eximendo, quam reponendo in ſuos loculos. Similiter quoque admonendum eſt, quod, poſtquam Theca aperta eſt, ut omnes partes collocentur in ejus baſim eo ordine, quem vides in ſequenti Indice numeris vel cifris notatum.

TABULÆ LXVI.

Figura IX.

A. *Tunica cornea quæ eſt pellucida.*
XVI. AA. *Tunica albuginea alba.*
I. AAA. *Tunica Sclerotides alba, caudâ tortâ.*

Figura X.

XV. B. *Humor aqueus & pellucidus.*
C. *Pupilla perforata.*
XIV. CC *Iris colore tincta.*
XIII. CCC *Tunica uvea quæ nigra eſt, cum fibris & ſemifibris albis num.* 80.
II. CCCC *Tunica choroides nigrâ caudâ exiguâ.*

Figura XI.

XII. BB. *Altera pars humoris aquei externi tranſparentis.*
III. BBB. *Pars humoris aquei poſterioris pellucidi & perforati.*
XI. D. *Pars tunicæ cryſtallinæ aut tela aranei.*
IX. D. *Altera pars tunicæ cryſtallinæ.*

Figura XII.

X. E. *Humor cryſtallinus, qui eſt lens cryſtallina, & debet adaptari intra ligamentum ciliare.*
VIII. F. *Ligamentum ciliare album cum fibris & ſemifibris nigris, num.* 80.
IV. FF. *Tunica Retina cum ſubſtantia medullari nervi optici alba.* FFF.

Figura XIII.

V. G. *Pars tunicæ vitreæ, quæ eſt pellucida & impalpabilis.*
VI. H. *Humor vitreus, qui eſt globulus vitreus cum cavitate exteriori.*
VII. G. *Altera pars Tunicæ vitreæ.*

Figura XIV.

I. *Tunica conjunctiva, &c.*
XVII. K. *Palpebræ.*

Figura XV.

Oculus omnibus ſuis partibus inſtructus.

PAULI

PAULI MANFREDI D. MEDICI

NOVAE CIRCA OCVLVM OBSERVATIONES.

MI LECTOR.

Uam proponimus de novis oculorum ſtaminibus ſententiam, ut probabilem, non ut infallibilem, dicimus; ſi quid certioris rei meditaberis, benignis oculis noſtros excipias oculos rogo; nam ſi lacerare velis cenſuris, à vindice oculo torvè reſpicieris; ſcias interim hujus Phænomeni novitatem multum noſtri Simoncelli debere diligentiæ. Vale. *Romæ* 1674.

Cum arcana ad immenſa conſcribenda volumina hinc erui poſſint, nemo tamen illud videbat, ego animos ſtimulo ut ſi quis me potius hæc attingat, mihi gratias agere dignetur, quod res indigitarim, neque è contra mihi inuenti gloriam ut aliis fieri ſolet (*& aliis meis ſcriptis ſucceſſu*) ſurripiat. Petrus Borellus Cent. 4. obſerv. 62. de admiranda rerum reſurrectione.

MIrabilis oculorum ſtructura, ut ab omnium encomiis celebrata, ſic à nemine deſcripta eſt hactenus abſolutè; nec omnia ſunt in oculo hucuſque cognita, licèt pateant ad oculum; Nec mirum; Nam ſi ex Galeni ſententia, 1. *Parvas aliquas venas viros Anatomicos feſelliſſe magnum non eſt*; Minùs erit, quod minima quædam ſtamina non adnotarint in oculo; Hæc ſunt quæ inter ſcleroticam & uveam membranam hactenùs latuerunt ignota, & quorum progreſſus talis eſt.

Super b.Hip. e Nat. um. om. 2. tat.6.

Oriuntur quædam veluti nervea filamenta ex interna facie ſcleroticæ, parum longè ab optico nervo, numero duodecim, ut pluri. mum, ab invicem æquidiſtantia, & dùm pupillam verſus recto tramite repunt, à ſubjectæ choroïdis nigredine, ipſorum inſinuatur albedo. Melopeponis rimas, ejus longitudinem interſecantes egregiè diceres æmulari, nam, & hæc oculi ſtamina non omninò anticam partem attingunt, ſed in circulum, ligamentum ciliare circumſcribentem, obliterantur hoc ordine. Quando ciliaris ligamenti circumferentiam attingunt, ſingula dividuntur in bifidum ramulum, ex quorum capillarium inde bifurcationum concurſu circulus albidus, & nervoſus componitur ſatis evidens, adeò utrique tàm choroïdi, quàm ſcleroticæ membranæ cohærens, ut ab invicem ſejungi facilè nequeant, nec humor aqueus in oculo anterioris ergaſtulo concluſus inter haſce membranas effluere.

Si velis illacera hæc ſtamina demonſtrare, talis erit induſtria:

Sejunctis undique muſculis à ſclerotica, ſcinditur accuratè in confinio corneæ, & ſcleroticæ raſorio cultro, donec effluat aqueus humor, hinc intromiſſæ forficis acumine, circulariter cornea ſecatur, eaque ablata depreſſi ſtyli beneficio patienterà choroïde deducitur ſcleroțica, quæ ſubjectæ raghoidi (ciliari intermedio ligamento, & novorum filamentorum concurſu) cohæret; Inter ambas denuò forfex introducitur, ut per longitudinem, opti cum verſus, diſſecetur ſclerotis, ac indè tranſverſim reſcindatur, eaque demum ablata, patenter innoteſcant ſubjecta ſtamina, quibus ſingulis ſi ſupponatur acus, vel ſtylus depreſſus, exquiſitè videre poteris elevata.

Nemini quod ſciam, fuerunt obſervata, quamvis Anatomicorum ſupra quadraginta ſcripta oculos deſcribentium perlegerim attentiùs. Sunt ſanè plerique qui ea videntur aliquatenùs adumbraſſe, in quorum albo ſunt 2. Laurentius 3. Falloppius 4. Aquapendens 5. Paræus 6. Plempius & 7. Vaſlis; Verùm quia potiùs (ſi legantur attentè) de nervi optici fruticibus loquuntur, nec à Nobis obſervatorum ſtaminum naturam, & ſitum delineant, ea veriùs liquet ignoraſſe; Quod apertiùs innuit Leonarthus Fuchſius, abſolutè negans quidpiam inter uveam, & ſcleroticam tunicam intercedere; loquens enim de uvea, in hæc erumpit. 8. *Externa verò hujus tunicæ ſuperficies paſſim ex tunica proximè obducitur, quæ dura nominatur, neque quidquam inter eas duas intervenit.*

Quàm autem proſint prædicta ſtamina, perpendere jam libet. Viſionis perfectioni multum, vel dilatationem, vel conſtrictionem pupillæ conferre 9. Galenus, & Optici eruditi apprimè norunt, undè 10. (quod ille ad luminis acceſſum, vel receſſum referebat) per ſe moveri, peculiare dilatationis & conſtrictionis motu nemini non notum, præſertim cordatioribus anatomicis viris. Cujus autem partis beneficio fiat uterque motus, ambigunt plerique 11. Clariſſimus Riolanus pupillæ circulum fibrarum congeriem per ſe diſtinctam prædicat; unde Sphincteris more) ad ſui dilatationem, & conſtrictionem per ſe idoneam 12. Celeberrimus Ioannes Veſlingius, & laudatiſſimi. 13. Albertus Keperus, Carteſius, & Molinettus, ſtaminibus, ciliare ligamentum efformantibus utrumque tribuunt; Cùm enim chriſtallini humoris anteriori parti, & pupillæ poſteriori adhæreant, facile poſſunt ei conciliare motum.

Hæſitat autem Keperus in utriuſque motus modo, nec audet ſtabilire qualis ſit ex illis principalis, & utrum utrique actionis denominatio competat, unde proponens ſibi problema 14. *An tam dilatatio pupillæ, quam contractio, vera actio ſit. Reſpondet. Ambigo: atramen plerumque in conſimilibus motibus ſolet, aut remiſſio tantum actionis eſſe, aut ab aliquo, quod dum ſe contrahit alterum dilatat proficiſci.* Ambiguitatem doctiſſimi viri deleviſſet novorum ſtaminum cognitio, nec duas in una impleviſſet actiones.

2. Lib. 15. Hiſt Anat. cap. 6.
3. In obſervationibuspag. mihi 139
4. Lib. de oculo par. 3. cap. 3.
5. Lib 5. cap. 6.
6. In Ophthalmogr. p. 172.
7. In Cerebri Anat cap. 21. p. 170.
8. Lib. 6. pag. 2. cap. 14.
9. Lib. 1. de Sym. pt. cau.
10. Lib. de uſu partiū.
11. Lib. 4. Anthropograph. cap. 4.
12. Sintag. Anat. c. 15.
13. In Anthropolog. l. 1. §. 97.
24. Ibid §. 98.

Vera

Vera eſt actio motus uterque, non enim alterutrius remiſſio, dilatationem vel conſtrictionem naturali ampliorem conciliat, ſed ad naturalem ſitum reducit, ut plerumque in circularibus inteſtinorum, labiorum, & ſphincterum fibris obſervatur, quæ licet relaxentur, has partes non dilatant ultra naturalem amplitudinem (parcat Riolanus in ſimilitudine) niſi ab Elevatoribus Attollentibus, Deprimentibus, aliſque muſculis dilatentur. Remanet ergo, ut fateamur veram eſſe actionem dilatationem pupillæ, & à novis fibris oriri, cùm nulla alia ſit pars tanto muneri ſufficiens, & cùm experimentum oſtendat, quod ſi ſtylo ſingulæ ſeorſum attollantur, in illam partem convellitur pupilla, & ſi ſimul omnes contrahantur, undique dilatatur.

Nec tamen indè ſequitur fruſtra eſſe creatas ligamenti ciliaris fibrillas, quibus pupillæ dilatationem tribuere veteres, novas fibras ignorantes, ſed vel ad trahendum humorem chriſtallinum ad anteriora, ut in pupillæ dilatatione ſit ei proximior, ut voluit Veslingius; vel ad dirigendum iter ſpeciebus viſilibus à pupilla ad chriſtallinum, ne hinc indè deducantur; vel textura, quam effinguntad muniendam pupillæ circumferentiam, ut thoracis veſtiarii anſulas ſtaminibus, undique ſartores communiunt, dicerem eſſe conſtructas. Et ut integrè (pro viribus) hanc firmemus ſententiam, aliquas diluam objectiones, quas huic opponi poſſe ſum meditatus, hiſce mediis.

Primò. Dilatatio pupillæ fit aliquo pacto à relaxatione fibrarum circuli pupillaris, ut inquit Riolanus, ergò non ſunt neceſſaria nova ſtamina.

Reſpondeo negando, quod ſimplex relaxatio conſtringentium ſit efficax ad perfectè dilatandum, ut ex ſupradictis patet. Sic enim videmus, quod brachium, e.g. deprimitur, & ſuo pondere concidit, ſi muſculi Deltoides, & Supraſpinatus illud non attollant, & tamen adſunt muſculi, Latiſſimus, & Rotundus major illud deprimentes.

Secundò. Quidquid movetur, ab immobile movetur, ſed ſclerotica ubi implantantur hæ fibræ non eſt immobilis: ergo &c.

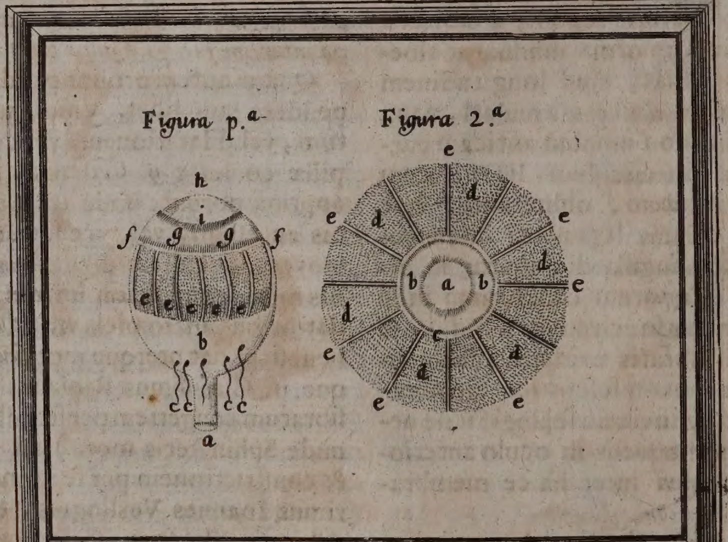
Reſp. Tranſeat major, & diſtinguo minorem; Non eſt immobilis ſimpliciter loquendo, concedo min. Non eſt immobilis reſpectivè ad pupillam, quæ mobilior eſt ſclerotica, nego minorem, & conſeq.

Tertiò. Filamenta non ſunt inſtrumenta proportionata motus, ſed muſculi, ergo &c.

Reſp. diſtinguendo antecedens, non ſunt fibræ inſtrumenta proportionata motus voluntarii, concedo, naturalis autem motus, nego antecedens, & conſequens; ſic enim ſequitur in inteſtinis, quæ motum habent, licet nullos muſculos.

Quartò. Dilatatio, & conſtrictio pupillæ fit ab affluxu, & refluxu lucis, & ſpirituum, ergo non ſunt ſtamina neceſſaria.

Reſp. Dilatatio &c. pupillæ naturalis, & ſecundum conſuetum ordinem naturæ fit ab affluxu &c. lucis, & ſpirituum, nego antecedens, ergo non ſunt ſtamina neceſſaria ad dilatandam naturaliter, nego conſequentiam.



OCULI.

FIGURA I.

Exhibet oculi bulbum Cornea, & medietate ſclerotis denudatam in anteriore parte.

a. *Nervus opticus.*
b. *Membrana ſclerotica.*
cccc. *Nervulorum propagines in ſcleroticam ingredientium.*
d.d.d.d. *Membrana uvea.*
eeeee. *Filamenta noviter à nobis obſervata.*
f.f. *Circulus nervoſus à concurſu filamentorum conſtructus.*
g.g. *Ligamentum Ciliare.*
h. *Humor Chriſtallinus.*
i. *Pupilla.*

FIGURA II.

Exhibet membranam Uveam expanſam cum novis filamentis, & ligamento ciliari.

a. *Pupilla.*
b.b. *Ligamentum ciliare.*
c.c. *Circulus nervoſus à filamentis efformatus.*
d.d.d.d.d. *Tunica Uvea expanſa.*
eeeeee. *Filamenta nova.*

EXCERPTA EX CAROLI DRELINCURTII PRÆLUDIO ANATOMICO.

O*Culorum* ſilêre laudes conſultius eſſe duco, quàm illas ingenii culpâ deterere. Quî tamen ſilebo, *etſi condignè laudaverim nullus*, illorum & *celeritatem* & *perennitatem*, unà cum *vigore* atque *fulgore* verè *igneo*, & nihiloſecius concordi cum *humorum* confluxu triplici, quorum diſparilitas atque diſcordia concors (*conſiſtentiâ quippe variant, at pelluciditate decertant*) omnem omnino humani ingenii captum ſuperant. O mira fluiditas *aquoſi!* O mirifica *vitrei* conſiſtentia! O miranda firmitas atque compages *trifidi* (*rariùs enim quadrifidum illum reperi*) *cryſtallini!* O mirabilis omnium *diaphaneitas* atque *refulgentia*, tunicis licet ſinguli obvelati ſint. O admiranda nominatim cryſtallini *globoſitas, unitas*, & *inſertio*. En quippe *ſphæram* nobis exhibet, haud quidem Mathematicè globoſam, verùm affabrè leniterque anteriora, poſterioraque versùs depreſſam.

Tanta inſuper *dexteritate* corpus illud trigonale compactum eſt, ut compagis nexus omnem fugiat vel lynceum contuitum, (*niſi accidat illum*, uti id vidi in Veterum glaucomate, *vel tripertitum vel quadripertitum præ nimia ariditate ſindi atque hiſcere*) ſed digitorum duntaxat dextero compreſſu ſeſe prodat. Tanto demum artificio triquetra cryſtallus iſthæc *humori albugineo* immergitur & inſeritur, ut non tanquam gemma auro incluſa, ſed tanquam *gemma gemmæ conſerta* renideat, rutilet atque ſplendeſcat.

Tunicarum oculi ſeptem non minùs mirifica ſunt *varietas* atque *contextus*; *niveum* quippe *candorem* æmulatur *adnata*. *Corii* denſitatem, firmitudinem, duritiem, & opacitatem poſſidet *ſclerotica*; anticètamen (qua ſcilicet parte *cornea* dicitur, *diaphana*) rebus illius, ut & nomine mutatis, *cornu*, vel pellucidioris, *diaphaneitatem* vincit. Pelliculæ nigrioris *uvæ inverſæ* opacitatem ſibi arrogat *uvea*. Cerebri *medullæ* griſeum alborem, * *arterioſo ſanguine roſcida ſit licet*, ſibi *retiformis* vindicat. *Ciliorum* vel nigriores denſioreſque phalanges *ciliaris* exhibet; imò non unica vel nigredine vel fuſcedine donatur, ſed, Iridis more, *mille trahit varios, ad verſo ſole, colores*; atque præterea ad luminis appulſum, vel receſſum, mirabiliter ſeſe vel contrahit vel dilatat, ut oculi pupillarem retundamque feneſtellam vel ſtringat & anguſtet, vel protendat & † expandat *aranei* fila, vel ſubtiliùs texta, ſuperat *aranea*. *Opus* denique *bombycinum* omne *albuginea tunica*, tenitate ſua, longè antecellit.

Nervos opticos dum ſpeculor; en me admiratione affectum nova, dum ab ipſis ſuis medullaribus, atque *fibroſis* thalamis viſuntur oriri ab invicem diſcreti, ſed ut breve poſt intervallum uniantur, ac rurſum disjuncti, triplicem (*uti vulgò*

* *Quis Neotericorum* ἀβλεψίαν *ferulâ non cadat?* Has *quippe negant* arterias *retinæ. At illas oculis ſubjicio fidelibus*, ab interna & anteriori carotide juxta nervos opticos, *ſurculis diffuſas numeroſis per totum expanſum retiforme. Mihi fidem ſi derogant, vel Naturæ librum conſulant, vel ad Galenicos Manes abeant*, x. *de part. uſu, quò diſcant & verè diſcant*, ταύτας τὰς ἀρτηρίας (*venas addit, ſed falsò*) πολὺ πλείονάς τε ϗ μείζονας ἢ κτ̀ τὸν ἴδιον ὄγκον τ͂ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος εἶν. *O ſuperbi ſeculi tenebras Cimmerias! O vituperandos artifices, qui luxatam corporis omnium inſtructiſſimi compagem, ejus ignoratâ ſtructurâ reſtituere ſtudent! En caſum vobis abſtruſum & impervium. Oculi ictu* (uti & Ferneliano liquet exemplo, de abdit. rer. cauſ. II. 15. & Henrici Secundi, noſtris in Annalibus) *vel valentiſſimus homo de medio tollitur* ἄφωνός τε ϗ παράφορος. *Compulſus nempe oculus*, ictûs vi, *in altiſſimam orbitam, arteriolam tundit anterioris internæ caroticæ, quæ ab opticis eſt indivulſa, atque ſic media crepat, & ſanguinem* lethiferum *effundit in cerebri baſim; ſuis enim inibi grumis, utriuſque tum* caroticæ *tum* vertebralis *confluentem intercludit, quo intercluſo commeatus omnis & intercluditur* cerebrum inter *&* cor; *atque ſic hominem ſuffocari conſequens eſt ſuis, & principibus & miniſtris, ſenſibus orbum.*

† Τὴν κόρην εὐρύνεσθαί τε ϗ σφίγγεσθαι, ἤτε σκεδάννυσθαι ϗ συνάγεσθαι; pupillam dilatari atque conſtringi, vel expandi atque contrahi *paſſim lego. Id igitur Veteribus detraxiſſe ſycophantari eſt. En porrò mirificæ illius motionis organa meam ad incudem revocata.*

Inter utriuſque corneæ confinium, quâ ſcilicet deſinit eſſe opaca, & diaphana ſit, circulus eſt è cujus oris internis fibræ carneæ centralem ad pupulam *protenduntur, atque ſic* pupularem *conſtituunt* muſculum *cujus* textum exterius *atque* multicolor, (*corneæ obverſum diaphanæ & internæ, ſed ei nequaquam attextum*) IRIDEM *deſcribit. Illius igitur muſculi* caudæ, *ſive* apices, *circulum minorem habent alterum, in quem, ſeu* ſuum in centrum, *orbiculatim deſinunt. Et circulus minor ille ipſa eſt oculi* feneſtra, *ſeu* pupula, *quæ* pupuli *videmur.*

Fibras autem pupulares *illas uti ſpiritibus* retina *colluſtrat, ita ſuâ & illas*, ne areſcant, *proluit* lymphâ, *de qua inſcitè nugantur*, aquei *nomine* humoris

Contractis *igitur* Pupillaribus fibris, *hoc eſt à minori circulo ad majorem reductis*, latior *fit* pupilla, iris *verò* ſtrictior; *ſicut e diverſo fibrillis diductis atque laxatis iiſdem*, major *fit* iris, minor *autem* pupilla, *idque ratione &* luminis *vel multi, vel pauci, &* objectorum *vel propriorum, vel diſtantium.*

Muſculum inſuper illum quem Veteres oculi coronam *vocant, millenis ſuis ab originibus circulatim reſeco, & auricularis*, coronæ ritu, *impoſitum apici, illum &* expando *&* contraho; *atque ſic, cum myriadas fibrarum ejus multicolorum, tum* iridis, *atque* pupillæ *vagum atque mutabilem ambitum delineo.*

Tribus porrò vitiis (raris quidem & paradoxis, ſed ipſa verioribus veritate) ciliares *illas Auctorum* fibras *genuinum efficere* pupularem muſculum *evinco. Primùm enim, illo* palpitante, *ſola pupilla tremulo concutitur motu: ſic illo* convulſo, *id eſt ſua principia verſus jugiter retracto, tam effusè diffunditur pupilla ut iridem abſorbeat.* Paralytico *demum, ſive laxiori atque longiori eodem, iridis ambitus in tantum ampliatur, pupillam ut fermè claudat,*

vulgò ferunt) ad oculi tunicam effingendam ſeſe diffundant.

Muſculorum ſex motoriis nervis, arteriis, venis, tunicis & adipe copioſiſſimo inſtructorum, opus & artificium omne, autopſiâ, atque ſeriâ tanti miraculi ruminatione, longè majus (*apud Vos, Auditores ingenioſiſſimi atque ſagaciſſimi*) pondus habitura ſunt, quàm verbis meis, ſi de tanta partium illarum ſtructura aliquid ipſis decederet.

Excerpta ex ejuſdem Auctoris Conſilio Medico.

C*iliaris tunica* non, ut creditum eſt, membranaceum revera eſt corpus, at potiùs mirabilis textura minutorum *muſculorum*, qui omnes a limbo orbiculari corneæ opacæ enaſcuntur, & qui radiatim inde prolongati in alium minorem circulum terminantur, nec ulteriùs procedunt. Per illos muſculos efformatur pars illa oculi quæ *Iris* dicitur, perque vacuum quod in ſui medio relinquunt, ſeu potiùs per minorem illum circulum in quem implantantur, cujuſque circumferentiam non tranſgrediuntur, faciunt partem illam quæ *pupilla* vocatur.

Secundò adnotandum venit quòd omnes illi muſculi elongentur, aut abbrevientur, prout lumen fuerit vel intenſius vel remiſſius, ac prout objecta magis aut minus à nobis remota conſpiciuntur.

Tertiò attendendum eſt, quòd omnes illi muſculares radii, qui à majori circulo in minorem progrediuntur, velut ad ſuum modiolum, enutriantur per parvulas arterias, à ramo anteriori carotidis internæ aſſurgentes, quæ nervum opticum concomitantur.

Tandem meminiſſe oportet quòd ſpiritus animales quibus prædictorum muſculorum agitantur fibrillæ, à tunica procedant reticulari, in quam diffunduntur innumeri prædicti carotidis ocularis ramuſculi; quod ſæpiſſimè demonſtravi incredulis quibuſdam Doctoribus, qui impoſſibilem opinabantur, vel unius tantùm arteriæ, in oculi globo demonſtrationem. *Hactenus Cl. Drelincurtius*, cujus conſilium integrum refertur in J. Jac. Mangeti Bibliothecæ Medico-Practicæ Tomo tertio, titulo, *Oculorum vitia.*

GUNTHERI CHRISTOPHORI *SCHELHAMMERI*, ET JOSEPHI DU VERNEY DE AUDITU, ET EJUSDEM ORGANO. TRACTATUS.

ARGUMENTUM.

A*Uris, ſive Auditûs Organi deſcriptionem daturi, Clariſſimos Schelhammerum, & Du Verney, qui ambo eodem ferè tempore materiam hanc doctiſſimè & ſolidiſſimè tractarunt, jungere operæ pretium viſum eſt. Et illum quidem primum legendum præbemus, tum eò quòd prior ſcripſerit, tum etiam quòd generalia ad aurem pertinentia fuſiùs perſequatur, atque autorum qui ipſum præceſſerunt ſententias proponat & examinet. Is librum ſuum in tres dividit partes, quarum prima Organum deſcribit; Secunda de objecto ipſius, ſeu ſono agit; Tertia quo pacto in aure ſonus excipiatur & animæ communicetur, uno verbo qua ratione auditio fiat, exponit. In Organo autem deſcribendo, non hominis tantùm, ſed & diverſorum animalium aures inter ſe confert, quod utique ad verum & naturale variarum partium admirabilem hanc machinam conſtituentium uſum eruendum non parum conducit. Ad objectum verò quod attinet, quæcunque affert* Excell. *Author ad Mathematicarum diſciplinarum regulas accuratiſſimè exacta ſunt. In concluſionibus demum ex præmiſſis petendis ſolidam Philoſophiam & rectam rationem ſolas in conſilium adhibet. Porrò in pleriſque cum Domino Du Verney convenit; tympani, duntaxat, membranæ, pro ſoni acuti aut gravis perceptione tremulum motum, tenſionem ac remiſſionem admittere recuſat; oſſiculorum etiam muſculos quod ſpectat ab eo diſſentit. Si qua præterea in re differant, ea parvi admodum eſt momenti. Et hæc de* Clar. *Schelhammeri opere dicenda habebamus.*

Excellentiſſimi verò Du Verney Tractatum ab ipſo Gallicè conſcriptum fuiſſe primò Lectorem monitum volumus, ne ſcilicet, errores, quos, eum Latinè vertendo, committere potuimus, Doctiſſimo imputet Autori; quanquam bona fide aſſerere non dubitamus nos Gallicum textum fideliter ſequutos fuiſſe, ipſiuſque phraſes ad verbum ideò, ut plurimùm, reddidiſſe, parum, videlicet, de puriori Latinitate ſolliciti, modò genuinum Autoris ſenſum aſſequeremur. Cæterùm in tres etiam partes Tractatum ſuum dividit Vir Clariſſ.; & primâ quidem Organum deſcribit; ſecundâ in

variarum

variarum ipſius partium uſus inquirit; tertiâ denique earundem partium affectus perſequitur. Singula autem, & potiſſimùm mechanicam Organi ſtructuram, quanta cum ſolertia & ἀκριβείᾳ tractaverit vix exprimere cùm poſſimus, ad libri ipſius lectionem humaniſſimum remittere lectorem ſatiùs duximus, hoc unum tantummodo addentes, toti, nimirum, literato orbi maximè exoptandum eſſe & reliquos quatuor ſenſus, promiſſi fidem liberaturus, eâdem diligentiâ deſcribat Vir Eximius.

PRÆFATIO AD LECTOREM.

MIrari profectò ſubit, Lector benevole quorundam præterito ſeculo temeritatem dicam an diffidentiam, qua nihil Ariſtotelica philoſophiæ omni conſummatius, nihil Galenica Medicina abſolutius poſſe cogitari, palam profiteri, conati ſunt. Etſi enim maximis viris ſummæ quæque laudes in utroque ſtudiorum genere ſine controverſia debentur, imo quaſdam etiam diſciplinarum partes ad ſupremam perfectionem eos perduxiſſe conſtat, (quod de Ariſtotelis Analytica, Dialectica, Rhetorica, & quantum licebat homini Ethnico, Doctrina Morali, aliiſque forte, ſummo jure affirmari poteſt,) in reliquis tantum abeſt omne illos punctum tuliſſe ut eorum non pauca ad recentiorum quorundam elaboratiſſimas collata lucubrationes & experimenta, tantum amuſſitata abſolutione videantur iis poſthabenda, quantum antiquitate temporum anteceſſerunt.

Eſt autem hoc admiratione cumprimis dignum, quod nonnullæ ſcientiæ intra hos quinquaginta amplius annos tantum ſumpſerunt incrementi, quantum per plura vix ante fecerant ſecula, uti artes ac diſciplinæ veluti metuentes imminentem univerſi hujus ruinam ad ſuum culmen properare ocyus cuidam videri poſſint. Ut enim de aliis nihil verborum faciam, unam ex Philoſophia naturali animalium hiſtoriam, ex arte medica pharmaciam nominabo, quarum utraque hoc ultimo tempore tantum accepit lucis, ut nobis præ omnibus nuper antegreſſis ſeculis merito habeamus gratulari: Et hæc quidem à popularibus potiſſimum meis, magnæ Germaniæ incolis, illa vero ab exteris nationibus exculta eſt: ex quo Veſalius primum, omnium Anatomicorum ſine dubio maximus, deinde Aſellius, & Harveus illis Prævivere; noſtratibus vero Paracelſus, ejuſque partim aſſecla, partim contemtor Helmontius acerbiſſimis quidem ſæpeque iniquis, ſed poſteris utiliſſimis in veteres & ſui ævi Doctores congeſtis convitiis & contumeliis veternum excuſſerunt.

Superſunt autem in utroque genere haud pauca adhuc partim incognita & tenebris merſa, partim dubia, imo ſi quod res eſt, dicendum, falſa atque inepta, quæ alia dies aliquando ſine dubio revelabit. Ego interim non meorum, quorum pars maxima in pharmaceuticis etiamnum occupatur, ſed aliorum veſtigia primum ſequi ingreſſus ſum, artis methodum reſpiciens, cui nomen dedi qua corporis partes pernoſcere eſt primum, alterum vero poſtremum.

Ex omnibus vero illis ſenſuum inſtrumenta præcipue in admirationem ſui animum pertraxere, quibus nihil eſt pulchrius, nihil majori artificio conditum: ſed & nihil magis difficile, quam eorum univerſam naturam explicare. Cujus rei cauſa mihi potiſſimum videtur hæc eſſe, quod rerum iis percipiendarum tanta ſit exilitas, ut vel in tenuiſſimis effluviis, vix aliis indiciis percipiendis, vel in nuda ſpecie, ut philoſophi loquuntur, quæ parum abeſt à nihilo, ſatis eſſe intelligatur. Operoſum itaque eſt, quantum aliud quicquam, eas indagare animi ſagacitate, de iiſdem percenſere, periculoſum, & naſuto hoc ſeculo pene etiam inconſultum.

Interim neminem cordatum his deterreri æquum eſt: nihil etiam tam difficile atque arduum reperitur, quo mortalium virtus & induſtria eniti non queat; Neque ulli præcluſa hæc via, niſi quem ſuamet ipſa diffidentia excludit: Verendum quoque minimè illud eſt, ne à ſcopo aberranti fruſtra ſuſceptus labor ſit fraudi, nullamque laudem inde conſequamur. Nam & in magnis voluiſſe abunde pulchrum atque magnificum eſt, & hominum menti errare adeo familiare ac proprium, ut qui eo nomine iniquior alteri eſſe velit, ſupra humanam ſortem ſemet ipſum prius debeat extollere. Ego vero non quæſtus cauſa aut ſpe gloriæ veni ad ſcribendum, ſed veritatis amore ductus, ut vel hoc nomine veniam apud omnes ſperem me facile impetraturum.

Auditus vero præ cæteris rationem mihi excolendam ſumſi, quod nemo hactenus, quod ſcirem, acri ſatis cura in eam inquiſiverit, cum tamen poſt viſum, cujus myſteria nuper patefacta ſunt, ſenſuum primus videri debeat. Primam vero occaſionem operis caſus ſuggeſſit: Cum enim Europæ regiones maxime omnium excultas ſexenni peregrinatione peragrarem, ad jucundam illam pulcherrimæ quondam Nymphæ (ſi poëtis credimus) Echus confabulationem non raro admiſſus, varium primum naturæ luſum in hac miratus ſum: mox in eam cogitationem veni, ut montium cavernis, variiſque anfractibus ſonus hic capitur, captuſque remittitur, ita in aure humana auditionem ſine dubio perfici. Hæc mecum reputans atque altius mente volvens, Romam, orbis & urbium quondam Dominam interim perveni, illamque ingreſſus, cum variis ſtudiis laborum & impenſarum ſolari moleſtias cepi, tum forte fortuna in famigeratiſſimi Kircheri Phonurgiam incidi, cujus libri argumento, meditationibus meis congruentiſſimo, impenſe delectatus, ad finem illico magna cum voluptate eum perlegi, mirè in ſententia nuper mihi nata inde confirmatus. Apertius etiam cognovi, illos qui antehac eidem rei operam navarunt, ex eo ſolo in errorum labyrinthum fuiſſe deductos quod ſoni naturam ſatis perſpectam non habuiſſent, ſine cujus accurata cognitione non magis ex hoc, quam ex Cretæo illo citra filum Ariadneum emergere liceret. Itaque me huic perdiſcendo totum dedi, laudatum auctorem preſſius ſecutus. Et cum viderem, ſonum & lumen eo convenire, quod ambo in circum vim ſuam effunderent, reliquas ejus proprietates, quas vel

cum luminaribus communes, vel ab iis diverſas haberet, facilius fuit cognoſcere. In quo adjutus plurimum fui laudati viri (nondum enim in vivis eſſe deſierat) humanitate, poſtquam ſuper hac re ſermonem conferre, haud difficulter ab ipſo impetraveram. Sed hæc interruperunt non ita multo poſt varia, ut ſolent accidere peregrinantibus, fortunæ ludibria, ac tandem etiam remigrandi in patriam, quæ incumbebat neceſſitas, ut vix inchoata relinquere coactus ſim. Annis vero nonnullis præterlapſis cum auctoritate atque auſpicio *Maximorum Principum* in caſtris Muſarum ſtipendia mereri, & quiete ac tranquillitate frui, eſſet datum, & hic etiam nonnullorum invidia & iniquæ obtrectationes acrius in me exarſiſſent, æger animi, & iratus fortunæ meæ, non ferrum, ſed calamum ſtrinxi, hanc quam vides, malevolis vindictam paravi. Poſthæc, cum Bibliopolarum ſubinde promiſſa me fallerent, & in longum traherent deſideria mea, latuit aliquandiu in ſcriniis opuſculum, & parum abfuit quin æternis damnaſſem tenebris, blattarumque ac tinearum epulis deſtinaſſem: Donec vix amplius ſperanti ex Lugdunenſi Batavorum Academia ſpes editionis ſubitò affulſit, ita ut folia jam fere diſperſa ac diſcerpta colligere rurſus, ac in ordinem redigere, impatiens moræ Librarius vix concederet.

Hæc primo putavi dicenda loco, quo de natalibus ac fato opuſculi tibi conſtaret: Nunc, quo conſilio atque ordine ſingula tractaverim, paucis aperiam. Vides autem me in partes tres illud digeſſiſſe, quarum prima de organo te inſtrueret, altera de objecto, ſono ageret, poſtrema ex his tanquam ex duabus præmiſſis concluſiones educeret, quibus exponitur quo pacto in aure ſonus excipitur, animæ mox ipſi offerendus: hoc eſt, quomodo fiat auditio. In concluſionibus autem rectam rationem unice ſecutus ſum, in organo deſcribendo naturam, in objecto experientiam & Mathematicorum infallibiles leges conſului; ut totum opus demonſtrativum videri poſſit, quippe cum doceat quibus ad ſonum cum projiciendum, tum ſiſtendum, tum & augendum aut præmendum mediis ipſa natura utatur, eaque omnia ad auris cavernulas fideliter applicet.

In organo porro deſcribendo naturam ita in conſilium adhibere viſum eſt, ut non hominum tantum ſed multorum etiam aliorum animalium, quotquot ad manus ſcilicet eſſent, temporalia oſſa diffringerem, Id enim dudum didiceram, neminem in uſu partium explicando cum fructu verſari poſſe, niſi qui plura ac diverſa inſpiciens animalia, quæ in ſingulis obſervat, prudenter conjungit: id demum qui facit, de eo rectum ferre judicium poteſt. Quod de ventriculo luculento exempla patet, chylificationem enim, omnibus illis, quæ à diligentibus diſſectioribus obſervata fuerunt, in unum collatis, ita perfecte nos hodie explicare poſſe, certo perſuaſus ſum, ut nihil deſiderari queat. Nimirum non poteſt Philoſophus naturæ inſtitutum in uno ſolo animantium genere ſat aſſequi, etiamſi perfectiſſimum eligat; quæ tota inſpici & cognoſci amat, nec ſe manifeſtat, niſi nudam univerſim tibi ante oculos ſiſtas, ut contemplari ad ſatietatem poſſis. Idque ideo fieri putandum eſt, quod variis modis variiſque mediis adhibitis, unum eundemque attingit ſcopum: nec ullum eſt animal, quod non una aut altera in parte à reliquis differat; licet in iiſdem omnibus idem effici plerumque videamus: uti vel de aure interna nimium quantum manifeſtum eſt. Mirum autem videri non debet, vario inſtrumento idem effici: nam in artificiis quoque idem occurrit, animalium vero natura, magnitudo, figura, elementum in quo vivunt, vitæ ipſius & alimenti genus, denique partium ſitus aliud atque aliud ſubinde deſiderant. Præterea ad unum tamen omnia iſta denique diriguntur, in unum conſpirant, atque illud ipſum eſt, quod, ſi quis reperit, eum vero uſum illius partis exacte ſe percepiſſe, gloriari poteſt. Sic in chylificatione cum diſſolutio atque digeſtio ciborum procuranda in cunctis veniat, liquori ubique diſſolventi id debetur: licet is ipſe in aliis ſit fermentativus, mitis atque inſipidus, in aliis acidus, in aliis pene corroſivus etiam, & nunc ex glandulis in ventriculo ſitis, nunc in ingluvie, nunc in ore eructetur. Sic auditus organon in piſcibus, avibus, & terreſtribus animalibus diverſiſſimum ut ſit, tamen cavitas ubique eſt, ſonum excipiens, ſed illa rudior alibi & ſimplex, alibi elaboratior apparet. Primi generis in piſcibus occurrit, in avibus magis compoſita, in reliquis multa opera, & pluſquam ſculptorio artificio fabrefacta eſt: idque ideo, quia naturæ in ſingulis eam ejuſdem amplitudinis facere, vel non lubuit, vel non fuit integrum. Piſcium certe & obtuſiorem auditum eſſe, plane credo & cavitas ad hominis concham collata, ſi animalis ſimul ipſius conſideres molem, hanc multoties ſuperat. Ergo in hoc compenſavit artificio natura, quod amplitudini deceſſerat. Sed hæc omnia perſequi, infinitæ ſcriptionis foret. Liquet vero ex his, ei qui accuratiſſime partis alicujus uſum cognoſcere cupiat, omnia ad unum animalium genera eſſe exploranda: quod nemini facile concedet orbis vaſtitas, & vitæ breve curriculum. Quo tamen plura quis diſſecabit, eo perfectius partium officia perdiſcet. Ego pauca illa, quæ reperire licuit privato homini, nullis ſumptibus in id inſtructo, magnam partem adſcripſi: doleo vero, me non ſingula, ut ſchedulis primum mandaveram, aſſervaſſe, ut calci operis ſubjicerentur, quod id non ſine fructu fore, ſero perſpiciam. Hæc vero itidem patebunt, ſi quando, quæ de bile collegi plurimis itidem animalibus in auxilium adhibitis, publici juris facere licebit.

Porro quo cautius in hoc opere procederem, antequam de uſu internæ auris quicquam ſtatueretur, leges condendæ erant ac regulæ, quarum veritas omnium intellectui pateret, quo eſſent fundamenti loco, cui cætera ſuperſtruerentur: quod factum in ſecunda parte eſt, ubi ſoni proprietates ſum ſcrutatus. Cum enim omnis demonſtratio ex principiis certiſſimis debeat procedere, fruſtra ſane labores in argumentis excogitandis antequam hæc inveneris prius. Non tamen ideo ad prima ſemper principia eſt uſque recurrendum, & ex materiæ aut formæ modo arcendum veritatis teſtimonium: Quod qui ita ſtatuunt, nimium à vero aberrant, & naturalium rerum ſe eſſe imperitos, plane produnt. Sunt enim profecto non ſingulis diſciplinis tantum, & haud raro diſciplinarum partibus principia non pauca, propria, vero illa, nec alibi uſum habentia ullum. Ex his vero potiſſimum demonſtrationes inſtituendæ ſunt, ut primum de eorum certitudine conſtat, prout de hiſtoria animalium, plantarum, &c. ad oculum patet.

In

In parte tertia cum ex ante poſtulatis ſponte fluentes concluſiones enarrentur potius quam formentur, nihil de his monendum ſupereſt: Illa enim tam firmis mihi inniti videntur ratio-nibus, (ſi modo de axiomatum 2. partis certitudine recte conſtiterit) ut qui ea evertere velit, naturam ipſam ſubvertat prius neceſſe ſit. Si quis tamen velit dubitare, ſenſibus convinci poteſt. Unum objici poſſe, videor mihi perſpicere: Quod in tam exiguo organo vix locum habeant radiorum reflexiones. Fatendum vero eſt, perexigua hic omnia apparere; quodſi tamen ad radios ſonoros conferas, qui tenuitate viſivis, ſeu luminaribus nihil aut parum cedunt, ſatis magnum numerum exilem etiam cavernulam capere poſſe perſpicies. Hoc ſi tibi non ſufficit, dic quæſo qui fiat, quod integræ regiones aliquot milliarium per oculi pupillam illabantur in retinam, ibique locum inveniant. Si id admittis (nemo vero ſanus negabit) etiam illud cogeris admittere, innumeros radios, multaſque eorum myriades per ſpatium quod pupillam vix æquat, infundi, & citra confuſionem in haud multo majori collocari poſſe. Si quis autem radios ſonoros admittere omnino non velit, per me alio quocunque nomine utatur, rem modo largiatur & artificio ſonum in immenſum augeri concedat.

Denique & hoc monendus es *candide Lector*, me non ſemper fuiſſe contentum rem ipſam enarrare, aut quid mihi videatur, patefacere, ſed etiam illorum qui antehac idem argumentum erant perſecuti, ſententias paulo diligentius perquiſiviſſe, à quo unumquodque ſit inventum, aut doctum, & quam recte, aut falſo, monere non veritus. Qua in re ea libertate uſus ſum, quæ veritatis amantem decet, ita tamen, ut ſine ira ac ſtudio æqua lance cuncta penſitarem, nihil enim mihi cum quoquam horum æmulationis aut ſimultatis eſt: quin plerorumque apud me maximum eſt pretium, & admiratio, illiſque vel poſthaberi etiam in laude pono: ita tamen, ſi ſentiendi libertatem ſalvam & integram permittant. In eo vero me ab eorum, qui hodie ſcribunt, more haud parum receſſiſſe, agnoſco & fateor, quibus prima cautio eſt, ne quem ejus allerta examinando offendant. Hinc ſua tantum placita exponunt, eaque ſæpe vix una aut altera probabili ratione munita protrudunt in publicum. Quod dum faciunt, ſibi quidem bene conſulunt, lectoribus vero peſſime: quoties enim in imperitum, nec ſatis judicandi facultate inſtructum incidunt (eſt autem talis fere maxima pars ſtudioſæ juventutis) qui obvia quæque arripit, tenellum animum iis facile imbuunt, quæ præſtiterit non didiciſſe, inde tamen elui multo labore vix iterum poſſunt. Quod non fieret, ſi veterum philoſophandi morem ſecuti, rem omnem qua fieri deberet, fide exponerent, quo in promptu eſſet, etiam de iis quæ antea ab aliis ſint acta, ferre judicium. Enimvero, ſi quis pannum aut ſericum emturus, non contentus inſcriptionem, aut oculis omnium expoſitam ſuperficiem aſpicere, ſed totum amat evolvere non modo ac perluſtrare, verum etiam, ubi elaboratum & à quo, & cujus regionis ſoboles materia ſit, ex quo conflatum eſt, cupit pernoſcere, idque ſi neget venditor, in ſuſpicionem veniat doloſæ ſimulationis, quî in literaria mercatura bene ſecum agi lector poteſt exiſtimare, ſi vix ſuperficietenus, & ad illud extremum, quod nuper textum eſt, luſtrandum admittitur? Cum tamen ibi non veſtiariæ, ſed veritatis ipſius agatur cauſa, & ſæpe vitæ humanæ conditio in diſcrimen veniat. Præclare, ut ſolet *incomparabilis Conringius*, ſocer quondam meus venerandus, *Præfation. in Librum de ſanguine*, ubi ſic eadem de re: *Ut nullo*, inquit, *exemplo excuſare poſſim, ipſam veritatis negotium veniam mihi impetrabit. Neque enim illud patitur, veterum placita vel negligere penitus, vel admittere citra cenſuram, quorum, utrumque errorum eſt efficax, dum aut prætermittitur, quod te forte poſſit docere, vel temere creditur quod eſt erroneum.*

Neque audio quod in excuſationem iſti afferunt veteris philoſophiæ etiam anteſignanos in multis à vero aberraſſe, ſuoque exemplo oſtendere, quam item & aliis facile id poſſit evenire, ideoque in tanta rerum obſcuritate conſultius eſſe, in probabili ſententia acquieſcere. Primum enim quod dicunt, nulla certo ſequela trahunt ad poſteros: ex parte etiam eſt falſum. Alterum, cum Pyrrhoniorum ſapiat Scholam, & jam dudum à viris præſtantiſſimis ita ſit oppugnatum, ut nunquam facile vires recolligere, & in Scholis regnare queat, omitto intactum. Indignum profecto liberalibus diſciplinis imbuto homine eſt, putare omnem humanæ induſtriæ ad certam rerum veritatem aditum intercludi, quod ſi verum eſt, jam omnem doctrinam ac diſciplinam tanquam inanem damnandam, & veluti vanam hominum occupationem è medio tollendam eſſe liquet, & reſtare nihil, niſi ut ad Turcicam Barbariem & priſcorum ſeculorum caliginem brevi redeamus. Reclamat vero univerſa natura, cujus æternæ & inconcuſſæ ſtant agendi leges, quas qui recte novit indagare, illi verendum non eſt ne, quod iſti putant, nihil certi è veritatis puteo eruere queat. Idem ſentiebat *Galenus*, cum *libro quod optimus Medicus idem ſit & Philoſophus* de phyſiologia perdiſcenda diſſerit, *Quin etiam*, ait, *quæ utilitas ex omni harum partium genere, & quæ actio animalibus eſt, ex methodo rationali* (logicam innuit) *cognoſcimus, quandoquidem & eas oportet non inexploratas negligere, ſed* DEMONSTRATIONE perceptas habere. Sed de hoc plus ſatis fortaſſis verborum fecimus, præſertim non alia de cauſa hæc diſputantes, quam ut, quod arrogantiæ ac temeritati fuiſſe datum, nonnullis videri queat, id æquis lectoribus excuſem. Neque enim alios his ſcribendi legibus obſtrictos cupio, non ignarus ſua cuique placere, neque etiam cujuſvis eſſe hanc ſequi methodum, nec quodlibet argumentum idoneum, quod eodem modo expendatur. Multo vero minus me hoc pacto omnes evitaſſe errores exiſtimo, ſed plures ſubrepſiſſe, in re nova nec ſatis forte adhuc exculta, ex facili conceſſerim, ideoque reduci comiter in viam non recuſabo.

Et nunc finem præfandi facerem, niſi ad oculos meos nuper veniſſet elegantiſſimus *D. Du Vernay Regis Chriſtianiſſimi Anatomici* tractatus, Gallico idiomate exſcriptus, ubi itidem auditus rationem pertractat. Et vero non minus gaviſus ſum mihi in pleriſque cum ipſo ſatis pulchre convenire, quam in deſcriptione organi ea fuiſſe uſum induſtria ac felicitate, diligentiſſimum naturæ ſcrutatorem, ut meam diligentiam in multis ab eo ſuperari, ultro confitear ac lubens; quamvis

de muſculis oſſiculorum nondum queam aſſenſum ipſi præbere. De tympani vero membranula quæ affert, ut eam tremere, tendi, ac remitti, pro ſoni acuti aut gravis perceptione evincat, nihil me movet, cum ejus ſententiæ vanitas ſatis, ni fallor, clare ſuo loco à me oſtenſa ſit. Ne vero ullum hic reſtet dubium, animadvertendum eſt, præcipuum, quod id evincere ſtudet, argumentum ex binarum conſonantium teſtudinum in tabula poſitarum experimento deſumit: Quod quam bene ad auditum transferatur, vel hoc uno manifeſtum eſt, quod, fatente D. Du Vernay, ſi non ſuper eadem tabula teſtudines illæ quieſcant, ſed una earum in libero aëre ſuſtineatur, chorda uniſona altera tacta, altera non moveatur; auris enim noſtra nunquam non in aere libero collocata eſt. Deinde, ut demus moveri, tam exigua tamen membrana, circumſcripta breviſſimo ſpatio, qui poſſet tam varie tendi laxarive, ut omnibus tonis homotona fiat, cum nulla in chorda aliquot licet ulnarum, poſſit ſuſtinere. Mitto alia quæ his poſſent reponi.

Ultimo loco rogatum te magnopere velim, quiſquis es Lector, ut crebris illis, qui hic occurrunt erroribus typographicis ne offendaris. Sunt illi, fateor ejuſmodi, ut non modo textum ipſum haud parum defædatum reddant, ſed & ſenſum quandoque penitus intervertant. Quod factum eſt per abſentiam meam, qua ultimam manum imponere operi non licuit. Quo vero his, quantum licuit, medelam afferrem, præcipuorum catalogum placuit ſubnectere, quem ad calcem libri invenies: reliqua tuæ fidei atque induſtriæ committo. *Vale.*

C. DRELINCURTIUS ORNATISSIMIS φιλιάτροις.

S. P. D.

Quantæ ſit molis fidam Anatomen condere, novit certe Vir Induſtrius & Eruditiſſimus D. D. *Schelhammerus, qui* labore non minus improbo quam laudando *ultimæ antiquitatis Majorum auritæ primum ſcrutatus eſt ſcrinia, mox vero ne ab ipſis,* ſæpè ſæpius infidis; *deluſus alios etiam deluderet, arduam illam & excelſam aurium noſtrarum rupem,* Dei digito nobis inſculptam atque adeo fidam, nec uſpiam fallacem, *conſcendit, ut ex illa rupe doctius profectò, quam de Tripode Phœbadum ſuos diſcipulos perdoceret. Id quippe lemmatis tam nervosè Schelhammeri noſtri ſedulitas exhauſit, ut quid doctius & exactius deſiderari queat, non percipiam. Illas itaque* unius Schelhammeri gnaritate *ſibi nunc recluſas ſcientiarum portas genuini quique Medicorum filii ingrediantur, & perbrevi percipient, quam frugifera doctrina ſuas menteis inibi ſint imbuturi.*

DE

AUDITU TRACTATUS

PARS I.

QUA ORGANI AUDITUS STRUCTURA EXPONITUR.

PRÆFATIO.

Ut nullum animal ſenſu carere, longe certiſſimum eſt, ita non omnibus ſenſus æque omnes obtigiſſe, nemo facile ignorabit, qui vel paulo ultra naturalis ſcientiæ limina tulit pedem. Et fuit idem notatum jamdudum ab Ariſtotele, *qui* libris æternitate digniſſimis, *quibus* Hiſtoriam animalium *nobis deſcripſit, varüs in locis id docuit, imprimis* L.4. c.8. *ubi ait:* οὐχ ὁμοίως πᾶσιν ὑπάρχουσιν, ἀλλὰ τοῖς μὲν πᾶσαι, τοῖς δ᾽ ἐλάττους. *Quibus vero ſint omnes, & quibus non, mox ſubjungit, & perfectioribus animalibus omnes eſſe his docet verbis:* Ἄνθρωπος μὲν οὖν καὶ τὰ ζωοτόκα καὶ πεζά, καὶ ἔτι πρὸς τούτοις καὶ ὅσα ἔναιμα καὶ ζωοτόκα, πάντα φαίνονται ἔχοντα ταύτας πάσας, πλὴν εἴ τι πεπήρωται γένος; οἷον τὸ τῶν ἀσπαλάκων, τοῦτο μὲν γὰρ ὄψιν οὐκ ἔχει. *In ſequentibus deinde, & volucribus & piſcibus quoque omnes contigiſſe docet: de exſanguium vero nonnullorum auditu pariter ac viſu videtur ſubdubitaſſe. Quod ſi ejus veſtigiis inſiſtentes, examinamus univerſum animalium genus, omnium maxime de auditu nonnullorum & nos poſſe dubitare videbimur. Ut enim de mollibus, cruſtaceis teſtaceis nihil dicam, inſecta ſaltem pleraque audire, nullo indicio conſtat, ita ut vel eo nomine præ cæteris nobilis videri ſenſus hic poſſit, quia nonniſi nobilioribus animalibus conceſſum eſt ejus frui voluptatibus. Utcunque vero ſe iſta habeant, id ſaltem licet certò affirmare, nulli animalium tam eſſe proficuum, ac eſt homini uti ad ipſam excolendam meliorem ſui partem neceſſarius etiam videtur, maximam enim doctrinæ, ac divinorum humanorumq; præceptorum partem auribus capimus, ut nulli ſenſuum plus debeamus. Sed & omnium minime nos lædit, & ſolus animam pariter & corpus, etiamſi ad ſatietatem & ſupra modum te eo oblectes, nulla labe contaminat.*

Quapropter nemini iniquum, aut præter rem facere videbimur, ſi tanquam ingratitudinem, ac veluti beneficiis excitati optimi ſenſus, neglecta pene hactenus ejus miracula protrahamus in lucem, obſcuris auris cavernulis aliquid lucis immittamus, & quantum quidem rerum noſtrarum fert ratio. vel humanæ imbecillitas mentis permittit, veritatis aliquot radiis eas conemur illuſtrare, Eſt autem res ipſa cum longe pulcherrima, tum maxime omnium perquiſitione noſtra digna, nec quicquam homini conveniens magis aut proprium, quam ſeipſum pernoſcere, quam ſenſuum arcana per ſenſus rimari, quod ſolus ex animalibus facere potis eſt. Intereſt vero etiam humanæ valetudinis, ut ea accuratius exquirantur: cum nullum ſit dubium tantò rectius

corum

eorum vitia atque defectus & intelligi poſſe & curari, quo magis de ſingularum partium uſu atque officio prius conſtiterit. Arduum vero, & multis impeditum difficultatibus opus fatemur. Nam & in intimos receſſus natura hoc miraculum abdidit, & perexiguas cavernas duriſſimo inſculpſit oſſi, quod maxima vi, nec vulgari induſtria frangendum eſt, nihilque hic facilius, quam vel prætermittere aliquid, vel perperam inſpicere, præſertim in minorum animalium organo. De uſu præterea harum partium qui commentati ſunt, eximii licet viri, tamen vel obiter hæc, & imperfecte admodum tractarunt, vel ex ejuſmodi fundamentis iſtam explicare ſategerunt rem, quæ ab ejus natura remota & prorſus aliena fuerunt. Unde etiam vix ullum Anatomicum aut Philoſophum reperire eſt, qui hujus ſenſus rationem ſe penitus ignorare, non fateatur: ſaltem reipſa ſe ignorare, oſtendat. Quæ dum perpendimus, veniam nobis ab æquis rerum æſtimatoribus poſt illos fore, pollicemur, ſi quando & nos à vero aberraverimus, aut ſi aliquid reſtet, quod minus expeditum noſtra opera videatur. Interim, quo errores in quos abrepti illi ſunt, facilius evitemus, alia via rem tentandam exiſtimavimus, & excuſſa paulo accuratius ipſius ſoni natura, inde tanquam ex propriis fontibus omnia illa derivare conati ſumus. Liceat modo nobis à receptis vulgo ſententiis liberius diſſentire, quod non vano innovandi ſtudio, aut ivanis gloriolæ captandæ gratia ſed veritatis amore ductos, nos auſos eſſe, conſcientiam teſtem habemus.

Cæterum dum de Auditu nos acturos pollicemur, non niſi de perfectioribus animalibus, & quibus eſt organon paulo curatius excultum, homine vero imprimis, id volumus intellectum, ſepoſitis nunc marinis illis, ac piſcium vel inſectorum grege, de quibus an revera audiant nec ne, vel quibus tandem partibus, etiamnum dubitatur.

Duo autem potiſſimum accuratius indaganda eſſe exiſtimo, ſoni naturam, & auris fabricam: itaque tractatio iſthæc haud incommode in partes tres poterit dividi, quarum prima agat de aure, & quid ſubſit iſti externæ auris formæ, patefaciat; altera ſoni naturam excutiat diligenter; tertia demum ex his veluti ex præmiſſis nectat concluſiones, & quid fiat, poſtquam in aurem ſe inſinuavit percuſſi aëris vis, recenſeat: ſic enim patebit quo facto fiat auditio. Nunc igitur ſingula hæc, qua fieri poterit induſtria pertractabo, ab ipſa aure facto initio.

PARTIS I.

CAP. I.

Auris externa deſcribitur. 2. Ejus diviſio in corpus & appendicem. Quid Lobus, & unde dictus. Fibra quid. Pinna. Hæc confunduntur. 3. 4. Corporis auriculæ deſcriptio & partes. 5. 6. Appendicis. Lobus ſenſus expers. Luxuriæ muliebris inſtrumentum. Indiæ populis prolixius excreſcit. Foraminulum à Caſſerio in ipſo fingitur. 7. Muſculi an hominis auriculæ, quod contra auctores negatur. 8. An ligamentum: quod itidem. 9. Brutorum auriculæ. Quibus animalibus deſint.

AUrem vero appello, non quod vulgo auris audit, eo enim nomine vix aliud deſignari ſolet quam externum illud, quod capiti appoſitum, ſonum allabentem primum excipit: ſed præter hanc univerſam illam internam cavitatem, quæ huic continua in medium oſſis petroſi variis anfractibus pertingit, id enim à Philoſophis aut Medicis auris dicitur. Hæc dividitur, in partem externam & internam.

Et de externa quidem aure pauca videntur eſſe monenda, cum omnium oculis ſit expoſita, adeoque ejus ſtructura per ſe cuique innoteſcat, ſitque jamdudum ab auctoribus, Anatomicis etiam, inutili nominum multitudine ſatis elucidata. Quam tamen ἀκριβῶς ſit facta deſcriptio, & quam appoſite ad rem, infra, ubi de modo quo fiat auditus, agendum nobis erit, docebimus. Nunc varia illa nomina vulgo cognita exponemus & paucis examinabimus.

II. Totam Auriculam appellant, quam in ſuperiorem & inferiorem dividunt partem. Inæqualis autem valde eſt ea partitio: nam per ſuperiorem quicquid eminet; id eſt fere totam auriculam, per infernam, ſolam molliorem illam intelligunt, quæ cartilaginis expers egregia mollitie tactui ad blanditur. Illa apud antiquos ſcriptores nomen non habuit, hæc λοβὸς dicta fuit; quod ex *Ariſtotele* diſcimus, qui 1. *Hiſt. An. c.* 11. ὠτός δὲ μέρος τὸ μὲν ἀνώνυμον τὸ δὲ λοβός: Recentiores vero illam Pinnam, hanc fibram vocavere. Videtur autem ſuperiore demum ſeculo & poſt Veſalium illam appellationem repertam eſſe, cum apud illum nondum occurrat. Haud facile autem patet Græci illius nominis ratio: Suidas & Heſychius ſcribunt λοβοὺς ἐν τῇ θυτικῇ nominari etiam extremas hepatis partes, quod extiſpices conſiderare ſolebant in viſcerum inſpectione: Medicis latius patet vocabulum neque tantum hepatis, ſed etiam pulmonis extrema, qua interſectionibus diviſa ſunt, λοβοὶ appellantur, qui fortaſſis ab Haruſpicum turba id acceperunt. His viſcerum lobis mollitudine & figura aliqua ex parte λοβὸς auris reſpondet. Sed fortaſſis aliunde denominationem habet: Video nonnullos deducere ἀπὸ τοῦ λαμβάνειν, quod eam prehendimus partem, cum aliquem admonemus de quo Virgilius:

---- Cynthius aurem
Vellit & admonuit.
---- Paſtorem Tityre pingues
Paſcere oportet oves. --

Recentius *fibræ* vocabulum Gaza Ariſtotelis interpres videtur primus reperiſſe, ſimilitudine quadam inductus, ſic enim oræ extremæ fluminum dici, notum eſt. Eum poſtea Anatomicorum vulgus ſecutum eſt. *Pinna* ſuperior pars appellari meruit, vel quod figura Pinnæ, quæ conchæ genus eſt ſimilis videbatur, vel quod in ſummitate auris eſſet & aſſurgeret, ut murorum ſummitates, ſtructura antiquis temporibus quam nunc uſitatiore, ut habet doctiſſimus *Hieronymus Fabricius Lib. de auditus organo, c.*1. Ne vero in errorem quem ducat vocabuli ambiguitas cavendum eſt. *Veſalius* enim, primus ille rei anatomicæ reſtaurator, *Hum. corp. Fabr.* 1. 36. quod fibram reliqui, ſua uſus libertate, pinnulam etiam vocat, ſequitur magiſtrum *Realdus. Columbus L.* 11. *de re anatom. c.* 2. ubi de cartilaginibus aurium, *Supra*, inquit, *rotundæ ſunt, infra vero in Pinnam deſinunt.* Patet itaq; harum partiũ

utramque ab auctoribus pinnam appellatam fuiſſe. Rectius tamen videntur feciſſe qui ſuperiori hoc tribuerant nomen, certe quid Veſalium moverit, ut pinnulam dixerit, quod alii lobum, non ſatis liquet. Itaque nos illos deinceps potius ſequemur.

III. Prima itaque, eminentior pars auriculæ cartilagine conſtat, ex temporum oſſibus veluti enata, quam veſtit ſola cutis. Non poteſt ea dignioribus, quam *incomparabilis Veſalii* verbis deſcribi, qui modo citato loco hoc animadvertit: *Eſt hæc cartilago mollis & tenuis, tanto ſemper à capitis oſſe verſus extrema evadens mollior, quanto auris orbiculo propius accedit, & quo minus ſuſtinere aliquid debet. Atque ea quidem de cauſa in auris pinnulam nulla hujus cartilaginis porrigitur portio, quod neque erigi, neque ſuſtineri opus habeat.* Hic cum ipſam rem pulcherrime depingit magnus vir, ſed & cauſam quæ impulit naturam, judicioſiſſime ſubnectit, ut nemo melius potuiſſet. Ubi ex temporum oſſibus enituntur, ſive potius, ubi illis inhærent hæ cartilagines, oſſa illa aſpera apparent, quo firmius illis adnaſcantur. Facit enim hic natura quod artifices nonnulli ſolent; qui dum aliquid ſuperficiei cujuſdam rei affigendum eſt, non colla utuntur modò, ſed & prius levibus inciſuris partem exaſperant, quo firmior fiat connexio. His tandem (*Columbi nunc verbis utor*) non tam munimenti quam decoris gratia pertinacem cutim eadem advolvit.

IV. Cum autem variis eminentiis, gyris & flexibus exornata ſit pinna, hæc ab auctoribus accuratioris doctrinæ gratia variis etiam nominibus diſtincta fuere: ita ut exterior in circulum devoluta eminentia Helix; (Veſalio in deſcriptione modo allata externus auris orbiculus appellabatur) interior Anthelix, binæ aliæ prominentiæ his oppoſitæ Tragus & Antitragus audiant. Eſt autem earum denominationum ratio valde obſcura, ſive potius nulla, quod in aliis partium corporis nominibus par eſt frequens. Cæterum cum iſta ac ſimilia à rei anatomicæ ſcriptoribus ſatis accurate ſint tradita, iis non immorabimur, cum præſertim uſum habeant nullum, vel ſaltem exiguum, ipſi vero accuratius & ad uſum accommodate infra dividemus. Id tamen vel obiter indicandum, etiam hic ludere auctores vocabulis, nec eodem omnes tenore hæc enarrare. Sic *Bauhinus* in *Inſtitutionibus anatomicis* auriculam dividit in partem externam, quæ aurem ambit, quam vocat auriculam exteriorem, in ſuperiorem expanſam, quæ ipſi ala eſt, & interiorem ambitum, quæ cavitas ipſi appellatur: ab aliis vero etiam concha dicitur.

V. Lobum quod attinet, (placet præ cæteris antiquum nomen) conſtat is quidem non amplius cartilagine, ſed carne & pinguedine ſeu ſubſtantia potius utriuſque participe, quam iterum cutis contegit ſatis tenera hic loci. Arctius autem inhærent hæc ſibi ac tenaciter, ut difficile ſit ſine dilaceratione ab invicem ſeparare, indeque ſit hæc particula adeo mollis ac blanda tactu, ut vix alia in corpore noſtro pars inveniatur cum ipſa hoc nomine comparanda. Cur ad illam cartilago non pertingat, ex Veſalio jam tum docuimus.

VI. Hæ autem partes omnes non quidem penitus exſangues ſunt, nulla enim membranula, multo minus cutis abſque vaſis eſt, parum tamen omnino ejus recipiunt. Neque etiam ſenſu adeo manifeſto inſtructæ ſunt, ut cartilagineæ ſolent, niſi quod cutis inveſtiens ratione fibrarum membranearum omnino ſentiat. Hinc lobus ſine magno labore id cupientibus pertunditur, quod luxuriæ anſam dedit, ex ea enim uniones jam olim Cleopatræ pendebant immenſi pretii, quibus aceto liquatis amori Antonii, aut potius ambitioni ſuæ ſplendidiſſimo ſacrificio litavit. Et vero hinc ornamenta etiamnum varia noſtræ quoque mulieres ſuſpendunt, ἐλλόβια inde dicta, quem ornatum vertunt in ſtultitiam Indiarum populi, & ingentia metallorum pondera ex iis dependentia circumgeſtant, quorum vi dum Lobus deorſum trahitur, natura ſuperfluum ſuccum eo amandante, in maximam longitudinem excreſcit, ut rerum Indarum varii ſcriptores teſtantur. Idem Arabibus mulieribus in uſu eſſe, elegantiſſimus Anatomicus *Veslingius* annotavit. *Non alia in parte*, inquiens, *vel priſcis ſeculis fœminis majus impendium fuit, margaritis dependentibus. Nec minor hodie Arabum mulieribus inſania; qua annulis ingentibus aures detrahunt, quos & in narium pinnis geſtare, decorum.* In ſuperiore parte hujus lobi foraminulum eſſe obſcurum, *cap. 3. L. de auditu* Julius Caſſerius, celeberrimus Patavinus Anatomicus prodidit, veluti patrocinium offerens huic inſaniæ, quaſi natura ad hoc ita formaſſet. Sed foraminulum illud ita obſcurum eſt, ut à nemine poſt ipſum deprehendi potuerit, ſed ab omnibus ſilentio involvatur, ab aliquibus exagitetur palam. *Caſparus Hofmannus*, vir ſæculi noſtri decus ſe nondum potuiſſe illud obſervare *L. de Uſ. part.* fatetur. *Riolanus* vero virgulam cenſoriam exercet, & figmentum ejus hoc eſſe in favorem mulierum Italarum excogitatum, *Animadv. in Hofmann.* aperte tradidit.

VII. Muſculos nonnulli his partibus eſſe commemorant. Sed miror equidem, graviſſimos auctores auri humanæ eos adſcripſiſſe, cum nihil ſit manifeſtius, quam eam neque mobilem eſſe, ex inſtituto naturæ, neque ad audiendum motu ullo indigere. Et huic errori quidem vel ipſa *Galeni* auctoritas deeſt, quem alias haud infrequenter ſolent prætexere, nec ullus antiquiorum id prodidit. Ille *L. XVI. de Uſ. Part. cap. 6. Lineamenta potius muſculorum quam muſculos in hominis aure* agnoſcit. Reperti tamen fuere, qui aures moverent, quod magno *Veſalio* adnotatum, *Fabric. A. C. L. II. cap. 13.* ubi & verum tunc motorem muſculum deſcribit, ſed id rariſſimum eſt, & naturæ luſu accidit, extra quem & ipſe nec hunc, nec alios muſculos agnoſcit. Cæteroquin ab aliis etiam eſt illud nonnunquam inter rariora exempla obſervatum. Sic Muretum, celebrem oratorem atque Poëtam eximium, aures manifeſto moviſſe, Caſauboni fide narrat *Caſparus Hofmannus*, & ſeipſum quoque unum atque alterum cui id in poteſtate fuiſſet, vidiſſe teſtatur *commentario in Gal. de Uſ. Part. cap. L.* His autem ſepoſitis, deberent ſane illi meminiſſe, nihil fruſtra naturam facere. Faciebat autem ſi immobili auri inſtrumenta fabricaſſet ad motum. Neque vero audiendus *Caſſerius*, dum *L. III. cap. 5.* ineptiſſime ita ratiocinatur: *Movendi vis duntaxat aliquando, & in quibuſdam paucis tantum eluceſcit, & à ſenſibus deprehenditur. Ipſa tamen in quovis homine auriculis influit, eaſque motus*

volun-

voluntarii facit participes: niſi enim hoc eſſet, pronunciandum contra doctrinam omnium Anatomicorum, jam à multis ſeculis certiſſimis, infallibilibus, ac creberrimis obſervationibus comprobatam, motum non eſſe eſſentialem muſculorum actionem, ſi quidem nulla auricula eſt, quæ non proprios habeat muſculos. Neque ſane hoc ſuadet ſenſualis omnium fere auricularum immobilitas: eſt enim elenchus conſequentiæ: motus auricularum ſenſibus non apparet, ergo non datur. Etenim, licet rationibus ſuperſedendum ſit, quando effectus ſenſibus conſtat, tamen, ubi deficit ſenſus & rationes prævalent, non eſt negandus effectus. Quibus verbis nihil ſane ineptius poteſt cogitari: nam & ipſos muſculos primum ſibi fingit Cafferius, & talem inde nectit conſequentiam, quam nemo ſanus facile admittat. Nos illis accedendum eſſe potius, certo ſumus perſuaſi, qui putatitios hos muſculos ſtatuunt partem panniculi carnoſi eſſe, vel quodvis aliud potius, quam muſculos auriculæ, ut Anatomici hodierni ſaniores permulti faciunt: quo facto, explodendum cum ſuo pluſquam philoſophico ratiocinio Cafferium, nemo non videt.

Seduxit autem reliquos brutorum anatome, in quorum pleriſque tales muſculi plures inveniuntur: putarunt etiam fortaſſis ignominioſum homini, ſi non & his inſtructus eſſet, & minus inde perfectum animal fore. Verum in brutis illis longe alia eſt ratio: cum enim auris ipſis non niſi verſus unam partem patula ſit, ad excipiendum undique ſonum nonnunquam vertenda eſt, ut alia nunc taceam: ideoque non quidem innumeros acceperunt muſculos, ut loquitur Cafferius, ſed tamen nonnulla haud paucos habent. Sed hæc plures etiam cartilagines eum in finem nacta ſunt: quarum unam in bove Cafferius obſervavit, eamque deſcripſit *cit. loc.* additâ etiam figurâ. Ego vero non unam, verum aliquot in leporis aure reperi, ubi omnes ac ſingulæ non aliter atque tracheæ cartilagines (quod alibi docuimus) ſeſe excipiunt & una ſuper alteram leviter decurrit, excepta infima, quæ oſſi temporum firmiter ubique adnata eſt. In brutis tres vel quatuor tamen etiam doctiſſimus Riolanus obſervavit, quod Anthrop. *L.* I V. *cap.* 15. affirmat.

VIII. Ligamentum porro auriculæ ſatis robuſtum nobis commemorant Bauhinus, Riolanus aliique: Verum & hoc cur in homine ſit opus, non videmus. Cum enim cartilago omnis erecta per ſe conſiſtat, ſitque firmiter adnata hæc oſſi, & veluti ex ipſo pronata, nec carnis quæ deorſum poſſit trahere, quicquam eidem contigerit, non liquet quo fine, quod cartilaginis ipſius duritie & rigiditate præſtiterat natura, alio denuo inſtrumento præſtare vel debuiſſet, vel voluiſſet etiam. Itaque & hic aberraſſe à vero auctores, & membranam muſculoſam cuti ſubſtratam, pro muſculis, tendinoſam vel fibroſam pro ligamento accepiſſe, clarum eſſe exiſtimo.

IX. Et hoc quidem modo auricula ſe habet in homine. In brutis longe alia, ut ex jam dictis facile apparet, & admodum varia ejus ſtructura eſt. Nonnulla enim permagnam, alia mediocrem, alia exiguam, alia nullam habent, ut pennata in univerſum. His tamen ampla caverna membranacea, intus recondita ejus defectum utcunque compenſat, & veluti veſtibulum conſtituit auditorium. Notabile vero, in anteriore eam parte parumper reflexam eſſe, quo magis etiam ſonus verſus tympanum reflectatur. Cum autem nimis longa foret ſingulorum enarratio, nec ad auditum explicandum adeo multum conferre queat, (videmus enim ea quibus abſciſſæ ſunt, ut canibus varii generis & equis ſolet accidere, non omnino auditu privari) illam hic texere hiſtoriam ſuperſedemus: aliqua tamen infra, ubi de uſu hujus partis nobis agendum erit, attingemus, atque nunc *Philoſophi* verba *ex lib.* I. *Hiſt. an. cap.* 11. quibus paucis complectitur plurima, in fidem ſubjungemus: *Eorum*, ait, *quæ ſenſum obtinent audiendi, aliis auriculæ ſunt, aliis deſunt, meatuſque patent ipſi audiendi, ut iis quæ penna aut cortice, ſquamave integuntur. At ea quæ animal generant, omnia auriculas habent, excepto vitulo marino & delphino, & reliquis item cetaceis: nam & quæ cartilaginea appellavimus, animal pariunt. Verum homo unus aurem non movet.* Qua pulcherrima obſervatione primum hoc caput concludimus.

Cap. II.

1. *Meatus auditorius.* 2. *Oſſeus, ſed tectus membranâ. Cartilagineus quibuſdam brutis. Duplex feli.* 3. *Quibus animalibus longior breviorve.* 4. *Figura, quæ accuratius deſcribitur. Os capitis ſingulare.* 5. *Membrana clauditur.* 6. *Hæc non plana ſed coniformis, inepte tympanum dicitur, rectius menynx: Quadrupedibus intus retracta eſt, avibus extrorſum prominet.* 7. *Oſſiculum, malleus.* 8. *Chorda. Non omnibus eſt animalibus, nec cunctis auctoribus idem.* 9. *An Menynx aurium Galeno cognita.* 10. *Cerumen.*

Quid in aure externa maxime notabile occurrat, vidimus: ſupereſt ut de interna pari diligentia agamus. Eſt autem inter hanc & illam aliquid intermedium quod tanquam regia via ſonum intrò ducit, Meatus ſcilicet auditorius: Ordo igitur poſtulat ut paucis prius de illo moneamus. Ubi igitur concha dicta externæ auris cavitas paulo profundius deſcendit, tandem finit in prolongatam aliquam cavitatem, qualem canalem dicunt, qui in fine membranula clauditur, poſt quam internæ auris cavitates variis gyris ac concamerationibus expanduntur: Hic canalis, quoniam ſonus per illum ab externa aure in internam fertur, Meatus auditorii nomen accepit.

II. In hocce meatu aliqua notanta ſunt. Et primum quidem quod ſubſtantia in pleriſque oſſea quidem eſt, (Nam muribus membranaceum eſſe, Anatomicus longe clariſſimus *Julius Cafferius* obſervat, quod etiam de avibus verum eſſe, mox videbimus) attamen in omnibus animalibus membrana tectus, nunc craſſiore, ut in ove, vitulo, catulo ſuillo, &c. nunc tenuiore, ut in aliis animalibus: cæterum qualiſcunque tandem illa ſit, deeſſe nunquam deprehenditur, ut ut ſonus in oſſe nudo commodius excipi poſſe videri queat, quod tamen aliter ſe habere, infra demonſtrabitur. Hunc meatum quemadmodum in pueris cartilagineum eſſe, recte Cafferius obſervavit, ſic in adultis quo jure partim cartilagineum partium oſſeum dixe-

rit, equidem non patet, niſi Auriculæ partem cartilagineam ipſi ſimul additam velit. Nam in ſceletis totus oſſeus quotidie viſitur, & multo rectius à Præceptore ejus talem eſſe, jam tum dictum erat. In nonnullis aliis animalibus tamen haud dubie totus cartilagineus eſt: vidi enim ſceleta ferarum aliquot, in quibus cavitas auditoria, quam tympanum vocat Fallopius, nuda plane erat, & ſine ullo meatu ad eam eunte: in his igitur cum externis mollioribus capitis partibus abſciſſum fuiſſe, credibile eſt. In ſimia, quæ aurem humanæ fere ſimilem habet, ſatis longus & oſſeus eſt, ut & in ove, lepore, bove & ſimilibus bene auritis animalibus, ubi totus oſſeus plerumque etiam extra caput eminet, auriculam ingreditur, ejusque ſit pars. Notabile imprimis in fele duplicem eſſe, & inferiorem in ſuperiorem ſubingredi, eodem modo quo duplex tubæ canalis ſe excipit, quod egregie obſervavit laudatus modo Caſſerius, diligentiſſimus organorum ſenſuum indagator.

III. Longitudine vero & modo inſertionis in aurem etiam maxime variat. Longiſſimus eſt in animalibus modo nominatis, in aliis breviſſimus vel nullus, ut in gallinis, anſeribus aliiſque volatilibus, ubi præter membranam ſatis brevi decurſu ad tympanum deſcendentem nihil reperire eſt. In ſue prælongo canali deſuper in aurem decurrit, quin digiti minoris longitudinem æquat, trajicitve ingentem cavitatem oſſeam, quam non ſecus ac aquæductus tranſit: eſtque præterea, quamvis externè ſatis amplus videatur, intus tamen miræ anguſtiæ, vix calamum frumenti amplitudine referens. Neque tamen hic debebat eſſe amplior, cum reliqua omnia hujus animalis in aure minimæ molis ac amplitudinis eſſe reperiantur. Ut autem ſus longiſſimum, ſic omnium animalium terreſtrium proportione breviſſimum homo ſortitus eſt, ſed rurſus amplitudinis maximæ. Quod vero ad modum inſertionis attinet, longe aliter in homine ejus ductus eſt, ac reliquis animalibus: in his enim, cum auris externa utplurimum in capitis elatiore parte ſit ſita, oblique deorſum etiam meatus ſolet deſcendere, quod in lepore cumprimis patet, in quo pene perpendiculari linea aurem ingreditur. At in homine prorſus ſurſum tendit, quod in ſe quiſque, immiſſo ſtylo poteſt experiri, indeque demum pauliſper deorſum vergit. Eſt enim hominis auris non in ſummo, ſed in imo capitis, ideoque neceſſario ſurſum potiùs quam deorſum ſonus debebat ferri, quo in os petroſum perveniret, quoniam meatus hic ad poſitionem auriculæ accommodatus eſſe debebat: nam ejus gratia eſt factus, ut inde in internas cavitates ſonum illapſum deducat.

IV. Neque magis in figura convenit animalium diverſorum ductus ſoniferus. In aliis exacte rotundus eſt, ut rurſus in ove & lepore; in aliis depreſſior, in bove pene ovali eſt figura, ampliſſimus, & ex ſolidiſſimo oſſe conſtat, longitudine vero minimum prope digitum æquat. Et quod mireris, ita formatus, ut quaſi convolutus in ſe videatur, eo modo quo figura eum exprimit. (Vide Tab. LXVII. Fig. 1. 2. & 3.) Sed idem hoc in aliis animalibus ipſoque homine ſic fieri reperio: nobis etiam non in oſſibus capitis inſculptus eſt, ſed tota inferior ejus pars ex oſſe ſingulari, ſuperiori parti adnato & veluti adſuto conſtituitur, quod in quovis ſceleto recte compoſito patet. Hoc ad os Moſtoideum in poſtica parte adhæret, à quo futura manifeſta ſejungitur, inde ſubtus recurens ulterius extenditur & ſtyloidem proceſſum etiam comprehendit. Hinc perveniens ad foramen illud amplum, quod jugularis venæ internum ramum & carotidis alterum excipit nervumque ſexti paris emittit, ejus lateralem ſeu externam partem conſtituit, ac mox reflectitur ad foramen alterum, quod arteriæ ejuſdem alteram partem ad oſſis ſphenoidis ſellam tranſmittit, indeque tandem ad ſinum, proceſſum maxillæ inferioris excipientem redit, atque denuo cum proxima eminentia conjunctum, anterius meatus auditorii latus conſtituit, quæ omnia in junioribus clarius patent, in adultioribus ſutura illa, qua cohæret reliquis oſſibus, nonnihil obliteratur, ut ſolet etiam alibi accidere. Hoc os ſeparatum eſſe ab oſſibus temporum, vulgo Auctores non ſolent obſervare, adeoque ejus poſt deſcriptionem, figuram quoque placet addere. (Vide Tab. LXVI. Fig. 3.) Sed ad canalem redeamus: Hic igitur in nonnullis porro animalibus recta via, in reliquis paulo obliquiore defertur. Maxime vero omnium notabile eſt, quod ex ampla cavitate in anguſtam coiens, inde rurſus, antequam tympani membrana claudatur, in amplitudinem aliquam ſeſe expandat. Quod in figuris videre eſt, & ad auditum haud parum confert, ut infra patebit. (Vide Tab. LXVI. Fig. 1. & 2.)

V. Tandem hæc cavitas finitur, & membranula clauditur: quam ut tenuiſſimam, ita & ſicciſſimam eſſe, jam ante bis mille & amplius annos Princeps Medicorum Hippocrates obſervavit, & monuit libro περὶ ἀρχῶν. Id vero omnino neceſſarium erat, ſi auditus recte debebat fieri, ut pluribus deinde deducemus. Hæc membranula non recta, aut perpendiculariter, ſed oblique admodum auditorio meatui prætexitur, expenſa ſuper oſſiculum orbiculari rotunditate ſupereminens, attamen integrum circulum non abſolvens, ſed verſus anteriora interruptum. Hoc in pueris ſeparabile, in provectioribus ætate cum reliquo oſſe coaleſcit, ut dudum alii monuere. Cum autem in brutis pleriſque, ſi non in omnibus, non oſſi petroſo, ſed illi adhæreat, cui meatus inſculptus eſt, ad eundem meatum etiam pertinere & prætenſam ei membranam hanc, ſecus ac hactenus à pleriſque eſt traditum, exiſtimo.

VI. Porro in hac membranula adnotari dignum eſt, eam non eſſe planam, ſed coni latiſſimi in modum intus retractam, idque beneficio oſſiculi quod ei inhæret. Adeoque haud ita commode fortaſſis à Fallopio & aliis tympani membranæ æmula hæc dicta eſt, neque enim corii modo, quo tympana bellica tegun-tur, riget, ſed laxa omnino, & retracta eſt. Neque vero vel alio nomine hæc appellatio locum invenire poteſt: nam & à talis membranæ officio ipſa longiſſime abeſt, & efformata ſubtus cavitas tympani formam vix refert: imo ne vix quidem, niſi in pauciſſimis animalibus. Interim ſi quis ita appellaverit, potius quam cum veteribus Hymenem vel Meningem, generali vocabulo, cum eo non pugnabimus, memores, voces valere, ut nummos, non id quod ſunt, ſed quod à præfectis rei nummariæ valere jubentur. In avibus, ubi pariter ac in cæteris animalibus oblique præcludit meatum, plane

plane contrario modo ſe res habet. Ibi enim convexa inſpicientibus, non concava apparet. Quod ſit ob cartilaginem, mallei loco ei intus oppoſitam, ſemper rigidam, indeque eam attollentem. Nam cum ob loci anguſtiam muſculos hic natura formare non potuiſſet, ejus loco flexilem poſuit cartilaginem, quæ cedat quidem aliquantulum externæ, ſi urgeatur, violentiæ, ſed ſtatim rurſus erigatur. Atque hæc diſtinctius cerni poſſunt, ubi maxillæ tam ſuperioris quam inferioris extrema capita hic inſerta, removeas. (Nam maxilla etiam ſuperior in avibus permultis mobilis reperitur, & ſuum hic os peculiare habet.) Tunc enim ex anteriore parte aperta eſt cavitas quæ poſt menyngem latet, ut inſpici à tergo poſſit, una cum cartilagine illa, de qua modo diximus.

VII. Huic membranulæ adhærere quoque oſſiculum antea diximus, ei vero unice deberi videtur, quod concava & retrorſum tracta intuentibus conſpicitur, qua etiam de cauſa hoc factum eſſe patebit prorſus, ubi ejus uſus inveſtigandus erit. Licet vero ad membranam hoc oſſiculum omnino pertineat, & eo nomine hic de eo agi optimo jure queat, tamen cum intra cavitatem primam auris internæ una cum reliquis ſitum ſit, illud mox exactius deſcripturi in præſens intactum relinquemus.

VIII. Antequam de Menynge aurium abeamus, illud etiam addendum: ab Anatomicis chordam ipſi attribui, quæ per medium ejus decurrat: non ſecus ac chorda bellico inſtrumento ſubtenditur: quid vero hoc ſit, etiamnum dubitari. Alii enim nervum eſſe exiſtimant, ut Euſtachius, qui de ea hunc in modum diſſerit: *Poterat ſane ad tympanum, & ad organa auditus ab una aut ab altera portione quinti paris nervorum cerebri commode nervus diſpenſari: quod tamen minime factum fuiſſe cernimus, ſed ab altero ejuſdem viſceris quarti jugi nervorum ramo exilis quadam propago reflexo itinere, juxta illum quem modo deſcripſi oſſeum canalem, aurium cavum in quo oſſicula auditus continentur ingreditur.* (canalem ex aure in os tendentem deſcripſerat) *& obliqueque tympano ac deinde oſſiculo malleum imitanti ſupra muſculi inſertionem adhæreſcit: nec ibi deſinit, ſed ulterius procedens os lapideum in poſteriori ſede meatus auditorii perforat, deorſumque reflexa parumper repit, ac tandem cum tenuiori duriorique ramo quinti paris nervorum cerebri jungitur & coit.* Hanc ſane callidam *miramque naturæ ſolertiam cæteri Anatomici ignorant: quamvis plerique illorum, qui primas hodie tenere putantur, in horum nervorum inveſtigatione ac deſcriptione, modo ſuam diligentiam adeo commendant, ut vix aliquid addi poſſe exiſtiment, modo hunc nervum, quem filum ſeu chordam tenuiſſimam vocant, per medium tympanum percurrere aſſerunt, ſed unde is oriatur aut qua incedat, non ſolum tacent, verum etiam num ille nervus ſit, an arteriola, ſua, quam alias tantopere commendaverant, diligentiæ obliti, ingenue ſe ignorare fatentur.* Hactenus ille. Sunt autem qui ſuam diligentiam tantopere commendaverant, Fallopius atque Veſalius, quos ideo jure ſuo reprehendit Euſtachius, cum de auditus organo plus præſtiterit atque expediverit ſua epiſtola, quam iſti, qui tamen ſuis nihil poſſe amplius addi, jactare inaniter ſolebant. Alii ligamentum putant, firmitatis gratia tympani membranæ ſuperadditum, ex quibus eſt Veslingius, qui perperam, quaſi omiſiſſet hanc partem à Riolano taxatur. Alii tendinem eſſe exiſtimant, alii vaſculum, plerique ſuam hic ignorantiam ut ait Euſtachius fatentur, & nominaſſe contenti, de ejus ſitu aut natura nihil ulterius addunt. *Bauhinus in Theatr. anat.* M. 45, ita eam deſcribit: *Chorda etiam membranulæ ſubjecta eſt tenuiſſima, nervoſa tamen, quæ non ex toto membranulam ſuccingit, ſed ipſius medium percurrens illi articulo, quo ſtapes cum incudis crure altero copulatur, attenditur, & ſi extrahatur triplo aut quadruplo longior eſt: hæc à quibuſdam filum appellatur, ab aliis arteriola, aliis nervulus, aliis ligamentum, aliis tendo cenſetur.* Quæ deſcriptio cum ſatis obſcura eſt & manca, quid enim ſibi vult, membranam non ex toto ſuccingit & tamen ipſius medium percurrit? tum à ſuperiore illa Euſtachiana multum diverſa, ut facile appareat, non vidiſſe Bauhinum, quod Euſtachius viderat. Et vero videntur & alii ſubinde aliud conſpexiſſe, plurimi ne oculis quidem chordam uſurpaſſe. Nos quoque ingenue fatemur, vix unquam licuiſſe nobis eſſe tam felicibus, ut qualis deſcribitur, talem cerneremus, atque de eo ſaltem ſumus ſecuri, in pleriſque animalium hanc chordam non reperiri. In homine an ideo id nobis obtigerit, quod non ſtatim poſt mortem diſſecuerimus aurem, neſcio: vix enim prius quam poſt octiduum, aut ultra licuit, quoties fecimus, hæc oſſa effringere. Si quid tamen omnino ſtatuendum eſſet, cum Euſtachio lubentius quam reliquis faceremus, cui plus debetur de auris internæ deſcriptione, quam omnibus reliquis, adeoque vir iſte in magna apud nos auctoritate eſt: ipſam vero illam fili iſtius hiſtoriam tam accurate exſequitur; ut hæc omnia fingere vix impudentiſſimus impoſtor audeat: Fuit autem vir bonus Euſtachius, & à tali ſuſpicione immunis, præcellens quoque & diligentiſſimus diſſector. Nuperus ſcriptor Gallicus l'*Amy* tendinem eſſe hanc chordam muſculi cujuſdam ab amico ſuo chirurgo recenter inventi, audacter contendit, ſed ſine dubio aut multum à vero aberrat, aut ſaltim & hic aliud vidit, à vera illa chorda diſtinctum, dicit enim: *Il eſt aſſez éloigné de la membrane.* Satis longe à membrana diſtare. At priores proxime adjacere prodiderunt: & licet cum Bauhini deſcriptione aliqua ex parte hæc ſua conveniat, non tamen eſſe ejuſdem rei ex eo colligitur, quod Bauhinus extractam quadruplo longiorem eſſe ait, quod tendini ejuſmodi exiguo neutiquam poteſt contingere, ſed ſolis nervoſis filamentis eſt proprium, atque eo ipſo altius ejus principium extra aurem quærendum eſſe, ſatis fit manifeſtum. Sed & nervo hic omnino erat opus, cum ad ſenſum membranæ largiendum, quæ totam hanc cavitatem inveſtit, tum ad motum muſculis conciliandum, ut plane credibile ſit Euſtachii aſſertum; in nobis enim canalis Fallopianus, per quem dura nervi auditorii portio dilabitur, totus contectus eſt oſſe, in animalibus vero aliis apertus, ut minima filamenta facile inde ad muſculos derivari queant:

IX. Cæterum de tympano membrana an Galeno fuerit cognita nec ne, controverſia eſt duobus celeberrimis Anatomicis Hier. Fabricio ab Aquapendente, & Jul. Caſſerio Placentino. Ille cum ab eo hanc membranam nullibi nominatam vidiſſet, negat ei fuiſſe repertam. Contra Placentinus variis locis ex operibus ejus

ejus adductis conatur perſuadere, eandem non modo agnoviſſe, ſed etiam deſcripſiſſe Galenum. Verum cum talia ſint loca illa quæ Caſſerius adducit, ut expreſſe ejus mentio non fiat, ſed obſcure ſaltim, non niſi addita demum explicatione, ne dicam afficta, de ea queat intelligi, omnino contra Galenum hic videtur concludendum. Imprimis cum neminem, qui hos duos auctores inter ſe conferat latere facile queat, Caſſerio manifeſtam cum præceptore ſuo æmulationem intercedere, adeoque multa ſæpius eum negare aut affirmare, in id tantum, ut Fabricio contradicat.

X. Ultimo addendum venit, in auditorio meatu reperiri quoque materiam luteam, vel obſcure fuſcam, amaram, tenacem, quæ cerumen vulgo appellatur, atque cum bile colore ac ſapore convenit, ab ea diſſidet conſiſtentiæ modo. Non enim, ut illa, ſumme fluxilis eſt, ſed conſiſtens, ac craſſi in modum unguenti: An igitur ſanguinis craſſiores partes in amaritiem & flavedinem proprio calore aduruntur, & commiſtione aliarum ſordium, in cute ubique, ſed imprimis in capite, hærentium craſſitiem poſtmodum acquirunt? Sed cum nemo hactenus eam rem rite expediverit, neque ad auditum, qui ſub manibus nobis nunc ſolus eſt, quicquam faciant hæ ſordes, liberum erit & mihi, ſicco pede ejus naturam & generationem præterire. Interim lubens profiteor nihil mihi videri abſurdius, quam cerebri excrementum hoc ſtatuere. Nam & ratio nulla ſuadet, ut in cerebro fieri excrementum tale credamus, imprimis quod facile calori debetur, quem adeo magnum hic non eſſe inter eruditiores convenit: neque etiam viæ patent per quas ab eo ſecluſum in meatum auditorium poſſit inde penetrare, Jul. enim Caſſerius, cujus hæc ſententia eſt, vias illas per tympanum non expedivit, & ſi expediviſſet, nondum oſtendit quomodo in aures internas prius pervenire poſſit, nec cur ibi nunquam, non magis quam ad tympani internam faciem, à quoquam viſum ſit. Reperiuntur vero hæ ſordes ſubamaræ non in auribus modo hominis, ſed brutorum etiam, ut notat Caſſerius: Attamen non in omnibus auribus reperiri compertum habeo, in avibus præſertim nihil hujus: nam his pennæ foramen tegentes ejus vicem implent, ut infra patebit. Et de ſapore quidem quæritur à modo citato Caſſerio, cur nonnunquam dulceſcat, hæc materia? in qua dubitatione ſolvenda ille multus eſt. Ego vero ſemper cum amaritie aliquid dulcedinis in illo deprehendi, non minus ac in bile variorum animalium atque ipſius etiam hominis: itaque hunc ſaporem miſtum illi proprium omnino eſſe & perpetuum exiſtimo. Nam amaritiem, amittere, ego Caſſerio vix crediderim, cum nec exemplo id ullo affirmet, nec à quoquam ante vel poſt ipſum id aſſertum ſit. Quod de hoc excremento aurium vulgo proditur, illud facile evaneſcere, nec aſſervari poſſe (id quod Recentiores volatile dicunt) falſum eſſe, experientia docet. Hæc quamvis à noſtra tractatione abeſſe commode potuiſſent, cum tamen in meatu auditorio cerumen dictum reperiatur, lubuit obiter ea hic adnotare.

Cap. III.

Auris interna. Ejus prima pars concha. 2. Hujus maxima in antmalibus varietas. 3. Membrana intus veſtitur, quam nervi expanſionem eſſe, perperam Veſalius credidit. 4. Oſſicula, vulgo injuria auditus *appellata. Malleus. Ejus proceſſus, cum incude cohæſio gymglimodes. Ejus muſculi. Externi inventor quis. Hujus deſcriptio. Internum Euſtachius reperit. Veſalio tamen is obiter viſus. 5. Incus. In ſue novum oſſiculum. 6. Stapes. Ejus varietas. An habeat muſculum. 7. Quartum oſſiculum. Sæpe deeſt. Non ſemper eodem loco. 8. Avibus quæ oſſicula. 9. Hæc omnia vetuſtati ignota. Qui ſingula invenerint.* 10. *Foramina auris interna. Aquæductus Fallopianus. Canalis ex aure in os. Ariſtoteli notus. Ab Euſtachio denuo repertus. Ex quo accurate deſcribitur. Mira in auctoribus hujus cum Fallopiano confuſio.*

NUnc ad internam auris ſtructuram, in qua præcipuum ſenſus inſtrumentum latet nobis tranſeundum eſt. Quamvis vero & hæc pars ab Auctoribus ſatis accurate excuſſa videri queat, cum tamen multa etiam hic adnotanda nobis ſint, quæ illis prorſus intacta, neceſſarium videtur, ea omnia ac ſingula demum percurrere ac diligentius rimari.

II. Itaque primo ſtatim intuitu, poſt tympani ſic dictam membranam, cavitatem ſatis amplam deprehendimus, quæ Hieronymo Fabritio & Julio Caſſerio concha appellatur. Nomini anſam dedit Veſalii deſcriptio, qui in examine Fallopiano minutæ illi conchæ aſſimilari poſſe ſcribit, quæ frenis in ornamentum adſui ſolet: ipſi vero Veſalio aliàs Pelvis, Fallopio tympanum appellatur: eſtque huic membrana illa, de qua modo egimus, prætenſa, & aditum ad eam omnem intercludit. Hæc cavitas non modo pro generis, ſed & ipſius ætatis diverſitate, in nonnullis animalibus variat: prioris tamen ratione longe maxime. In aliquibus enim, minor & ſoli oſſi petroſo inſculpta, in aliis maxima, in peculiari oſſis appendice excavata, quæ ſacculi in modum ſubtus adnata eſt, & maſtoidei proceſſus in iis rationem habet. Occurrit autem & figuræ haud levis varietas. Hominis ac ſuis (quæ ad ſe quam proxime accedunt) in petroſo oſſe eminentiis quibuſdam ac foraminulis aſperior conſpicitur, ſi ſiccum ſceleton intuearis, ſed in viventibus hæc vaſis & membranis compleri conſtat; in aliis animalibus plerumque lævis & polita, niſi quod muſculo interno ſua eſt cavitas. De cætero oſſea illa appendix diverſimode etiam ſe habet: ut plurimum ad ovalem, ſed depreſſam nonnihil figuram accedit, nunc tamen id magis nunc minus: ſed quod magis notari dignum, in aliis vacua prorſus & inanis eſt, in quibuſdam tenuiſſimis laminis oſſeis infinitis, &, ſi nulla coctione emollitum os ſeces, cruentis, referta, medullæ tantillo interſperſo etiam: in coctis vero tam luculenter id non apparet. Hinc Bauhinus diverſitatem illam recenſens, in homine veſicæ

formam,

formam, in vitulo marſupii aurigarum, in hœdis & agnis peræ mercatricum habere ait. Cum autem non omnibus ſit notum, qualia ſint aurigarum in Helvetia marſupia aut mercatricum peræ, non poſſunt ab omnibus hæc recte intelligi. *Veſalius* & commodiſſimis verbis c. l. *Laminis illis in porcis tenuiſſimi favi in modum diſtingui ſcribit.* & mox *in vitulo iis ita plenam eſſe, ac ſi papaveris exſiccatum caput diſſecuiſſes.* Niſi vero admodum fallor, eſt illud ipſum marſupium non niſi in junioribus animalibus tale; in adultis vero laminæ iſtæ oſſeæ totum illud complent, atque idem fit, quod etiam in homine in proceſſu Maſtoideo cernimus accidere, ut totus ex his ejuſmodi lamellis conſtet, quod cum aliis oſſibus craſſioribus habet prorſus commune: neque enim in bove, neque in ſue grandiore facile illud marſupium amplius reperies. Longe vero alia, res eſt in illis, in quibus inanis eſt proceſſus hic, ut in ove, ac variis aliis. Licuit mihi multarum ferarum ſceleta intueri, in quorum plurimis tantæ hæc erat magnitudinis, ut avellanam facile caperet, quod in ove etiam quin fieri queat, parum abeſt. In lepore quoque ſatis ampla: in leone os Maſtoides magnitudine & forma ovi, cavitate intus manifeſta, cum aurium cavitate continua eſſe, celeberrimus ſuo merito *Chirurgus M. Aur. Severinus in Zootomia pag.* 388. prodidit; quod videtur excripſiſſe ex *Jacobi Silvii* appendicis, *Iſagoge in Hippocr. & Galeni Phyſiologiam ſubjuncta capite ultimo*, ubi id totidem fere verbis legitur adnotatum. Non autem meretur fidem *Williſius*, cum in libro *de anima Brutorum* ſtatuit *eandem eſſe hujus cavitatis in ove atque in vitulo ſtructuram laminiſque utramque gaudere*, in eo enim fallitur, quod res ipſa indicat. Hominis concha id habet præ reliquis animalibus peculiare, quod ex ea foramen ſatis amplum verſus Maſtoideum proceſſum patet, quod in ſuprema & poſtica ejus parte ſitum eſt, & à Doctiſſimo Veslingio notatum. Verum id ad auditum nihil omnino facere perſuaſi ſumus. Atque ſic quidem quanta ſit varietas cavitatis hujus internæ auris, patefecimus.

III. Quocunque vero tandem modo ſeſe habeant iſta, id ipſi perpetuum eſſe obſervare licuit, ut membrana intus veſtiatur, nec nudum os oculis occurrat. Idque non modo ad oſſis munimentum erat neceſſarium, ſed etiam ad ſoni formationem perfectam, ut infra patebit. Et iſtud quidem varii Anatomici dudum obſervarunt. Hoc vero non æque omnes addunt: eſſe hanc tenuiſſimam membranulam infinitis arteriolis ac venis refertam, quod adeo verum in quibuſdam eſt, ut nota rubeat, non aliter fere ac plexus choroides in cerebro, ut in agno & vitulo etiam recenter mactato, pulcherrimo ſpectaculo videre licet. Hanc membranam Veſalius, & poſt eum nonnulli, expanſionem nervi auditorii eſſe exiſtimarunt. Sed falli videntur. Neque enim nervuli finis in concham uſque, quod illi putant, pertingit; nec ea re erat hic opus, cum nondum primarium auditus organon, & ultimus ſoni excipiendi locus in concha quærendus ſit, ut poſt hæc ſumus oſtenſuri. In hac porro cavitate invenitur & chorda, de qua ſuperiore capite egimus & præterea per eam tria oſſicula tendunt, quorum primum malleum placuit Anatomicis nominare; Veſalio vero & femur, quod nomen pleriſque ſequentibus Anatomicis poſt eum diſplicuit; alterum incudem, tertium ſtapedem. His quartum à nonnullis additur rotundum, omnium minimum: ſed de ſingulis ſpeciatim agere operæ prætium eſt; ſunt enim in ſingulis aliqua planè ſingularia.

IV. Jam antea vero notavimus, malleum figura admodum variare. In eo tamen ſibi ſemper ſimilis eſt, quod aliquot habet proceſſus, unum caput. Proceſſus quod attinet, acutior & extremus membranulæ inhæret, & in quibus animalibus longior eſt, in iis per ejus decurrit latitudinem. Elegantiſſime hoc à Veſalio deſcribitur; placet itaque ejus verba hic apponere, quibus ſimul hymenis ſitus optime exprimitur, niſi quod oblique membranulam deſcendere non meminit. Dicit autem *lib.1. cap.8. Fab. Hum. corp. Foramen cavitatis ſeu antri in temporis oſſe inciſi quod aurem ſpectat, ea parte qua cavitatis amplitudini vicinum eſt, membranula tenuiſſima & prorſus pellucida in eum modum obtegitur quo vas ſuo fundo obturari dicimus. Huic itaque membranulæ tranſverſim hoc oſſiculum innaſcitur itaque ipſi intus tranſverſim inſternitur, ut in tympanis ſidem craſſiorem membranæ ſeu aſinorum pelli obtendi conſpicimus. Ut vero oſſiculum validius firmaretur, longum tenuemque habet proceſſum, quo membranæ ſecundum illius latitudinem innaſcitur &c.* Alius proceſſus muſculi interni tendinum recipit: Sed & tertius eſt illi, quem à ſe primum inventum eſſe gloriatur *Cæcilius Folius* Celeberrimi Veslingii in Patavino Theatro ſucceſſor, qui eundem etiam una cum totius auris internæ partibus, figuris novis quam accuratiſſime delineari curavit, & Thomæ Bartholino novam illam ſuam delineationem dicavit. Edita eſt Patavii anno hujus ſeculi quadrageſimo quinto, quam deinde Celeberrimus idem Bartholinus Patris Anatomiæ reformatæ inſeruit. Huic proceſſui inſeri externi muſculi tendinem, Folius putavit: ego ſemper illum forti, ſed laxo ligamento, petroſo oſſi connexum deprehendi. Neque æquum erat ſoli incudi incumbere, ſed alio etiam fulcro habebat opus & firmamento, quod hic præſtitit natura. Hoc ligamentum pro muſculo nuperus ſcriptor Gallicus Lamy habere cœpit, cui, cum plane dariſſimis, non carneis, ut ait ille, fibris qualia ligamentis ſunt omnibus, conſtet, aſſenſum præbere non poſſumus: Capitulo ſuo rotundo hoc oſſiculum committitur alteri, quod Incus nominatum fuit, articulatione manifeſto quidem, ſed non adeo magno motu, prædita; ligamento tum membranaceo, tum tendinoſo. Eſt connexionis illud genus, quod ginglymon vocant, excipit enim malleus inferiorem incudis eminentiam, dum hujus cavitas proxime inſculpta viciſſim totum mallei caput in ſe recipit, ut ex Tab. LII. Fig. 4. patet in qua ſitus oſſiculorum accurate pingitur. Hanc articulationem Veſalius deſcribens ad eas referri poſſe dicit, quæ lævibus ac lubricis ſuperficiebus efformatæ ſunt, verbis notatu dignis: Tales enim ſunt, quæ motu inſerviunt: Fallitur vero admodum & fallit Columbus, dum lib. 7. *Parte altera* inquit, *quæ craſſior eſt, & capite inſignita, illam ipſam membranam tympani modo quatit. Idcirco ab uſu magis quam forma malleum hunc dixerunt.* Quomodo enim hac parte percuteret vel quaſſaret tympani modo membranam, dum firmiter incudi adnectitur, ac ligamentis etiam alligatur, ut ad eam plane accedere non poſſit niſi iis diruptis? ut alia jam quæ hanc ſententiam quaſſare videntur, taceamus,

mus. Recipit quoque malleus muſculos duos quorum unus intra cavitatem poſt tympani membranam latet, & antrorſum ad latus ſitus eſt, alter extra eandem ante membranam in ipſo meatu auditorio collocatus eſt. Et hujus quidem externi muſculi inventionem tum Hieronymus Fabritius, tum Julius Caſſerius in opere quiſque ſuo de auditus organo ſibi tribuere. Et cum utriuſque liber uno eodemque anno Patavii lucem viderit, difficile eſt judicium ferre, qui eorum verus inventor fuerit. Nam uterque præſtantiſſimus fuit Anatomicus, uterque etiam ſumma induſtria in ſenſuum organa inquiſivit. Et videtur Fabritio illud fa-vere, quod non poteſt latere eruditos, Caſſerium ejus ex diſcipulo æmulum factum, de anatomicæ peritiæ gloria cum eo certaſſe. Nihilo tamen minus videtur, huic inventionis laudem omnino deberi. Fabritio enim anno demum 1599. à ſe obſervatum ſcribit, contra Caſſerius ante annos ſeptem à ſe inventum, citatis teſtibus fidem facit, uti ex ejus cap. 13. videre eſt. Vix autem à quoquam ſolet hic muſculus deſcribi: Ego igitur quomodo in homine deprehenderim, bona fide referam. In ſuperiore canalis auditorii parte ſub membrana, qua inveſtitur, ſeſe offert maſſa carnea ſatis craſſa, in principio, quod cum meatu oſſeo prope commune nactus eſt. Inde vero ſenſim attenuatur, donec, ad tympanum ipſum pervenit, uti ubi cum mallei ſpinoſo proceſſu & longiſſimo, parvo ſed ſatis tenaci tendine conjungitur, cujus nonnunquam pars cum malleo extrahitur, exemplar ejus in ſcriniis meis aſſervo, quo poſſim quotidie convincere dubitantes: ita ut neſciam, quo pacto Cecilio ſupra laudato viſus ſit, cum altero interno proceſſu cohærere. Sunt autem ejus fibræ manifeſto carneæ, ſed nervoſis, ſeu membranaceis nervoſa duritie præditis, intertextæ: quod fortaſſis permovit Caſſerium ut in homine membranas muſculi naturam præ ſe ferentes, quam muſculos appellare hos maluerit: quamvis & hic & internus etiam tam manifeſtus eſt, ut nullibi manifeſtiorem quam in homine, recte Euſtachius proderet. In recenti tamen cadavere inſpiciendus, alias facile viſum poteſt fallere. Externum muſculum perperam quoq; neglexit *Williſius* in auris deſcriptione. *Libro de anima brutorum cap.* 14. Fatendum tamen illum, non in omnibus animalibus reperiri, in bove certe, utut maximo, obſervare illum non licuit. Itaque tale forte ſecuit Williſius. Atquia in plurimis, & cum primis etiam homine, manifeſtus eſt, non eſt omnino excuſandus. Internum muſculum primus deprehendit modo laudatus Euſtachius, qui eadem epiſtola eum ſatis exactè deſcribit, additque, in pleriſque longe minorem quam in homine occurrere, quæ verba ut notatu maxime digna, addere placuit: nulli enim animalium major tympani aut crebrior motus quam homini, ut infra oſtenſurus ſum; ideoque & majora hic motus inſtrumenta erant effingenda. Obſervatus tamen hic muſculus etiam *Veſalio*, ſed pro muſculo habitus non fuit, ita enim ille *in examine Fallopiano. Superficies hæc* (internæ auris:) *in anteriori ſede, ſinum etiam, utcumque inſignem & notatu dignum habet, cui nervoſum quid & fibroſum, inſtar rotundæ oblongæque cujuſdam glandulæ, cum integrum eſt organum, inſiſtit.* Et certe tali exacte figura eſt in nonnullis animalibus hic muſculus, maximeque carnoſus & elegantiſſimus. In ejus tendine nonnunquam oſſiculum reperitur, uti ego reperi in ſue & etiam aliis. Hos muſculos *Johanni Riolano* ſummo aliàs Anatomico, nunquam viſos fuiſſe, non magis quam labyrinthum facile quiſque videbit, cui ejus Antropograph. l. v. c. 14. inſpicere, & cum illis quæ modo dicta ſunt, conferre lubitum fuerit. Quæ enim ibi dicit ad finem inprimis capitis, falſiſſima non modo, ſed etiam ineptiſſima ſunt, & tanto viro quam maxime indigna: ſed de muſculis ac oſſe malleo ſatis.

V. Incus quo pacto malleo jungatur, jam ante notavimus, ut denuo id monere non ſit opus: potius de figura dicamus nunc, quod paucioribus fieri, quam cum mallei figuram deſcriberemus, hic poteſt; incudis enim figura non admodum, ut illius variat, ſed pene ſemper eadem aut ſibi ſimilis obſervatur. Denti molari comparatur à Veſalio: Duplex habet capitulum, utrumque parum eminet, in medio utriuſque caput mallei, grandius multo, cavitate formata excipitur: Crura ipſi ſemper duo ſunt, quorum altero ſtapedis verticem inde pendentem, ſuſtinet, altero oſſi petroſo innititur. In ſue poſt incudem tertium oſſiculum reperitur, huic innexum: excipit enim unum alterum; quod informe eſt, & cui nihil figura aſſimilatur; duos habet proceſſus vel duo potius crura, quibus incudis crura excipit & ab aliis excipitur. Stapedi vero capite ſuo adhæret. Hoc à nemine obſervatum.

VI. Stapes porro modo triangularis eſt, qua ratione à Veſalio in examine etiam Δ literæ Græcorum ac triangulo comparatur, modo quadratus, ut in vitulo, ſue, modo ovalis, ſed longior, ut in talpa, ſemper in medio perforatus, quod videtur factum, quo eſſet levior. Hic baſi ſua quæ lata eſt, ovali foramini, feneſtræ dicto, perpetuo inhæret, imo totus potius ipſi immergitur, & labyrinthi aditum (nam in labyrinthum, non cochleam patet) accurate claudit: ut mirer nonnullos memoriæ prodidiſſe, ſtapedem cochleæ appoſitum: Et quidem in id factum eſſe hoc oſſiculum rotunda illa baſis ac lata oſtendit, quæ exacte huic foramini & ad amuſſim reſpondet. Non tamen ad fundum foraminis pertingit, ſed in ejus medio conſiſtit & à ligamento peculiari ſuſtinetur. Et illud ligamentum ſtapedis ſatis notabile ad latus, cui cavitas nonnunquam exſculpta eſt, & hic ut plurimum quartum oſſiculum latet. Vidimus in bove hoc ligamentum cum nervo duriore connexum, quod mirum eſt, non tamen frequenter occurrere opinor. Huic etiam oſſiculo muſculum deſtinatum eſſe, *Dn. Lamy* ſupra nobis citatus aſſeri, in quo fortaſſis fallitur: cæterum in equo ſe talem vidiſſe teſtatur *Caſſerius*, eumque deſcribit *tab.* 9. *fig.* 24. quem fictitium eſſe *Johannes Riolanus Commentario in theatrum Bauhini*, contendit, propria tamen experientia deſtituitur, non alia de cauſa id negaſſe videtur, quam quod Caſſerio fidem non haberet.

VII. Quartum oſſiculum à Fontano ſquamoſum appellatur: ab aliis vix proprio nomine deſignatur, fortaſſis ideo, quod hoc Fontani diſpliceat: non enim ſemper ſquamoſum ſed globoſum etiam quandoque eſt: exiguum præterea, ut non multum hic ſit de nomine laborandum.

randum. Stapedi, quâ incudi committitur, per tenue ligamentum ad latus plerumque connexum eſt: ubi etiam primum fuit repertum, quod ex *Bartholini lib.4. cap.7.* patet. ubi primus omnium *Thomas filius* deſcribit. Sed quod de chorda dictum eſt, idem etiam de hoc optimo jure poteſt affirmari: nimirum non in omnibus, nec perpetuo, nec in eodem loco conſpici. In aliquibus enim in muſculi interni tendine mihi viſum eſt, niſi quis prorſus aliud hoc fuiſſe exiſtimet, qua in re facile nos habebit conſentientes: in bove non ad latus, ſed in media articulatione inter incudem & ſtapedem quandoque obſervavimus. In agno cartilagineum non oſſeum conſpicimus, ut pateat & hoc ſenſim in os indurari. Huic quo jure proceſſus ternos & tuberculum *cap.11.2.26. Phyſiologiæ adſcribat Lindanus* me latet: certe nemo Auctorum ante ipſum memoriæ id prodidit, nec unquam in animalibus reperit ullus.

VIII. Sed nec reliqua tria æque omnibus animantibus adſunt. Aves enim longe alio modo hæc affitta habent. Nam his unum oſſiculum ſolum largita eſt natura, quod columellam forte adpellaveris, teres enim & ſubtiliſſimum, baſi innitens latiori, rotundæ. Huic adnexa eſt cartilago valde mobilis, quæ in tympanum videtur terminari. Hæc aliquando malleolum exacte ſatis, longe certe exactius quam malleus in quadrupedibus aut homine refert. Ex anſere delineavit modo laudatus *diligentiſſimus Caſſerius*, nec in reliquis multum diverſum eſſe deprehenditur. Cæterum reliqua oſſicula nulli quadrupedum videtur deeſſe, Simias enim eo carere, idem ſcriptum reliquit quidem, ſed de ſimiæ aure ita *Riolanus: in oſſe temporum apophyſis maſtoidis deeſt, ſtyloidis exigua eſt. Cavitas auris videtur unica, orbiculatim in plures gyros ſtriata, nec tria oſſicula, malleolus, incus, & ſtapes reperiuntur, quibus aliorum animantium aures inſtructæ ſunt, ſi credimus Caſſerio, ſed ego ſemper obſervavi.* Atque alibi, nempe in commentario de oſſibus: *Hujus admirabilis ſtructura*, inquit, *Galenis, & veteribus Anatomico indicta & ignota fuit, forſan quod aures ſimiarum inſpexerint aliter exſtructas & conformatas, in quibus deſunt hæc oſſicula, teſtante Caſſerio, quod eſt falſiſſimum.* Et certe quandiu non deeſt tympanum, etiam hæc vel aliquid ſaltem iis analogum non deerit: nam ejus gratia tantum factum primum ad minimum videtur.

IX. Fuerunt autem prorſus ignorata oſſicula iſthæc Galeno & omni Antiquitati: & ſuperiori ſeculo, Anatome quaſi ex tenebris erui cœpta, demum innotuere. Primum priora duo mox tertium, hoc noſtro vero etiam quartum, De ſingulorum inventione lubet aliqua ex *Fallopii Anatomici conſummatiſſimi* obſervationibus excerpere: ſic autem: ille, *hæc oſſicula antiquis Anatomicis ſi eorum ſcriptis fidem præſtamus, ignota fuere, primuſque qui in lucem produxerit*, (loquitur Fallopius de duobus prioribus, quæ tantum Veſalio nota erant) *fuit Jacobus Carpenſis, primus quoque procul omni dubio anatomicæ artis, quem Veſalius poſtea perfecit, reſtauratos. Tertium invenit ac promulgavit primus Johannes Philippus ab Ingraſſia Siculus Philoſophus ac Medicus doctiſſimus.* Plura in eam rem ibidem legenda ſunt. Ex quibus patet *Columbum* falſo ſibi arrogare laudem hujus inventi *lib, de oſſibus*, qui operis ſui primus eſt *c. 7.* Adſcripſerat autem ſibi quoque Fallopius ſtapedis inventionem, poſtea vero veritatis victus viribus, Autori ipſi ſuum reſtituit. Interim Fallopii atque Columbi hoc furtum acriter perſtrinxerat *Bartholomæus Euſtachius*, Epiſtola de auditus organis ad Franciſcum Alciatum, Epiſcopum Civitatenſem perſcripta; cujus verba merentur hic quoque legi. *Quantum ipſe ſcio*, inquit, *hæc duo oſſicula primi indicarunt Alexander Achillinus Bononienſis Philoſophus inſignis, & Jacobus Carpenſis Chirurgus & Anatomicus non ita contemnendus, quanquam eum ingratiſſimi quidam, poſtquam expillarunt, ut ab omnibus parvi fieret, Anatomicorum fecem nominare non erubuerunt: & neuter tamen eorum ſibi tantum ſumpſit, ut inventionis ſibi palmam vendicaret. Qui eos ſecuti ſunt, eorundem oſſium fabricam perinde ſcripſerunt, ac ſi naturæ induſtriam in eis conformandis perſpectam ipſi ante omnes habuiſſent, quos tamen æquum erat in aliorum ſcriptis judicandis ita ſe præbere, ut homines intelligere non poſſent majore eos diligentia & ſtudio errata reprehendere, quam pulchra & utilia inventa laudare*, Quibus ultimis verbis etiam Veſalius manifeſto notatur, qui, ſuppreſſo Carpi nomine in Opere de Fabr. Hum. corp. oſſicula hæc deſcripſerat. Sed de ſtapedis quoque inventione mox controverſiam movet Fallopio, aut ſi mavis Ingraſſiæ, hæc ſubjungens: *Tertium ex his oſſiculis, quod ſtaffam aliqui ſeu ſtapedem appellant, poſterius innotuit. De cujus quidem inventione hodie multi certant, nonnulli vero conſcientia convicti minime audent inventorem juſta laude fraudare, ſed nituntur perſuadere, neminem Medicum, ex iis præſertim qui Romæ degunt, & Anatomen profitentur, id os cognitum habuiſſe eo tempore, quo illud ipſi in publicis gymnaſiis oſtenderunt: & Joanni Philippo ab Ingraſſia, Siculo Medico ac Philoſopho præſtantiſſimo inventionis* laudem *tribuant. Sed referat eam quiſque cui mavult acceptam, ego quidem ſcio, me neque edoctum, neque monitum ab aliquo, multo antequam ipſi ſcribunt, id oſſiculum noviſſe, Romæque non paucis oſtendiſſe, atque in æs incidendum curaſſe, &c.* Ex quibus tamen verbis non tam liquet Fallopium atque alios Ingraſſiæ perperam inventionis laudem tribuiſſe, quàm & hunc, & Euſtachium, à nemine edoctos variis in locis idem reperiſſe: quod idem noſtris temporibus in vaſis Lymphaticis inveniendis celeberrimo Bartholino, ac induſtrio admodum tum juveni Rudbeckio accidiſſe novimus. Quartum, Thomâ Bartholino teſte, viro longe celeberrimo, Franciſco Sylvio debetur, quem ſibi primum id oſtendiſſe loco citato fatetur. Hæc oſſa à puero eandem habere perfectionem, niſi quod tractu temporis duriora evadant, intus vero cava eſſe & referta medulla, ab Auctoribus vulgo traditur. Ego tamen diffregi, in quibus nihil hujus licuit cernere. In fœtibus nondum partui maturis non omnino oſſis perfectam ſubſtantiam acquiſiverunt, ſed tecta ſunt quadam mucilagine, illi haud abſimili, quæ ex oſſibus animalium coctis in gelatinam cogitur. Magnitudine admodum variant: In lepore, ad alia habito reſpectu, videntur omnium minima: quæ vero minora ſunt animalia, minora etiam hæc oſſicula habent, ut talpa, quæ adeo exilia, ut pene Microſcopio opus ſit, ſi velis recte intueri: tam exacto interim artificio formata, ut in admirationem rapiant contemplantes. In quo id ſectata rerum parens natura videtur, ut nec nimis ſint gravia, & recte cohæreant. Certe ſta-

pedis cavitas vix perceptibilis, oblonga etiam, & ab aliorum ſtructura abiens figurâ, ac quod ex tenuiſſimis laminis, peneve pellucidis, ejus latera conſtruuntur, non ex alia factum cauſa videri debet. Variorum animalium varias figuras, elegantiſſime delineatas, videre eſt apud *Caſſerium*, qui non minori diligentia & induſtria in indagandis corporis partibus, quam imaginibus earundem pulcherrimis adornandis, feliciter uſus eſt. Et quidem de illis hactenus.

X. Poſt primam cavitatem iſtam auris internæ, in qua hæc omnia continentur, binæ aliæ latent, longe præ omnibus reliquis oſſeis elegantiſſimæ & ſtructuræ admirandæ, ad quas hæc prior veluti veſtibulum quoddam eſt, ex quo egreſſus ſonus ſubire poſtea illas debet. Ante vero quam ab hac abeuntes, ad illas con- contemplationem noſtram vertamus, notandum eſt unum adhuc atque alterum foramen, quod ex cavitate iſta egreditur. Primum horum eſt aquæductus Fallopii, qui ab auctore ſeu inventore nomen ſortitus eſt: primus enim omnium Fallopius invenit atque deſcriptum dedit. Exit ex aure, ut ipſe Fallopius deſcribit, Styloidem proceſſum inter, & Mammillarem, poſt radicem calcaris. Factum eſt hoc, ut nervi paris quinti portionem, quæ per aquæductum illum fertur, tranſmittat in muſculos externos capitis, quod idem Fallopius notavit: Per illud tamen & vaſa admitti in aurem Veſalius prodidit: ſed quamvis vaſa in aurem penetrare, manifeſtum ſit, cum in recentibus cadaveribus membranulæ, internam conchæ ſuperficiem veſtientes, præ illis totæ rubeant: quoniam tamen non niſi in paucis animalibus hoc foramen in aurem apertum eſt, quod ipſe Veſalius fatetur, patet ſummum virum in hoc deceptum fuiſſe, atque aliunde potius vaſa iſta nobis eſſe arceſſenda. Cum autem nervo tranſitum præbeat, ejuſque cauſa factus canalis hic ſit, mox ubi de illo agendum erit, accuratam ejus deſcriptionem ſubjungam.

XI. Alterum quod hic conſiderandum nobis foramen, eſt orificium ductus ſeu canalis illius, qui ex auribus in poſtremum palati ſpatium excurrit. Quem Recentiorum quidem primus Euſtachius, deinde Volcherus Coiter eleganter deſcripſere. Poſt illos vero etiam Veslingius Caſſerius atque alii. *Deſinit utrinque in terminum, qui naribus, palato & huic ductui communis eſt, & utrinque, ubi faucium muſculus conſiſtit: quare dum fauces dilatantur ſive aperiuntur ad deglutitionem, etiam meatus his reſeratur. Bauhini* verba ſunt. Fuit autem *Ariſtoteli* hic ductus non ignotus, qui rectiſſime ex aure & in cerebrum abire meatum negat, & in os decurrere aſſerit. *l. Hiſt. An. cap.* 11. Ubi expreſſis verbis: Τοῦτο δ᾽ εἰς μὲν τὸν ἐγκέφαλον οὐκ ἔχει πόρον, εἰς δὲ τὸν τοῦ στόματος οὐρανόν. Intelligit vero ſummus Philoſophus meatum non impletum alio corpore, ſed vacuum & patentem, ut fruſta *Divinus Veſalius* nervum ex capite abeuntem aurem ipſi objiciat. Nos in eo delineando *Euſtachii* verbis utemur potius quam noſtris, utpote accuratiſſimis, atque eo majori jure huc adducendis, quod is vir diligentiſſimus ac feliciſſimus, primus hunc ductum nobis vel adinvenit vel certe reſtituit, atque denuo reperit, cum poſt Ariſtotelem nemo ejus feciſſet eatenus mentionem. Sunt autem iſta: *A caverna oſſis lapidei, in quam meatus auditorius, conchion appellatus, finitur, via in narium cavitatem perforata eſt: ab illa enim meatus alter oritur rotundo canaliculo ſimilis, & inſtar tenuioris calami amplus qui obliq; ad anterius interiuſve vaſis capitis latus procedens, in medio quatuor foraminum totum iſtud os penetrat atque perfodit. Nam poſteriori ipſius ſede arteria ſoporaria calvarium ingreditur: anteriori quartum nervorum cerebri jugum extra ipſam emergit: externum latus arteriæ in duram cerebri membranam diſtributæ aditum patefacit: interdum denique fiſſura quædam circumſcribit, quæ cuneum referentis & lapidei oſſis extremis partibus oblique infra & ante ductis, fit. Cæterum hunc meatum, de quo ſermo eſt, arbitrabitur fortaſſis quiſpiam eo loco deſinere; res autem non ita ſe habet ſed alterius generis ſubſtantia auctus, inter duos faucium ſeu gulæ muſculos, à paucis huc uſque bene cognitos, ſecundum paulo ante memoratæ fiſſuræ ductum ulterius procedit; & juxta radicem internæ partis apophyſis oſſis, alis veſpertilionum ſimilis, in alteram narium cavitatem terminatur, & in craſſam palati tunicam prope os gargareonis inſeritur. Subſtantia ſane ejus, qua extremæ fiſſuræ oſſi temporum & cuneo ſimili communis tangit, cartilaginea eſt, & admodum craſſa. Huic vero oppoſitæ partis ſubſtantia exacta cartilago non eſt, ſed membranoſum neſcio quid habet, & tenuior evadit. At hujus meatus interna extremitas, narium cavitatis medium reſpiciens, robuſta eſt cartilago, quæ plurimum exuberat, mucoſaque narium tunica obducitur, ac fini ejuſdem meatus, quaſi janitor præfecta eſſe videtur. Figura teres non eſt, ſed aliquantum depreſſa duos efficit angulos; latitudo cavitatis calamum quo ſcribimus, fere adæquat, ſed in fine duplo latior eſt quam in principio, quæ ſimiliter mucoſa ſed tenui induitur tunica.* Hæc viri ſummi verba ſunt, quæ integra adſcribere placuit, quod & rariùs, quam par ſit, ejus liber invenitur, & à plurimis ductum ignorari ſcio: raro enim recte deſcribitur, rariſſime in publicis demonſtrationibus, ad pompam potius, quam uſum ſæpe inſtitutis, tyronibus oſtenditur. In illis enim, ut obiter hoc notem, vix niſi ea producuntur quæ oculis ſunt obvia, vel eleganter poſſunt præparari, ob ſpectatores maximam partem plane rudes, & altioribus intelligendis nondum idoneos. His igitur inſerviunt potius iſtæ, quam Medicorum filiis, quorum cauſa tamen videntur fuiſſe inſtitutæ. Interim hinc demum fit, ut famoſis etiam Anatomiæ Doctoribus, imo ipſis quoque anteſignanis eorum, cum alia, tum hic canalis ſæpe nunquam ſint oculis uſurpata; quod patet ex eorum erroribus. Sic *Bartholinus pater* ductum noſtrum cum aquæductu Fallopii confundit, ac unum idemque facit, quem errorem nec filius correxit: interim Anatomia iſta Reformata omnium manibus verſatur; adeoque hic error noſtræ juventuti nec evitari quidem poteſt, præſertim cum idem à *Riolano* factum ſit *Animad. in Anatomiam Laurentii*: & rurſus *in Theatrum Baudini*, fœdiſſimo errore; & tam acri reliquorum cenſori, haud facile condonando: ſicut & reliqua quæ ibi ſubjungit, nullius momenti ſunt. Delineavit eleganter meatum hunc Caſſerius, ſubtus apertum, qualis, ſi externa & inferior ejus lamina, qua palatum reſpicit, perrumpatur, ſeſe oculis offert: aperitur vero etiam ſatis commode intra calvariam; ſed exercitatam manum deſiderat. Cæterum omnibus animalibus hic ductus ſemper adeſt, ipſis etiam avibus, ut neceſſariam eſſe hanc auris partem inde eluceſcat.

Cap. IV.

1. Os petroſum. Cavernoſum eſt & cur. 2. In eo quæ contineantur. 3. Ejus foramina. Riolani error. 4. Cochlea, accurate deſcribitur. An cæcus ſit ductus, An nervus per medium ejus decurrat. Ejus in Animalibus varietas. Aviculis deeſt. 5. Labyrinthus. Ejus deſcriptio. 6. Multis Anatomicis nunquam viſus, nec ipſi Riolano. 7. Etiam hæc Antiquis intacta. Fallopius videtur antra reperiſſe. 8. Etiam hæc veſtit membrana. 9. Nervus duplex. 10. Mollis. An terminetur in antra. 11. Durior. Non pertinet ad auditum. 12. Ejus via. Aquæductus Fallopii, accurate deſcribitur & delineatur. Iterum taxatur Riolanus. Maſtoidei proceſſus cavernulæ.

Quæcunque vero reſtant hujus generis, omnia unum os continet, quod, à duritie, fortaſſis λιθοειδὴς, petroſum appellari ſolet: quamvis nec forma externa à rupe multum abludere videatur, adeo præruptum & aſperum eſt, & aſpectu horridum. Nec externè ipſi ſolum illa durities eſt, interne etiam è duriſſimo ac ſolido oſſe compoſitum apparet, ſaltim quouſque cavitates auditorias complectitur, cætera enim antrorſum verſus, ut ſolent reliqua oſſa, cavernulis refertum: ut verum non ſit, quod ſcribit *Fabritius cap. 2. de organo audit: totum cavernoſum intus eſſe, ſpongioſum & foraminulentum*; neque quod *Riolanus Comm. de oſſ. proprie hoc nomen convenire inferiori parti oſſis temporum.* Cum ſuperiori proceſſus petroſi parti, ubi antra ei inſculta ſunt, etiam optime conveniat. Ibi enim lapideam duritiem ac ſoliditatem vere nactum eſt. Verius autem *Veſalius Exam. obſ. Fallopii. Hujus proceſſus extremum varias & multas oſtendit cavernulas, illis ſimiles quæ in radice mammillaris proceſſus conſiſtunt & ad oſſis levitatem quoque videntur inducta.* Ita ſcilicet ſe res habet: ſed poſtice, in altero extremo, ubi antra ſunt inſculpta, & nervus decurrit, ſecus eſſe reperitur, idque quod notandum, in homine. In brutis enim cum proceſſus petroſus longe ſit minor, totus plerumque ſolidus eſt, ut hic nomen λιθοειδὴς, quamcunque ſpectes partem, optime mereatur: quemadmodum in nobis proceſſus ejus internus, qui in brutis deeſt, ob figuram rupis varie confractæ ac aſperæ, rectiſſime petroſus etiam appellari poſſe mihi videtur. In bove tamen ex oſſis petroſi parte, qua extus ſolidiſſimum videtur, genuini & optimi ſevi grana 26. extraximus, quod, quia cum oſſe ejuſdem coloris eſt, prope fefelliſſet viſum, ſtylo tamen rem explorantibus mox deprehenſum eſt.

II. Hoc os petroſum, dura hac ac maxime ſolida ſui parte, à poſtico conchæ fundum in animalibus efficit, meatui auditorio oppoſitum, & in ſe continet antra duo ac nervum auditorium, cujus pars per aquæductum Fallopii decurrit. Antra prius videbimus, inde nervi diſtributionem & aquæductum, clare ac perſpicue hæc proponentes, quorum in Auctoribus eſt maxima confuſio.

III. Primum itaque ſtatim notamus, intra hanc cavitatem in oſſe petroſo ſemper occurrere bina foraminula: unum poſterius & inferius, quod rotundum eſt, & in homine minus altero, in aliis animalibus majus, pro ratione, ni fallor, cavitatis conchæ majoris: Alterum ſuperius ovale, cui ſtapes inhæret, ut antea monuimus, & ſæpe in ipſo totus abſconditur. Utrumque foramen feneſtram appellant Anatomici; hoc ovalem, illud rotundam, quo jure, videant ipſi, Atque hæc foramina in duo antra deducunt, ſummo naturæ artificio efformata, quale in tota animalis fabrica nullum occurrit. Inferius quidem illud & poſticum, in cochleam, alterum in labyrinthum. Ita ſemper in hoc oſſe rem ſe habere reperi, quæ multi confundunt inter ſe, ut neſcias quod foramen cui antro datum ſit. In homine tertium etiam reperitur, in *cavitatem aſperam ac ſpongioſam*: (verba ſunt Riolani:) *ſenſim dilatatum, quæ communicare videtur cum mammillaris proceſſus interno ſpecu.* Et communicat omnino. In aliis vero animalibus præter hominem foramen hoc non adeſt. Subnectit vero Riolanus his inſignem errorem; dum *Veſalium in Examine* hoc antrum aſſimilare dicit *fodinæ amplæ, è qua plures cuniculi & viæ principium habeant, & in eandem circulatim huc illuc incedentes regrediantur.* Confundit enim verba Veſalii, & male intellexit. Dixerat enim is quidem, foramen hinc in proceſſum ipſum Maſtoidem patere; non vero in talem cameram, ut ille loquitur, qualis nulla in rerum natura extitit unquam. Verba vero ejus reliqua, quæ adducit, de ipſo labyrintho eum intellexiſſe, quem fortaſſis Riolanus nunquam vidit patebit cuique, quem ipſum Veſalium inſpicere non pigebit.

IV. Eſt autem cochlea, ut ex aviis, in quæ Riolanum eramus ſecuti, in viam revertamur, cavitas quædam exacte in modum cochleæ efformata, tribus vel quatuor, ut recte Veſalius, gyris conſtans. Buccinæ eleganter, ut ſolet, idem hoc antrum comparavit, quæ totidem gyris ipſa quoque conſtare ſolet. In homine gyri iſti exactiſſime rotundi ſunt, & elegantiſſime ordinati, ut & in vitulo. At in ove multum ab hac elegantia recedunt, & in oblongum inordinate torquentur. Cæterum à cochlea aut buccina in illo multum differt, quod per medium ejus oſſea lamina tenuiſſima decurrat, quæ eam dirimit in partes duas à principio ad finem. Non tamen niſi ad dimidiam cochleæ altitudinem aſcendit, nec altero in latere ejus parieti jungitur, ſed per medium quaſi ſuſpenſa manet, reliquum membrana conficit, quæ non niſi in recenter diſſectis conſpici poteſt. Eſt autem hæc diviſio in principio inæqualis: facit præterea, ut duplicem exitum cochlea ſortiatur, unum in concham, alterum, in Labyrinthum: quorum ille minus, hic magis eſt patulus: atque hi ſibi invicem adjacent, ut ſi membranam illam demas, ſtatim manifeſtus in labyrinthum ſit aditus. Et hoc ipſum eſt quod clariſſimus *Williſius lib. de anima brutor.* ſupra citato cochleam duplicem eſſe aſſerit, unam, quæ ex concha decurrat, introrſum verſus ex lato in anguſtum, alteram, quæ contra extrorſum verſus recurrat ex anguſto in latitudinem, & ſic laminam iſtam totam cochleam dividere in duas partes. Addit vero etiam in extremo perruptam, eſſe foramine, quod an ita ſit perſpicere

nondum potui. Quod vero nervum deinde in duas illas cochleas dividi fingit, non minus ac Caſſerii aſſertio mox tangenda, veritati repugnat. Et quia labyrinthi præterea nullam facit mentionem, videtur, in cognitione auditorii organi minus fuiſſe verſatus, unde & tam multiplices errores in auditu explicando commiſit, prout infra patebit. Antrum hoc cochleatum cæcum ductum appellari rectiſſime poſſe Fallopius exiſtimat: cui Veſalius contradicit, quod in labyrinthum poſteriore parte pateat: Alii id iniquum exiſtimant quod nervulo pateat aditu. Verum & hi & ille fruſtra Fallopii appellationem oppugnant. Nam & communicatio iſta in principio eſt, non in fine & nervuli inviſibilis illa portio, quæ in fine ejus inſeritur, non impedit, quo minus cæcum appellet, nam quod nervo obduratum eſt foramen apertum non eſt, ut taceam viſum fallere præ exilitate. Neque enim *Caſſerio* credendum, dum is aſſerit nervum per mediam cavitatem hanc à fine ad principium decurrere. Quamvis enim delineatum ita exhibeat *Tab.x. fig.17.* Fingit tamen ipſe, quem natura non finxerat, eaque invita eo pertrahit. Haud paulo rectius ſentit *Caſp. Bauhinus*, qui obſervat hoc loco cochleam totam non minus quam dentium cavitates naturales, tenuiſſima quadam membranula ac molliſſima veſtiri, quod veriſſimum eſt, quicquid contradicat l'Ami. In avibus hoc buccinatum antrum deſideratur: in quibuſdam tamen ſatis ampla eſt cavitas ad latus cameræ communis labyrinthi, ex qua etiam ingreſſus in illam patet, cæci inteſtini figuram prorſus referens, ſed leviter tantum inflexa, quæ fortaſſis cochleæ vices gerit. Sita eſt introrſum verſus & antrorſum: & in corvo optime poteſt conſpici. Latet vero cochlea ſemper in tubere quodam ſeu eminentia, ſuper foramen rotundum veluti in tumulum aſſurgente, ut facillime inveniatur: in ſue omnium elegantiſſime prominet, & per ſquamam, qua tegitur tranſparet: nihil elegantius poteſt cogitari, margaritæ enim inſtar extremum extuberat. Cæterum in tali eminentia abſcondi dudum adnotavit Veſalius, qui elegantiſſime, quamvis imperfecte, hanc cavitatem deſcribit in examine: eum, ſi placet, adi, dum nos ad alteram cavitatem oſſis petroſi, ac ſimul ultimam contemplandam accedimus.

V. Hujus aditus, ſi rectè rem penſitemus, non eſt in ovali feneſtra, quod vulgo creditur: illa enim, ut aliquoties jam monuimus, ſtapedis rotunda baſi nunquam non exacte clauſa eſt. In volatilibus tam arcte etiam, ut oſſiculum columella antea nobis dicta, inde non amoveri niſi vi, poſſit. Ex ipſa autem cochlea in principio ſtatim patet: poſt rotundum enim, quod ſeſe aperit, foramen, ad dextrum latus, ad labyrinthum pertinens, verus aditus apparet, ex qua parte tenui tantum lamina à cochlea ſeparatus eſt, cui foramen hoc inſculptum. In anſere longe eſt ampliſſimum, & feneſtra ovali, cui oſſiculum ſtapedis vicem ſupplens, immerſum eſt duplo majus. Hinc itaque in cavitatem ſatis amplam, conchâ tamen multo minorem tranſitus eſt apertus, ex qua ſex aliis foraminibus, rurſus in alias, ſed valde exiles meatus acceſſus eſt. Sunt autem meatus tres, exacte rotundi, ſetam facile admittentes pene in omnibus, etiam minoribus animalibus; in avibus vero ſetam dimidiam. Duo autem ſubinde foramina ad meatum unum pertinent, redeunt enim in orbem & circulum conficiunt, ac per oſſis petroſi pene ultima ſpatia decurrunt. Hos Circulares canales ut in homine ſe habent, optime deſcripſit Fallopius figura vero expreſſit *Cecilius Folius in nova delineatione organi auditus ad Bartholinum*, quam antea etiam citavimus, ex quo deinde reliqui ſuis libris inſeruere. De qua tamen figura illud hic concedendum non eſt, juſtæ ætatis homines nec à natura ſic formatum petroſum os habere, nec artificio ex eorum cranio ſic exhiberi poſſe. Ne igitur in errorem quem inducat non ſatis fida rei imago, cavendum eſt. Et hoc illud eſt antrum quod Veſalius optimo jure & pulcherrime comparavit fodinæ metallicæ, ex qua in plures cuniculos via pateat. Maxime vero notabile eſt introitum cujuſque aditus, qui in communem cavitatem patent, magis amplum eſſe medium ductus anguſtius. Lævitatem præterea ubique ſummam, & circularem cujuſque flexum exactiſſime redire in gyrum. In omnibus verò animalibus quibus eſt perfectum auditus organum, etiam hic labyrinthus apparet, avibus non exceptis, & in anſere quidem ſtatim eſt obvius, non tamen minus in aliis, ſi quis ſedulo inquirat. Quamvis autem tres eſſe gyros ſeu circulos, & ſex foramina, perpetuum ſit, & ipſis etiam, de quibus modo dixi, aviculis cum reliquis commune, non tamen ſemper & in omnibus ſex illa foramina in labyrinthi majorem cavitatem patientia obſervantur, ſed in quibuſdam quinque, in aliis quatuor tantum; cujus ultimi exemplar, ſi quis forte dubitet, in humanis oſſibus apud me videre eſt. Non tamen, hoc ubi conſpicitur, unus gyrus in alterum deſinit, quod vult Cecilius, atque poſt ipſum alii: ſed binæ aperturæ ſimul exitum inveniunt, quod manifeſtum eſt, quia oculis diſcerni poſſunt. Cum enim exiguum naturæ ſpatium conceſſum ſit, gyros vero iſtos amplum ſatis aditum habere omnino oportebat, in compendium contraxit, quod explicari latius non poterat.

VI. Cæterum non poſſum, quin hic leviter perſtringam graviſſimum illorum lapſum, qui labyrinthum veluti innumeris cavernis & inextricabili viarum errore compoſitum deſcribunt, ipſius proceſſus maſtoidis cavernulas, laminis inordinatim diſtinctas, pro eo oſtendentes. A quo etiam ipſe *Aquapendens* non videtur fuiſſe immunis, ut mirari ſubeat exercitatiſſimum Anatomicum in re tam gravi à vero aberraſſe. Ita enim iſte *L. de Audit. organ. cap.7. Tertium foramen ut patet, in alias ducit cavitates, quæ tam innumeræ ſunt, invicemque intricatæ, ut merito labyrinthus dicantur: & admirari quidem eas licet, denumerare vero ſeu ad ordinem quendam redigere aut dirigere, non eſt quod quiſquam tentet, & quæ ſequuntur.* Ex quibus quam clariſſime patet, eum uti antea proceſſum maſtoidem pro oſſe petroſo, ita nunc ejus cavernulas pro labyrintho hic habuiſſe. Verum autem labyrinthum Aquapendenti nunquam conſpectum, ex proxime præcedentibus verbis probare licet. Ita enim dixerat: *In prima cavitate quædam foramina inſculpuntur, interiuſque pertunduntur, quorum unum ovalis cavitas eſt, cui ſtapes incumbit, ipſumque oſtium magna ex parte occludit, à quo Fallopius, cui in rebus abſtruſis maximam fidem adhibeo, utque*

atque præceptorem colo, vult, in labyrinthum iri. Nam ne quidem vidit ovale foramen in labyrinthum patere, ſed ad id affirmandum aliena autoritate utitur, dicitque in rebus abſtruſis Fallopio ſe multum tribuere, ut videas rem ipſi abſtruſam, nec ſatis cognitum fuiſſe, quid poſt ovale foramen lateat. Nec *Riolano* magis perſpecta fuit labyrinthi cavitas: quod non modo inde patet, quia Veſalii verba de labyrintho detorquet, ſed &, quod *ſex cavitates ſe in labyrintho deprehendere expreſſis* ſcribit verbis *Comm. de oſſibus*, quæ nunquam ibi conſpiciuntur.

VII. Sed & veteribus Græcis, Latinis ac Arabibus has cavitates internas omnes æque ac oſſicula auditus (quod antea declaravimus,) incognitas fuiſſe, inde liquet, quod nulla apud ipſos eorum mentio fiat. Nam quod Empedoclis verba ad cochleam trahunt nonnulli, id præter rationem facere mihi videntur; cum is non in oſſe exſculptam velit cavitatem, ſed in aure tintinnabuli inſtar ſuſpenſam, quod noſtram cochleam eſſe non poſſe, quiſque facile videt. Imo ne quidem Veſalio innotuerant iſtæ, antequam à Fallopio admonitus ulteriore perquiſitione in oſſis petroſi accuratiorem notitiam perveniſſet. Nam in magno ipſius opere, nulla earum fit deſcriptio,nec Columbus etiam ipſarum meminit,ut pateat Fallopium primum eos nobis deſcripſiſſe atque etiam fortaſſis inveniſſe. Poſt quem Veſalius in examine obſervationum ejus optime ambas expoſuit.

VIII. Labyrinthum porro pariter atque cochleam membranula inveſtiri Bauhinus prodidit, quod falſum nuper in opuſculo Gallica lingua conſcripto pronunciavit ſupra citatus l'Amy: Et fateor in majoribus animalibus vix reperiri, nondum tamen præfractè contra Bauhinum negaverim: vidi enim aliquoties, in avibus inprimis, ejus canales ſanguine repleri. Id autem fieri vix poſſe, niſi eo tendant vaſa, ubi nulla violentia capitis oſſa lædit, primum ſtatim ſuſpicatus ſum. Vaſcula autem ſine membranis aut ſimili ſuſtentaculo nullibi reperiuntur. Sed mox etiam hanc conjecturam veram eſſe, comperi, cum in corvo integram ex gyro tertio labyrinthi membranam extrahere licuiſſet, ubi etiam nonnunquam illa ipſa, ſi non recens eſt cadaver, ſetæ admiſſionem impedit. Itaque ſaltem in alicibus adeſſe, certum eſt:porro autem id reliquis facile nobis imponere ſectionis protractio: paucis enim poſt mortem diebus non cochleæ tantum, ſed ipſius conchæ membrana tota difluit, ut nuſquam appareat, prout haud ſimplici vice illud comperi: quam tamen adfuiſſe longe eſt certiſſimum. Ultimo ut hic obiter id tangam, ſi cui animus eſt perſpicere, quo pacto inter ſe labyrinthus & cochlea communicent, aut de eo forte dubitet, iis remoto ſtapede ex aperto ovali foraminulo, membranaque quæ ſeptum inter medium conſtituit perrupta, alterutri oſtiorum chartæ fruſtulum imponat, indeque per alterum tubulo immittat flatum, & videbit chartam hoc flatu removeri, & levem auram ex rotundo in illud, ex illo in hoc apertiſſime penetrare.

IX. His igitur internis cavitatibus ac intimis naturæ receſſibus etiam perſpectis, unicum illud ex organi auditorii contemplatione reliquum eſt, ut nervum ejus proſequamur. Is vero cum breviſſimus ſit, pauca hic erunt adnotanda. Nam ut ex cerebello prodiit, ſtatim oſſis petroſi ſatis amplo foramine excipitur, quod proxime appoſitum eſt. Id quod à natura factum exiſtimo, non quia mollitiei nervi auditorii timebat, facile enim eum vel duriori membranâ involvere, vel aliis munimentis ipſi proſpicere innumeris modis potuiſſet;ſed caſu, quia hic commodo auris poni poterat, adeoque longiore via non erat opus. De foramine vero quod ingreditur, ac per quod fertur in aurem,notavit Gabriel Fallopius & poſt eum alii, in pueris brevius eſſe, & cujuſdam fornicati antri vel porticus ſpeciem habere, in adultis vero,adaucto oſſe, mutataque priori ſpecie, meatus ac cuniculi formam penitus recipere: quod etiam in vitulo verum eſt, nam in bove minus longe conſpicitur. Idem porro notavit, hunc nervum non unum eſſe, ſed duplicem, cum ortu, tum ſubſtantia, conjunctim vero per aurem ferri aliquandiu: minorem eſſe longe duriorem altero, atque hunc quidem in petroſum os diſſeminari, illum peculiari canali totum illud percurrere, & prætergreſſum tympani cavitatem inter proceſſum mammillarem & ſtyloideum os elabi ex capite. Quæ omnia veriſſima ſunt,adeo ut poſt ipſum obſervatum ſit, majorem & molliorem eſſe in modum cannulæ excavatum,qua parte duriorem in ſe recipiat, nec ullo modo cum ipſo commiſceri, ſed diſtinctos ambos manere, donec rurſus à ſe invicem ſecedant: cujus rei autor Euſtachius extitit, qui c. l. eleganter hæc deſcribit. Mollis itaque & verior auditorii nervi portio hoc modo conſtituta eſt: primum in amplum illum oſſeum ſinum recipitur, id quod in omnibus aëre fruentium animalium generibus, homine, brutis, avibus obtinet: verum deinde alia in aliis eſt ratio. In aviculis enim non potui unquam obſervare, eum pertingere in aurem, perrupto oſſe, ſed intra cranium in illo ſinu ſubſiſtit. In homine itidem magnam partem, ſi non omnino, idem obtinet: obtuſæ enim eſt cavitatis in oſſe temporum, ac rotunda in fine occluſio: ſinit autem ad labyrinthi priorem cavitatem & cochleæ internum parietem, ubi lamina oſſea tenuiſſima utrinque intercedit, & per totam hanc viam æquat calami ſcriptorii amplitudinem. Hic jam videre licuit foraminula quædam, per quæ in utrumque antrum filamenta exigua poſſent quidem ferre; non tamen, certo penetrent necne, poſſum aſſerere,cum ſetam per ea adigere nondum mihi licuerit, ut cœca eſſe, prope ſim perſuaſus. Quatuor autem ejuſmodi foraminula diſſecta cochleæ parte, ut lumen immitti in nervi antrum poſſet, ſatis conſpicua deteximus: ſed an in omnibus eodem in loco eadem reperiantur, ſumus adhuc dubii. In brutis in duos ramos manifeſte diſpertiri nervus videtur, quorum unus ad cochleam, alter ad labyrinthum abit. Tantum vero abeſt, ut aſſentiamur D. l'Amy,qui in triplici gyro labyrinthi tres ramos nervi hujus per medium decurrere,nullum vero ad cochleam abire,amici ſui Chirurgi fide adſerit, ut potius aperte hoc falſum utrumque exiſtimemus: aut enim avium more, receptaculum ſuum non egredi, aut more brutorum dividi in duos ramos ſeu potius in tenuiſſima & breviſſima filamenta: & in cochleam quidem tam exiguum eorum inde diſtribui, ut nullo ſenſu aſſequi queas, vero eſt ſimile. Utrumque certè recta ratio vi-

detur docere, cum nihil videatur afferri poſſe, propter quod brutorum cochlea nobilior ſit humana, & tam brevis hic via ſit, ut neque à l'Amy, nec à quoquam alio, ſi eo penetret, poſſit conſpici, cum tenuiſſima lamina perforata mox in ipſa cochlea jam actu ſit, nec ramus appellari mereatur. Flatus autem ſi pertingere ex cochlea in nervi antrum non potuit, quod præcipuum eſt D. l'Amy argumentum, id propterea fortaſſis factum eſt, quia exſiccata ibi portiuncula nervi foraminulum illud obturat, quod & mihi crebro alibi accidit, & aliis accidiſſe notum eſt.

XI. Alterum nervum duriorem quod attinet, qui hunc auditorium aliquandiu comitatur, ſicco quod aiunt pede, jure quidem eum poſſemus præterire, cum ad auditum nil quicquam conferat: Quoniam tamen per aurem ac os petroſum tranſit, tranſeundo quaſi, ac paucis illum luſtrabimus, præſertim quia aquæductum Fallopii ſibi vendicat, cujus celebre inter Anatomicos nomen eſt. Itaque is, poſtquam cum auditorio os ingreſſus eſt fertur cum ipſo per brevem viam, mox inde diſcedit, ac vario & ob obliquitatem hactenus à nemine explicato ductu per totum os petroſum decurrit, primum ad ſumma ejus aſcendendo, mox extrorſum, inde poſticam in partem, tandem deorſum flectens iter, donec per foramen jam tum deſignatum ex capite elabatur. Inde vero egreſſus, in triplicem ramum diſpeſcitur. Unus in radicem auriculæ fertur, eique quantum conjicere licet, ſenſum affert, alter per maxillæ latus, in maſſeterem muſculum & buccas dilabitur, tertius medius & capillaris, in partes glandulæ parotidis abit, reliquæ capillares extremitates in muſculos laryngis & oſſis hyoidis diſſeminantur, uti *Bauhinus* eum deſcribit. Quamvis & *Williſius* ulterius eum proſecutus eſſe ac à Bauhino nonnihil diſſentire videatur in *de Anat. Cer.* qui conſuli poteſt.

XII. Hujus meatum per quem fertur in oſſe petroſo, cæcum ductum Veſalius cum Galeno appellaverat, ea ratione, quoniam difficillime ex concha (nam hucuſque tantum cognitus erat tum temporis) ad ejus primum ingreſſum & intra calvariam penetrare ſtylus poteſt, ſive verius, quia iſti exitum invenire non poterant, ut ex Veſalii fabrica diſcere eſt. Fallopius poſtea, ubi ejus egreſſum ex aure extra calvariam comperit, injuria cœcum appellari ſcripſit, quoniam exitum habeat apertum, ipſe vero aquæ ductum appellandum cenſuit. Uterque quidem rectiſſime. Nam & prius verum eſt & alterum non incongruum. In eo tamen videtur Fallopius Veſalio injuriam facere quod in alium ſenſum tractam ejus rationem impugnat. Nam expreſſe monuerat Veſalius; ſe cœcum hunc ductum appellaſſe, non quod exitus ei nullus ſit, intra calvariam enim patere, ſed quod difficulter immiſſo ſtylo, vel ſera perquiri poſſit. Atque ſic patet Veſalium non eo reſpectu, quod nullum extrorſum exitum habeat, ſed quod introrſum habeat quidem, attamen inventu difficilem, & quidem tantum Galenum ſecutum, ita appellaſſe. Maxima tamen laude dignus Fallopius, qui exitum ejus nervi, ut multa alia felici manu reperit. Eſt autem ingens hujus nervi tortuoſitas & ſtylo etiam flexili difficilis admodum admiſſio: difficulter etiam deſcribi poteſt & præterea in variis animalibus variat. In bove, ubi omnium maxime conſpicuus eſt, apertum eum talem reperi, qualem figura exhibet, in quo animali, ea parte qua clauſus eſt, directe inter duo incudis crura decurrit. In homine pene eodem modo ſe habet, & quoniam à nemine is ſatis accuratè depingitur, operæ pretium fortaſſis erit, breviter illum deſcribere. Ut primum igitur à nervo auditorio alter ſeparatur, hunc ductum invenit apertum, atque ſe in eum abſcondit, quod haud longe ſit ab initio ingreſſus, & cum altero pariter verſus poſteriora, ſed aſcendendo tendit. Inde recta linea extrorſum, verſus meatum auditorium flectitur, donec ad finem oſſis petroſi pervenerit, quem aſſequitur exacte ſuper foramine ovali, hincque ſtatim incipit iterum deorſum, ſed ſimul poſtica verſus tendere, inde maſtoidem proceſſum attingens, recto pene tramite deſcendit, & in amplo ſatis foramine inter ſtyloidem & maſtoidem exitum tandem invenit. Lubet in re nova figuram addere, ut facilius pateat verborum ſenſus. Hic igitur ductus pro nervo in oſſe exſculptus aquæductus eſt Fallopii. Nunc illud etiam videamus quo jure aquæductum vocet. Sciendum igitur, aquæductus veterum (prout ex illis patet qui etiamnum Romæ ac alibi ſuperſunt) in ſuprema parte ſumma cura tectos fuiſſe, ne calore ſolis aquæ, quæ per eos ferebantur, incaleſcerent, ac vitium traherent. Hic vero canalis, dum per aurem fertur, in homine tectus eſt lamina petroſi oſſis, & ſic occulte nervus ſub hoc integumento non aliter, quam aqua iſta per ductus ſuos, ſecure decurrit, eaque ratione optimo jure ſic dictus eſt. Cæterum hic aquæductus Fallopii, in nonnullis quidem animalibus totus in abſconditus & contectus eſt, in aliis vero in concha apertus, ut nudus ibi nervus feratur, ut in bove præprimis videre eſt: in vitulo, ove & ſue tantum apertum eſſe Veſalius prodidit, reliquis clauſum, quod haud dubie factum, quia ramulos nonnullos membranulæ inveſtienti hanc cavitatem largitur. Id vero neque perpetuum eſt, & ad ſolum ſenſum tactus factum, durities nervi loquitur, qua à mollitie auditorii longe recedit. *Riolani* tamen locis ſupra citatis, in quibus Aquæductum perperam depinxit, tertium hic adjungo, qui eſt *Comm. de oſſibus*, ubi de cavitatibus & oſſiculis auris internæ agit: Ibi pro Fallopii aquæductu prorſus canalem illum alterum deſcribit, inde ſubjungit: *Eſt alius ductus per quem etiam nervulus plane diſtinctus ab auditorio traducitur*, &c. ubi deinde aquæductum Fallopii ipſum depingit: falo tamen, dum in labyrinthum aperiri aſſerit: ut hinc itidem pateat, quam parum hæc duo inter ſe diſtingui noverit, & quam infeliciter de aure ſit commentatus.

XIII. Atque ſic totum auditus organum accuratiſſime & breviter perluſtravimus. Ea quidem ratione, ut non omnia, quæ hic ex Autoribus excerpi potuiſſent, adducta ſint: integrum enim volumen hæc requirerent, quid vero attinet, iis, quæ ab aliis diu ante tradita ſunt, denuo chartam implere? Ea vero quæ vel à reliquis confuſa, vel nondum adnotata fuiſſe comperi, non prætereunda duxi: In his vero ſi quis deſideret, quod de Maſtoide proceſſu legitur nihil, ſciat me, quamvis in homine eo aditus pateat, in ſententiam tamen illuſtris Fallopii pedibus ire, qui nihil omnino hunc ad audi-

tum

tum conferre dudum prodidit. Non tantum propterea, (quæ ejus eſt ratio) quia in pueris nullus adeſt, ſed quia in permultis animalibus etiam perfectis, feris cum primis, eum vidi non ſemel plane abeſſe, quæ tamen auditu non minus, imo magis forte hominibus valent : in aliis vero abeſſe quidem at ex concha in illum nullum prorſus aditum patere, vidimus, ut hoc homini peculiare eſſe videatur. Taceo nunc adeo inepte hunc eſſe ad ſonum fabrefactum, ut ibi haud dubie ſonus, ſi quà datur ingreſſus, prorſus pereat, quod in tertia hujus tractationis parte latius forte explicabitur.

PARS ALTERA.

CAP. I.

I. Auctorum de Auditu ſententiæ examinantur. 2. *De eo veteres nihil.* 3. *Neque Veſalius, neque Fallopius, Columbus incertus fluctuat :* 4. *Euſtachii, quæ fuerit mens : quæ Picciolhuominis.* 5. *Aquapendentis, Caſſerii.* 6. *Coiteri, Laurentii, Riolani, Marchetti, Mœbii,* 7. *Spigelii, Fernelii, Kyperi, Heurnii, Bauhini.* 8. *Horſtii, Sebizii.* 9. *Nervum non eſſe primarium ſenſus organon.* 10. *Nec aër internus. An talis ſit aër. An ingenitus. Quod negatur.* 11. *An ſit puriſſimus.* 12. *Qui propaget ſonum.* 13. *Aërem non eſſe primarium auditus organon porro argumentis oſtenditur. Cauſa hujus erroris.* 14. *Concluſio. Cur de ſono agendi neceſſitas hic incumbat.*

UT autem inſtituti noſtri conſtet ratio, & quid nos moverit, ut hic in tractatu de auditu inſcripto, ſoni naturam exponeremus, fiat manifeſtum : placet nunc, antequam ad eam tranſeamus, Anatomicorum, qui hactenus de uſu partium ſcripſerunt, plerorumque omnium, quotquot ad notitiam noſtram pervenerunt, ſententias de auditus ratione expendere, ut quid ab iis in ea explicanda ſit præſtitum, ac quouſque perductum negotium ſit, fiat conſpicuum.

I. Et quidem quod ad antiquos attinet, ex Græcis illis ſcriptoribus nemo eſt, qui aliquid nobis reliquerit, quod magnopere examinari mereatur. Extat quidem Hippocratis locus L. περὶ ἀρχῶν ſatis in ſe egregius, & fortaſſis maxime omnium, quæ hactenus de auditu ſcripſerunt verus, quem infra adducemus, ut & *Ariſtotelis* II. *de An. cap.* 8. Attamen hæc talia non ſunt, ut auditus modum & auris uſum exacte definire, videri queant : neque vero nunc etiam lubet, vel Alcmeonis, vel Diogenis, vel Platonis etiam ſententias excutere. Legi illa poſſunt ſi cuavolupe eſt, in Bauhini Theatro, & Riolani Anthropographia, ubi à doctis illis viris dudum fuerunt recenſita. Neque vero eſt quod magnopere ea moremur, cum organi auditus accuratiorem cognitionem vix eorum habuerit quiſquam : quod tarde admodum, & non niſi noſtris temporibus, ſeculo ſcilicet proxime elapſo ejus integra ſtructura innotuit, prout ex iis, quæ ante diximus, ſatis liquet. Quapropter nec in Galeni operibus de uſu partium, præclaris alias, aliquid de auditu notatu dignum occurrit: multo vero minus poſt illud quiſquam ea de re novum quid commentatus eſt, cum pene religio eſſet ſequentibus ſeculis ultra Galeni veſtigia pedem proferre, aut ea tangere, in re anatomica inprimis, quæ ipſi intacta fuerant prætermiſſa; Donec *divinus Veſalius*, certe divino aut ſaltim plus quam humano ſpiritu impulſus, eam rem ex orco quaſi revocaſſet, ſuoque ſplendori reſtituiſſet.

II. Et vero is ipſe etiam Veſalius, ut antea oſtendimus, præter oſſicula duo ac nervum auditorium vix cognitum habuit de auditu quicquam, antequam à Fallopio admoneretur, horumve ipſorum etiam uſum ſe penitus ignorare, pariter ac univerſam auditus rationem in *opere de Fabr. Hum. corp.* variis in locis ingenuè fatetur: imprimis *Lib.* I. *c.* 8. ubi *longe diviniora rerum opificem callidiſſimo artificio hic machinari ait, quam tunc crederetur, ſeque fabricam in ſcholis quidem demonſtrare, uſam vero & operandi modum, nullatenus* aſſequi. *Libro* vero VI. *c.* 15. *ſe plus etiam de iis ambigere, quam dum ſcriberet iſta, ſibique longe minus ſatis facere, addit.* Fuit autem plane in erronea ſententia Veſalius. Exiſtimavit enim aurem conſtructam eſſe ad imitationem inſtrumentorum muſicorum, & hinc arceſſendam eſſe auditus explicationem. In quam opinionem eum ſeduxerat ſine dubio Marcus ſuus Antonius Genua, muſicus, de quo videri poteſt locus citatus *L.* I. *cap.* 8. Longe vero aliter ſe res habet. Alio enim prorſus modo ſonus producitur ac amplificatur, alio percipitur, ut infra patebit.

III. Nec fuerunt ejus diſcipuli in uſu mirabilis hujus organi reperiundo magiſtro ſuo feliciores. Et quod ipſorum quidem omnium præſtantiſſimum *Fallopium* attinet, dicit quidem ille in obſervationibus ubi de oſſiculis auditus agit: *ſi locus hic mihi concederet, ut poſſem ſententiam meam de ſono diffuſe & clare explicare, quis ſit uſus iſtorum oſſium & fortaſſe verus, proponerem, ſed nimis longum eſſet & ab inſtituto alienum, ideo alibi hoc ſcriptum reperies.* Sed præterquam quod alibi id non præſtiterit, vix etiam erat, quod à Fallopio hoc in negotio aliquid eximii quis ſperaret. Ut ut enim ingenio atque judicio valde præclarus fuerit, tamen cum in oſſiculis quærere voluiſſet auditus rationem, ut ex ejus verbis facile patet, haud dubie cum aliis, qui id poſtea tentarunt, eadem chorda aberraſſet. *Realdus* vero *Columbus Cremonenſis*, tametſi integro opere totam Anatomen pertractavit, tamen de auditu quæ ipſi fuerit ſententia, ex illo non liquet. Neque enim de eo, vel auris officio, ſeorſim in illo uſquam egit, quæ vero hinc inde interſperſit, talia ſunt, ut ejus animum circa hæc ſibi non conſtitiſſe ſatis arguant. *L.* enim I. *c.* 5. *proceſſum Maſtoidem cavitatem auditus conſtituere, mox in oſſe petroſo labyrinthum effingi, inflectendis aëris ictibus quam appoſitiſſimum, auditorium ſinum excipientem: ejuſdem vero Libri c.* 7. *malleum Tympani inſtar membranam meatum auditorium claudentem pulſare dicit.* Ex quibus ſimul ſumptis nihil certi colligere licet. Nam per labyrinthum hic non verum illum Fallopianum ipſi deſignari, quem nunquam videtur oculis uſurpaſſe, ſed alterum Veſalii, qui nihil aliud eſt, quam ductus nervi flexuoſus, ex ejus *Lib.* VIII. *c.* 3. clare intelligitur. Itaque hæc potius Columbum auditus rationem plane ignoraſſe quam reperiſſe, vel de eo quicquam certi ſtatuiſſe, adeoque ad illa uſ-

que tempora auditus modum omnes latuiſſe, nec de eo explicando ſerio fuiſſe cogitatum, manifeſtum reddunt. Nec etiam reliqui è Veſalii Schola ſuperſtites aliquid in eo genere memoratu dignum peregerunt. Nunc ergo quid ſequentes Anatomici de his prodiderint bonæ rei, diſpiciendum eſt.

IV. Itaque Romæ cum Columbo ſucceſſiſſent *Bartholomæus Euſtachius* & *Archangelus Piccolhominus*, ille quidem in deſcribendis internis cavitatibus auditoriis paulo obſcurior eſt, quam ut poſſis exinde colligere, qui de ratione auditus ipſi fuerit ſenſus. Id tamen patet, eum perſuaſum fuiſſe à tympano ac oſſiculis agitari internum aërem, eumque ad nervum ſonum hinc deferre. Quam ſententiam examinabimus poſtea: eſt enim huic Autori cum aliis communis. Hic vero de auditus ſenſu opinionem fovit perquam ſingularem. Exiſtimavit enim, ut erat in uſu partibus adſignando, quam eiſdem diſſecandis exercitatior, ſicuti in oculo cryſtallinus globulus, membranula ſeptus, in quam nervi hnirent, viſionis præcipuum munus ſuſciperet, ſic etiam in aure reperiri globulum, ex ſtapede ſuſpenſum, qui membranaceus aërem contineret, membranam vero illam ex nervulis auditus compoſitam: ubi autem aër externus pulſaret membranam tympani, malleum moveri, hunc vero incudem, iſtum ſtapedem concutere, inde veſiculam illam aeream ex ſtapede pendentem quaſſari, & ſic ſpecies ſenſibiles à nervis in membranam euntibus percipi. Habetur hæc doctrina *ejus Lect.* v. Ex quo loco *Bauhinus* ſuo theatro inſeruit, & etiam Sennertus in inſtitutionibus ex parte eam adnotavit. Præcipua ratio qui eum ut ita crederet induxerat erat illa, quod ſuo tempore auditus inſtrumentum aereum eſſe, ut viſus aqueum, Ariſtoteli penitus credebatur, & quod Galenus humorem cryſtallinum præcipuam oculi partem ac primariam eſſe docuerat, quem tunc omnes in illa re tanquam ducem etiamnum ſequebantur. Ut vero ſpecioſa ſatis ſit & pulchre excogitata hæc auditus explicatio, tamen quod ocularis inſpectio non reſponderet, neque uſquam veſicula illa aerea cui quum ſit viſa, qui eum hac in re ſequeretur, invenit neminem. Igitur aliorum jam audiamus ſuffragium.

V. Ubi ſtatim ſe nobis offerunt duo præclariſſimi viri, Fallopii in ſchola Patavina ſucceſſores, *Hieronymus Fabricius Aquapendens* & *ejus concurrens Caſſerius*. Hi, tum reliquorum ſenſuum, tum auditus quoque organon diligentiſſime deſcripſerunt, hujuſque uſum ſumma cura inveſtigarunt. Eſt autem ille quidem in ea circiter ſententia: Sonum per aerem diffuſum, auriculæ cavitatibus excipi, & in auditorium meatum illabi, inde obſtante membranula, qualitatem tantum, id eſt nudum ſonum ad aerem complantatum ſeu innatum, quem intra aurem ponit, pervadere. Cum vero durum ipſi videatur, qualitatem ſine ſubjecto per membranam penetrare & Ariſtotelicæ doctrinæ inconveniens, primum de ſono illud ſupponit: cum corporibus ſolidis producatur, eiſdem etiam delectari quam maxime, & ubicunque inveniat, in ea ſe protinus inſinuare, ab iiſque omnium optime propagari in vicina. Deinde tria oſſicula nuda & dura ac ſolida ad ſonum transferēdum facta, qui ſe inſinuet in proceſſum mallei extremum, ab eoque in incudem, & ſic porro ſonum in aërem innatum in antris ac cavitatibus concluſum penetrare. Hinc etiam ſuſpenſa oſſicula in aëre illo librari, ut veluti trabs percuſſa, reſonent ac ſonum illæſum tranſmittant. Et quidem concham ſeu majorem quantitatem recipere omne ſoni genus, reliquas, gravem & acutum, pro amplitudine aut exilitate admittere. Rotundam ſcilicet feneſtram gravem, ovalem verò acutum. Sed amplitudinem cochleæ & labyrinthi ad prohibendam ſoni reflexionem & inde metuendam echo conſtructas fuiſſe. Aërem denique innatum commorantem in cavitatibus illis, præcipuum eſſe auditus auctorem. Huic enim ſpiritum animalem ex nervo exeuntem in prima potiſſimum cavitate commiſceri, & ſic ſonum percipere. Talis eſt Aquapendentis ſententia. Ab hac vero Caſſerius quam longiſſime recedit. Neque enim oſſiculorum uſum admittit, & aërem internum præcipuum eſſe inſtrumentum auditus, argumentis refellit. Nervum ei ſubſtituens, & cum *Galeno* hunc præcipuum auditus organon faciens. Dixerat enim is 8. *uſ. p. c. 6.* ad aures deſcendere propaginem quandam ex cerebro, ſenſibile extrinſecus occurrens excepturam. In eo tamen cum Fabritio ſentit, labyrinthum & cochleam ad ſoni multiplicationem effugiendam eſſe fabricatam, in illis vero ſenſim emori ſonum & quieſcere.

VI. Ut autem iſti duo viri erant ob peritiam Anatomicam longe celeberrimi, & judicio atque ingenio pollentes, ita poſt ipſos nemo facile inventus fuit, qui alterutrius ſententiam non amplexatus ſit, & vel aërem cum oſſiculis, vel nervum habuerit præcipuum animæ ad auditum percipiendum inſtrumentum. Ipſe etiam *Volcherus Coiter*, qui tamen iis coëtaneus fuit, inſignis vir, nihil à Fabritii ſententia diverſum ſenſit, niſi quod ab oſſe mallei ſimul chordam moveri & in membranam meatus auditorii repercuti, & ſic movere internum aërem crediderit. Cæterum Hieronymum Fabritium ſecuti ſunt etiam celeberrimi viri *Andreas Laurentius*, *Joannes Riolanus*, *Dominicus Marchetti* & noſter *Gothofredus Mœbius*, qui in Athenæo Salano nuper magno cum applauſu publice Medicinam docuit. Aërem internum quoque ab externo moveri credidit *Adrianus ſpigelius* ſi modo Bucretius genuinos ejus ſenſus nobis tradidit in opere ſuo nomine edito: *Albertus Kyperus* præterea, *Joannes Fernelius*, *Joannes Heurnius* omnes in hanc ſententiam pedibus ivere. Quorum aliqui etiam illud addiderunt: ſonum in labyrinthi anguſtiis prius depurari, ut eo nitidior in cochleam feratur, ibique nervo auditorio purus offeratur ac illibatus. At Caſſerii opinionem ſecuti ſunt ex parte *Caſpar Bauhinus*, *Gregorius Horſtius*, *Melchior Sebizius*, aliique plures, qui Galeni dogmatibus arctius adhærere videri volebant. Clariſſimus *Bartholinus* quid ſenſerit, non ſatis liquet.

VII. Patet autem ex his ad duo quaſi ſumma capita hos omnes Auctores poſſe referri, quorum unum contineat illos, qui in aëre interno; alterum, qui in nervo auditus vim omnem quæſiverunt. Expendendum igitur nunc eſt, quid veri ſubſit hiſce duabus ſententiis, & num ſufficienter auditus rationem aliqua earum explicet, & quæ, aut ſi nulla; id ſaltem inde nobis clarum fiet, nobis hactenus ignoratam fuiſſe veram ejus rationem, ideoque nova via illam quærendam eſſe.

Ut igitur de ultima prius dicamus,quæ nervum ſibi elegit, primum illud certum eſt, nervum auditorium, eſſe maxime ad auditum neceſſarium, dum ſpiritus animales, aut quicquid tandem à Cerebro in partes corporis pleraſque effunditur, tanquam canalis advehit, quo ipſo ſenſuum perceptionem fieri, univerſo eruditorum orbi firmiter nec ſine cauſa hodie perſuaſum eſt. Attamen ideo nervum præcipuam organi auditus partem ſtatuere adeo, ab omni ratione alienum eſt, ut ne quidem auditorii organi partibus eum annumerandum eſſe, exiſtimandum ſit. Neque enim nervus ex ſe quicquam ad ſonum percipiendum confert, & prorſus poſſet abeſſe, niſi ſpiritus ille animalis ita vocatus, ad cognoſcendas ſpecies auditus expeteretur. Itaque maxime videntur accuſandi Autores omnes, qui illi tribuerunt, quod totum alii rei debetur, quam nervi vehunt. Ecquis enim Scypho adſcriberet temulentiam inde hauſtam potius quam vino? Ut taceam ne quidem ſpiritui animali id nominis convenire. Neque enim is quicquam ad ſpecies recipiendas confert: non magis quam ad receptionem imaginum in oculo: & foret organon auditus haud dubie perfectum, & ſpecies auditus exactiſſime reciperentur, etiamſi cerebri illa ſoboles neutiquam influeret Sicilicet ut videmus in Camera obſcura ſpeciem viſivam in fornice aut pariete qui illam reflectit, & integram ad ſuos auctores remittit, cum omnibus accidentibus perfectiſſime recipi, ubi nihil eſt, quod nervi rationem habeat: ita & in aure fieri, nimis manifeſtum eſt. Alio vero etiam argumento id oppugnari poteſt: ſcilicet nervi per totum corpus diſſeminantur, & idem vehitur, ad reliquos ſaltim ſenſus, quæ ergo differentia foret inter viſus & auditus & olfactus inſtrumentum? ut facile pateat hoc placitum nulla ratione tolerari poſſe.

VIII. Alteram quod concernit, eſt illa varia & multiplex, itaque ibimus per partes, ut quid ſubſit ſingulis ipſius aſſertis, cognoſcamus. Ita tamen, ut non minuta quæque, ſed præcipua, & in quibus videtur cardo rei verti, nunc ſectemur. Ut igitur ordine procedamus, cum præcipua incidat controverſia de interno aëre, primum an talis aër ſit, nec ne; inde, ſi eſt, qualem eſſe oporteat, expendemus: Ultimo, an poſſit haberi præcipuum auditus ſenſorium?

IX. Quod ergo ad primum attinet, an revera aër ſit internus, de eo quidem dubitare, nefas puto: idque duplici de cauſa. Primum quia nulla cavitas, non modo in humano corpore, ſed ne in univerſo quidem vacua invenitur, nec invenire poteſt. Et certe ſi hæc concha auris internæ vel momentum vacua exiſteret, rumperetur ſtatim membrana, quæ illi prætenditur, quod ignorare nemo poteſt, cui vis aëris externi in vacua corpora hodie cognita eſt, atque hoc argumentum eſſe ἀποδεικτικὸν & omnino inconcuſſum, exiſtimo. Deinde eſt aliud non minoris fortaſſis momenti: ſonum nempe vehiculum expetere, quo ad inſtrumentum ſuum perveniat, adeo omnibus perſuaſa res eſt, ut ab omni ævo inter illa ſit connumerata, de quibus non liceat dubitare, & veteres quidem philoſophi hoc medium appellavere, quod ſit inter aurem & id quod ſonat, medium. Certe qui de eo dubitare velit, experimento contrarium evincat, habebit neceſſe, & oſtendat, in vacuo aliquem ſonum propagari poſſe: alias fidem merebitur nullam. Neque enim inanis hæc eſt perſuaſio, aut fabula antiquitatis, ſed experientia & ratione nititur, ut infra patebit. Medium vero hoc, quoad nos quidem aërem eſſe, haud facile quiſquam ibit inficias. Itaque ſi aër interna aure incluſus non eſſet, non penetraret ad nervi fines ſonus ullus, aut ſoni ſpecies, ſed ad membranam meatum auditorium claudentem ſiſteretur, & ſtaret immotus. At contrarium experitur, quicunque ſurdus non eſt. Ergo ſatis videtur certa res, aërem in interna aure eſſe concluſum.

X. Ut autem aerem hic adeſſe, facile patet: ita qualis ille ſit, haud ſtatim liquet, ſed ratione inquirendum eſt: Neque enim ſenſibus ſubjicitur. Duo autem hic quæri poſſunt. An ut nonnulli credunt, innatus aut congenitus ſit, &, num ab aere noſtro vulgari, à quo ſecluſus eſt, diverſus. Quanquam enim prioris inquiſitio ad auditum explicandum abſolute neceſſaria eſſe haud videtur, tamen cum eum non parum explicet, in id inquirere eſt operæ pretium. Et quidem ingenitum à pleriſque, ſi non omnibus, haberi, certum eſt. Hinc multa de ejus ortu, nutritione, immutatione in ignem & reſtitutione quæri ſolent: quæ omnia vana ſunt, ſi non connatus non eſt, ſed poſtea introductus. Primum autem, eum à primo ſtatim nativitatis momento neceſſario requiri, æque indubitandum eſt, atque prius illud, ſemper ipſum adeſſe: quippe cum hoc ex illo ſponte fluat, ut uno conceſſo, alterum negare non ſit amplius integrum. An verò tunc quoque adfuerit, cum homo nondum in hanc lucem emiſſus eſſet, de eo poſſet merito aliquis dubitare. Et quidem quicumque à vacuo pendere effectus illos credit quos ei adſcripſit antiquitas, neceſſum omnino etiam habebit eundem aerem à prima formatione, antequam partu excluſus homo ſit, præſentem ſtatuere. At vero, cui ea de re aliter perſuaſum eſt, illum nulla neceſſitas adiget, ut credat potius innatum, quam cum eodem aere, qui reſpiratione prima in pulmones irruit, etiam in aurem abiiſſe, cum & nullo argumento contrarium poſſit demonſtrari, & ex ore in aures pateant aditus quam latiſſime, per quos, ut modo diximus, eodem momento vi ſua, qua pollet urgentiſſima, facile ſibi viam pandat; cui ſententiæ & nos ſubſcribere non dubitamus. Et ductum quidem illum é palato in aurem in parte priore deſcripſimus, neque ullum hic eſt obſtaculum, quod ei non cédat: ſtylus enim undique admittitur in animalibus, & videmus non modo aerem, ſed craſſiora quoque corpora ex ore in illum adigi poſſe, ut Tabaci fumum, de qua re plura poſt hæc dicenda venient.

XI. Cæterum, hoc poſito atque admiſſo, tollitur ſtatim & alterum dubium, an ſcilicet ab aëre externo differat alio, quam loco. Facile enim patet, eſſe non modo non diverſum, ſed plane eundem. Et quamvis quis poſſet opponere, quod externus ſæpe nebuloſus, ac turbidus ſit, idque videatur auditui obſtare, tamen cum res ſit manifeſta, hoc nos movere non debet: neque etiam tanti eſt hæc difficultas, ut reſponſionem admittat nullam. Etenim dubium non eſt, humiditatem & quicquid ineſt heterogenei, ſtatim à calore noſtro ſolvi aut etiam abſumi. Id enim ab igne externo etiam quotidie

fieri.

fieri videmus. Præterea, ſi externus auditum non tollat, cum tamen iter per eum ſono ſatis longum conficiendum ſit, antequam ad aurem perducatur, neque etiam in ipſa aure nocere poſſe, exiſtimandum eſt. Et certe videtur eo tendere *Hipp. Aphor.* III. 5. *de* hoc interno aëre longe commodiſſime explicandus, dum Νότος ait βαρυηκόος. Nam ſi ab externo id penderet, commune foret malum, nec paucis, ſed omnibus contingeret, quod experientiæ adverſatur. Viam hanc ex ore in aurem, cum optime *Volcherus Coiter* deſcripſiſſet, vidit neceſſitatem admittendi externum aërem: itaque de puritate interni perpetua cœpit dubitare: Attamen innatum non eſſe, non auſus eſt aſſerere, nec ea de re culpandus eſt, cum vacui neceſſitas illum etiamnum urgere. Secus vero fecit *Bauhinus*, qui ea re inductus, ingenitum eſſe negavit. Ita enim *Thear.* III. 61. in notis *A primo animalis ortu hunc aerem à Creatore huic meatui immiſſum, priſci philoſophi & Medici exiſtimarunt, in quo decepti ſunt, id eſt ſi implantatus eſſet, alium aerem non admitteret, nec ingreſſis exitus pateret, At ore & naribus occluſis, ſpiritu cohibito, & buccis inflatis, aër ab ore in aurem pellitur*, &c. Hac aſſertione quamvis vera, culpa tamen non vacat Autor.

XII. Poſtquam igitur evictum eſt ſatis, aerem internum neque innatum eſſe, neque ab aere externo diverſum, quorum vel utrumque, vel ultimum ſaltim, nemo facile negaverit, non eſt dubium ſonum ad tympanum allabentem, quem externus attulerat, hunc porro ad interiora auris deferre. Jam enim antea patuit, vehiculo omnino ad id eſſe opus. At hic ingens videtur nonnullis difficultas, quomodo per tympani membranam poſſit ſonus ad internum illum aërem devenire. Unde nonnulli non ſonum, ſed ſoni ſpeciem eo ſaltim penetrare ſtatuerunt. Alii per mallei proceſſus latera, ubi parumper aperta ſit illa membrana: eum tranſire volunt. Alii per ipſa oſſicula tanquam, per trabem percuſſam ad interiora auris tranſmitti crediderunt, quam ſententiam eſſe clariſſimi viri *Hieron. Fabritii* ſupra oſtendimus. Porro qui ſpecies ſaltim eò ire crediderunt, vel pulſa membrana & commota aerem internum moveri, vel motis etiam oſſiculis, pro ſoni proportione, ſibi perſuaſerunt. Et prout vel major vel minor hic motus fuerit, eo graviorem vel acutiorem ſonum fieri aut percipi; quamquam alii ad id cavitates & antra eſſe facta, potius crediderunt, ex quorum numero eſt *Laurentius*.

XIII. Quicquid vero horum ſit, (ea autem omnia poſthæc diligentius examinabimus) cum de re conſtet, in modo inquirendo nunc hærere diutius non debemus, quocumque enim modo explicentur, illud certo poſſumus jam aſſerere, aerem internum primarium auditus organum, id eſt illud, in quo objectum à ſpiritibus animalibus aut anima percipiatur, neutiquam eſſe: huc vero tandem ſumma omnium illorum dogmatum, quorum ſub altera claſſe examen ſuſcepimus, recidebat. Hoc ergo poſtquam vanum eſſe oſtendimus, ſimul illud à nobis jam ſpero evictum eſſe, nullum ex illis veritati poſſe conſentaneum haberi. Poſſumus autem id aliis quoque, iiſque permultis argumentis oſtendere, ex quibus pauca tantum brevitatis gratia afferam. Et primo quidem, id certum eſt, ubicunque ſonus ultimo non appellit, ſed pergit ulterius, ibi non percipi, ſed ſaltim tranſmitti, Quemadmodum enim in oculo imago percipi non poteſt, quamdiu per varios humores tranſit, ſed tunc demum, ubi ſiſtitur, & ſeſe integram format, ſic etiam in cæteris ſenſibus ſe res habet: nullus percipitur in medio, ſed in ſenſorio quiſque ſuo. Jam vero per aërem internum tranſire ſonum, in eo non ſiſti, alio diſcimus documento. Quicquid ſcilicet eſt medium ſenſus, id ejus extremum eſſe non poteſt: quippe quæ res omnibus philoſophis habitæ ſemper ſunt diverſiſſimæ, ideoque tria ad ſenſum omnes requiſivere, objectum, medium, & ſenſorium inſtrumentum. Et quamvis de aliquorum medio poſſit dubitari, tamen hic adeo eſt manifeſtum, ut nemo id temere unquam negaverit. Neque vero audiendos eſſe, qui aerem hunc nobis tanquam ab externo multum diverſum & æthereæ naturæ depingunt, jam antea ſatis reddidimus liquidum. Sive enim innatum ſtatuant, ſive primo nativitatis momento irruere eum credant, certum eſt iſtam puritatem ac ſimpliciſſimam naturam, quam ei adſcribunt, vel nunquam habuiſſe, vel ſaltem non diu ſervaſſe, cum prohiberi non poſſit, ne aer externus per canales ex ore in aures irrumpat, quoties vel oſcites vel cohibitum intus aerem premas, quorum utriuſque nobis quotidie neceſſitas incumbit. Sed & alio longe certiore argumento, aerem internum non eſſe ſenſorium organum, monſtratur, quo Julius Caſſerius contra magiſtrum ſuum Fabritium feliciter uſus eſt. Ille enim ut oſtendere, eum id falſo aſſeruiſſe, quicquid non ſit pars corporis, id etiam organon ſenſus eſſe non poſſe efficaciſſima ſequela aſſeruit. Et certe ſi quis cogitat ſolum, quid ſit organon, idem ſcilicet quod pars corporis organica, facile vim hujus argumenti percipiet. Utut enim ſenſus non operatione, ſed receptione fieri, contra Caſſerium ipſum alioſve ſtatuendum ſit, tamen illam ipſam receptionem fieri in aliqua parte, quæ cum anima ipſa, quæ percipere omnia debet, connexionem habeat, omnino inevitabilis eſt neceſſitas. Itaque ſit pars corporis animata oportet, & cum toto cohærens, quod de aere interno auris prædicari nullo modo poteſt, qui irruit & rurſus elabitur: quod infra oſtendam, & ut ſpero extra dubitationis aleam collocabo. Cæterum aerem hunc non eſſe corporis partem argumentis etiam, quas demonſtrationes appellat, probatum it *Andreas Laurentius Controv. Anat. Quæſt.* 25. qui ſi placet, inſpici poteſt. Quorum omnium vis cum non falleret virum de rep. Medica optime meritum *Danielem Sennertum*, eo adductus fuit, ut aerem hunc inſtrumentum quidem auditus præcipuum non eſſe fateretur; attamen ἀεροειδὲς quid eſſe inſtrumentum illud aſſereret, id eſt, pene idem & affirmaret & negaret *Inſt. l.* 12. Omnis autem hujus errori occaſio ex una illa opinione præpoſtera videtur unice fluxiſſe, quam ex *Ariſtotele* didicerant, ſenſorium auditus debere aereum eſſe, ut viſus eſt aqueum igneum olfactus. Quod ille diverſis in locis quidem docuit ut *L.* II. *de an. c.* 8. *de ſenſu & ſenſili cap.* 2. II. *par. an.* 10. *& V. de gen. an.* 2. At vero fortaſſis Ariſtoteles longe aliud quid, quam aerem internum auris hic intellexerit, uti plene colligere licet ex *L.* II. *de part. an. c.* 1. ubi expreſſis docet verbis: οὐδὲν ἐν τοῖς ἐναίμοις ἀναίμον αἰσθητικὸν οὐδ᾽ αὐτὸ τὸ αἷμα, οὐδὲν γὰρ τῶν ζώων μόριον. Nam ſi ad id, quod aliquid ſi αἰσθητικὸν

ſe-

requirit τὸ εἶναι μέσον τῦ ζώυ, & ne ſanguinem quidem pro parte agnoſcit, multo minus aerem internum eo nomine dignabitur. Et ſi quam maxime Ariſtoteles id aſſeruiſſet, tamen, cum res aliter habeat, ejus autoritas hic nos movere non debet. Nam & oculum aqueum quidem eſſe, recte fortaſſis dixit, ſi tamen quis primum videndi ſenſorium aqueum cum illo dicat, ineptire hodie unicuique videbitur: & poſſumus *Aquapendenti* totum argumentum ſuum concedere, dum dicit. *Veluti cryſtallinus humor objectum, lucem, ſuſcipit, ſic aer complantatus, ſonum,* Quod veriſſimum eſt. Sed verum etiam illud: Quemadmodum cryſtallinus humor objectum non retinet, ſed tranſmittit, ſic etiam aer complantatus, ſonum. Reliqua ejuſdem Autoris, qui omnium optime hanc ſententiam defendit, afferre ſuperſedeo, quod, brevitati ſtudeo: neque etiam tanti ſint, ut refutatione prolixa habeant opus. Nam & ſolum aerem pati à ſono, à veritate alienum eſt, & ſpiritum animalem ex nervis in aerem innatum exire, ut ibi ſonum percipiat, deinde recurrere in canales ſuos, ac tandem ad animam, nulla neceſſitas nos urget, ut credamus.

XIV. Atque ſic ſatis opinor oſtenſum eſt hactenus, unam atque alteram harum ſententiarum de primario, id eſt, vero auditus organo, quibus plerique auctorum acceſſere, à veritate eſſe alienam: neque vero alia in hunc diem innotuit, quam hic adducere multum attineat, niſi quod vir cæteroquin inſignis *Thomas Williſius* nuper aliqua excogitavit nova. Sed horum valorem aptus examinabimus, ubi de ſingularum partium uſu dicetur. Interim cum nulli harum ſubſcribere nobis conſultum videatur, liquido jam conſtat, neceſſitatem nobis incumbere diſpiciendi, an non aliam commodiorem reperire queamus, Ne vero in eundem cum illis errorem incidamus, primum illud nobis conſiderandum veniet qua in re, & quibus de cauſis tot tantique viri fuerint decepti. Hoc autem cum ex eo factum innoteſcat, quod vel aereum eſſe auditus organon, vel nervi hic aliquem primatum eſſe, perperam exiſtimarent, tum etiam exinde accidiſſe vero ſit ſimile, quod ſoni naturam atque rationem examinarint negligentius (organon enim ipſi, quantum ſat erat, cognitam fuiſſe, patet) haud abs re erit, ſi in ſoni proprietates præcipuas, antequam de modo, quo percipiatur, ſtatuamus quicquam, paulo accuratius inquiramus. Ex quibus deinde, quid de reliquis, quæ §. 12. modo recenſuimus, doctorum virorum ſententiis ſtatuendum ſit, facile poterit etiam conſtare.

Cap. II.

DE SONO.

1. Sonus quot modis conſiderari & philoſophicè tractari queat. 2. Noſtrum inſtitutum Quid ſonus, & quomodo fiat. 3. De ſoni vehiculo, quod medium appellant. Ejuſdem conditiones, & quomodo ſonus per illud propagetur, quove modo illud trajiciat, variis axiomatibus formatis, docetur. Dari radios ſonoros, ut radios luminoſos. Horum per aerem altaque diffuſio. 4. Soni ex canalibus prodeuntis ratio. Auditum ut viſum, per conum fieri. Rurſus de medio varia, hactenus paucis nota.

NOn eſt autem nobis animus, omnium de ſono doctrinam hic accurate pertractare, cum huic rei non paucæ, quas ei nunc deſtinavimus, pagellæ ſufficiant, ſed integer tractatus omnino debeatur. Quatuor enim modis, ſi quis omnia velit exſequi, perquiſitio illa de ſono inſtitui poſſe ac debere videtur. Primo, explicandum foret quo pacto fiat, & quid ac quotuplex, ſit, quæ tractatio tota phyſica eſt, & excipitur à Mathematica, quæ Muſicam inde nobis format: de qua illuſtri doctrina habemus conſummatiſſimum opus Athanaſii Kircheri, quod Muſurgiam inſcripſit. Secundo deinde loco conſiderandus foret ſonus, prout jam factus eſt, & dum etiamnum in aëre fertur, uſque dum ad objectum perveniat, qua ratione à veteribus Philoſophis tacta jam eſt ejus natura, quamvis leviter. Tertio vero loco exponenda forent accidentia ſoni, quæ illi eveniunt, dum vel impingit in corpus eminens, vel à cavo excipitur: qua ratione nemo hactenus illam rite explicare auſus eſt, præter unicum τὸν πολυμαθέστατον *Athanaſium Kircherum*, qui peculiari opere quod *Phonurgiam* inſcripſit, id aggreſſus eſt, in perfectum tamen adhuc reliquit, & non niſi aliqua ex multis attulit. Quarto demum modo foret conſiderandus ſonus quoad effectus, quos quidem in animo noſtro potiſſimum edit: quam ſcientiam pulcherrimè calluerunt fortaſſis antiqui Græcorum muſici, de quibus fertur, eos in quoſcunque affectus animi, quoties voluerint, imo & in rabiem egiſſe, ſibique reſtituiſſe auditores. Cujus rei haut ita pridem teſtimonia & argumenta collegit hodiernæ Muſices atque poëſeos acris, & forte iniquus cenſor, *Iſaacus Voſſius*, conſcripto parvo ſed eruditiſſimo libello, *de veterum cantu & viribus rythmi*, qui omnino hic conſuli meretur. Nam nobis iſta ſcientia ſi tamen unquam fuit, hodie omnis intercidit, atque prorſus amiſſa eſt.

II. Hæc ſingula minutim exſequi neceſſum haberet, quiſquis exactam de ſono doctrinam tradere, animum induceret. Ad præſentem vero rem id neque neceſſarium nunc eſt, & ab ipſa præterea officii noſtri ratione haud parum remotum. Itaque accuratiorem omnium excuſſionem Phyſices ac Mathematices Doctoribus relinquentes, ea tantum quæ ad propoſitum noſtrum aliquid poterunt conferre, ex ſingulis hiſce partibus excerpemus. Et de ſono quidem quo pacto producatur, rem omnem quamvis breviter & extremo veluti digito, jam tum tetigimus in diſſertatione noſtra de voce, ante quinquennium emiſſa, qua in re nihil innovamus. Oſtendimus autem ibi, *eleganter ac vere Ariſtotelem dixiſſe, ſonum fieri alicujus ad aliquid alliſione in aliquo*, id eſt, fieri dum duo corpora, vel ſolida, vel ſolidorum rationem habentia ad ſe invicem alliduntur, ſeu qualicunque vi ſibi admoventur, idque in medio aliquo fluido, per quod deinde poſſit propagari: nam in vacuo non auditur ſonus. Medium vero præcipuum ſaltim & primarium eſſe aërem, ſecundarium vero & minus vulgare etiam aquam. Sed hæc jam latius exponere non eſt hujus loci, ſufficit ea, alibi de-

mon-

monſtranda, nunc ſupponere. Quid vero poſt ejus productionem accidat, hic accurate penſitare, omnino credimus neceſſarium. Et quidem cum omnia illa quæ ei accidant, donec plane in aure noſtra ſiſtatur ac pereat ſi quid recte de auditu velimus ſtatuere, nota eſſe debeant, ſtatim patet ea omnia nobis expendenda fore, quæ ſecundo & tertio loco recenſuimus. Quid ſcil. cet patiatur ſonus, cum in aëre, tum in corporibus ſolidis, in quæ incidit. Itaque etiam hanc tractationem in duas ſecabimus partes, de prima quidem hoc capite, de altera vero proxime ſequente agitur. Et quo magis firma hæc omnia & certa reddamus, Mathematicorum more per axiomata, propoſitiones ac concluſiones, quæ in tertia libri parte ſequentur, procedemus, & quoniam Athanaſius Kircherus, ut innuimus, jam tum aliquam multa ejus generis tradidit, ex eo quædam mutuabimur, reliqua de noſtro addentes: ſit itaque.

Ax. I.

Sonus in aëre productus, per ipſum etiam aerem propagatur.

CUm ſonum per aërem ferri, extra dubitationem ſit collocatum, quæritur quomodo id fiat. Hic igitur unum admittere neceſſe eſt: aut ſcilicet per ejus ſubtiliſſimos poros eundem dilabi, aut aërem ipſum moveri, atque ſic cum illo ſimul moto per ſpatia aërea ſonum diſcurrere. Nam quod liquida etiam inania inter ſe ſpatia habeant ac poros, ſatis oſtendunt ſolutiones in aqua & Tincturæ medicinales: ut taceam aërem (eum ſaltem qui nos circumſtat) videri corpus non ſimplex, ſed ex craſſioribus & minime cohærentibus variis particulis, è globo terraqueo exhalantibus compoſitum: quamvis ſi quis contendat, peculiare eſſe corpus, quod aër appellari mereatur & ſimplex, in quo cætera, innatent & contineantur, haud fortaſſis facile poſſet refutari. Quamcunque vero ſententiam eligas, poros tamen concedere habebis neceſſum, adeoque id ad nos jam non ſpectat ulterius indagare. Ut autem primo fortaſſis intuitu vero magis conſentaneum videri queat, per vacuum, id eſt aëris poros, ſonum permeare, longe tamen aliter id fieri exiſtimamus, haud vanis ducti rationibus: aërem enim ſono moveri teſtantur tot inſtrumenta muſica, quibus producitur varius pro ſola aëris commoti ac corporis moventis, imo recipientis ac deinde reflectentis conditione: ſic longe aliter fit ſonus in Violino quod appellant, cujus corpus eſt cavum, & ex duplici lignea tabula componitur, atque in illo, quod inſtrumento huic in omnibus reſpondet, niſi quod ejus dimidium tantum eſſe videatur, dum corpus non habet, ſed ſimplici aſſerculo conſtat; longe alius formatur in cheli, alius in tuba, alius in lignea fiſtula, & ſic in cæteris. Quod non modo amplitudini corporum ſed & figuræ eſt adſcribendum, à qua haud parum aër afficitur: non enim magnitudine hi ſoni differunt, vel gradu, ſed ſpecie. Ex quo manifeſtum fit, aërem moveri: ſi enim ſonus jam productus moveretur per aëris poros, ſeu vacua ſpatiola, non poſſet novam ſpeciem ſuſcipere. Deinde etiam longe certius id inde patet, quod ſonus non ſit ſubſtantia ſed accidens. Nam de Williſii nova, nobiſque contraria ſententia mox videbimus. Nullum autem accidens ſine ſubſtantia poteſt fieri: aër vero ſubſtantia eſt: quod argumentum longe certiſſimum eſt & prorſus invincibile. Tandem id ſuadet ſtatim & ipſa ſoni ratio: nullus enim ſonus excogitare poteſt, ubi non moveatur corpus aliquod eum efficiens: eſt enim productio ſoni, ſpecies ipſius motus. Omne autem corpus motum in aëre, movet & aërem, tanquam omnium rerum, ſi ignem excipias, leviſſimum ac fluidiſſimum. Nam.

Ax. II.

Corpus fluidum ad omnem ſolidi in eo motum in ſimilem motum agitur.

QUam facile corpus fluidum queat moveri, & imprimis aër, ventus teſtatur, qui flatus ex terra vel nube exiens, vel aqua, tam longe eum ſemovet, ut nonnunquam dimidium orbis univerſi percurrat. Licet vero etiam id oculis conſpicere in aqua, in quam placidiſſimis undis, eaque immota, ſi lapillum injicias, aqua quanta eſt, tota commovetur, gyris in ſuperficie decurrentibus: nec impreſſum ſemel motum perdit facile, ſed in ripam impingens, gyros retrorſum agit ac reflectit in ſuum principium. Taceo multa alia quæ ad hoc oſtendendum poſſent adduci, ut reflexionem ſoni, ejuſdem cum vento migrationem, & reliqua, cum hæc ſententiæ iſti confirmandæ poſſint abunde ſufficere.

Ax. III.

Corpus ſolidum in tremorem agi aptum, ſonum impreſſum per ſe ipſum totum tranſmittit.

HOc experientia manifeſtè teſtatur in omnibus corporibus trementibus, ex quacunque ſint tandem materia ut trabe: in metallicis etiam, & hiſce proximo vitro, chordis, aliiſve modò in libero aëre ſint hæc corpora collocata: imo etiam terram tremere, & parietes, compertum eſt, ut nihil huic opponi fortaſſis poſſit.

Ax. IV.

Corpus fluidum compreſſum ſolidi trementis rationem habet.

HOc etiam ex parte ut dudum compertæ veritatis & facile ex ſe patens, nullis opus habet teſtimoniis. Quod autem addiderim, trementis, id factum ideo, quod fluida corpora, etiam preſſa, motum ſuum, fluidis ſcil. omnibus proprium, non amittunt, utpote quæ non continuis particulis cohæreant ſed contiguis, quæ ſibi invicem cedere & vel in ſuum redire, vel alior.m etiam occupare locum poſſint. Hæ autem dum non truduntur, ſed commoventur, ſaltim, ob vim elaſticā in tremorem agi aptæ ſunt: qu d manifeſto videmus exemplo aquæ modo allato. Ax. 2. Annuli enim iſti in aqua injecto lapillo apparentes, aquam ictui cedentem ac trementem, mox autem in ſe recurrentem manifeſto arguunt. Sed fortaſſis haud ludemus operam, ſi paulo clarius oſtendamus, quid ſint iſti annuli & quomodo fiant, præſertim cum ad propagationem ſoni per aërem rectius intelligendam haud parum id faciat. Fiunt autem hi,

dum aqua corpori deſuper in ſuperficiem incidenti cedit, quo ipſo pars cedens proxime adjacentem partem ſemovet. Illa in proximam rurſus ruens impetu, eam quoque expellere è loco tentat, atque hæc alteram ſibi proximam & ſic porro. Verum cum obſtent circumſtantia corpora, quo minus aqua univerſa pellatur, neceſſum habet illa, quæ pellit, repulſa ſtatim reflecti, ac tendere rurſus verſus ſuum locum; ſed hic etiam excluditur tandem à corpore nuper injecto aut quod eo propulſum eſt. Itaque undique preſſum, cum aër ſit levior & facilius cedat, in altum extra ſuperficiem pellitur & pauliſper aſſurgit. Quo ipſo tremoris quandam ſpeciem facit, dum propulſa & rediens ſubſultans & ſubſidens reciproco agitur motu, & in conſu harum vibrationum aliquam ſui partem utrimque ſic compreſſam in altum pellit. Dubium autem eſt nullum, non ſolam ſuperficiem ſed totam aquam quanta eſt, ſi modo vehemens ſatis percuſſio fiat, commoveri, quod altius vis illa penetret, ſeque per omnes plagas ſeu dimenſiones expandat, etſi oculis id percipi non poſſit: id quod deinceps fiet manifeſtius.

Ax. V.

Aër eſt corpus fluidum compreſſum,

Id vero infinitis argumentis oſtendit, atque indubium reddidit haud ita pridem Illuſtris *Boylius*, ingens illud Britanniæ decus & ornamentum, variis libellis, cum primis vero *Libro de aëris vi elaſtica* qui hic conſulatur: non eſt enim operæ pretium ea omnibus hodie nota, adſcribere. Ex his vero ſimul de elatere aëris conſtabit.

Ax. VI.

Sonus duorum corporum colliſione vel tactu excitatus, ut primum liber fuerit, omnis in orbem ſe diffundit inſtar luminis.

Hæc propoſitio adeo exploratæ & perpetuæ eſt veritatis, ut merito pro axiomate recipi etiam poſſit. Id enim cuique hominum quotidiana experientia cognitum eſt, atque adeo antiquiſſimis etiam Philoſophis ignoratum minime fuit. Adeoque eandem aliquoties adducit *Ariſtoteles*, vel quicunque tandem eſt auctor *problematum lib.* 11. Atque inde eſt quod nonnulli rectiſſime explicarunt eam rem per illos ipſos, quos in aqua quieſcente injectus deſuper lapis excitat gyros, quos *undam vocalem* appellavit haud inepte *Avicenna*. Legi vero de his meretur *Bauhinus Theatr. An.* 111. 42. Etiam ſi vero hæc res ſit clariſſima, tamen, ne quis nos putet ſola veterum auctoritate moveri, etiam alio modo eſt nobis aliquantulum hæc propoſitio firmanda. Ut autem omnia nos docet in rebus naturalibus experientia & ratio, ſic harum utraque, ita ut diximus, hæc fieri, ſatis etiam oſtendit. Quod enim ad prius attinet, id quotidie videmus: ſi qua ſonus editur, non modo in una parte ex adverſo ſtantes illum exaudire, ſed etiam reliquos, qui circum iſtum locum, ex quo manat, poſiti ubique ſunt, eundem percipere: Ante, retro, ad latus, ſupra, infra, in alto, perpendiculariter, & tandem nuſquam non. Nullo modo vero id fieri poſſet, niſi in orbem ſonus diffunderetur: & quidem cum hoc ſemper accidat, ubiq; in quovis etiam loco non ex aliquo hic accidente id fieri, ſed de ipſamet ſoni natura eſſe & conditionem ei perpetuam, ſatis res ipſa loquitur, ut non ſit opus alia in teſtimonium hic arceſſere. Ratio vero porro etiam hoc egregie confirmat: eam enim eſſe fluidorum naturam, imprimis aquæ, ut alio verſum moveantur difficilius, in orbem vero facillime motum impreſſum diffundant & propagent, itidem experientia conſtat: eſt autem aër, ut dictum, corpus fluidiſſimum, ut non ſit dubium, id quod in aqua videmus fieri, etiam hic pariter accidere, cum entium ejuſdem generis eædem ſint affectiones. Licet vero & hic à minori ad majus ſecure argumentari, & ſi aqua mota in undoſos circulos tam facile diffunditur, multo facilius aërem diffundi eodem modo, ſit credibile. Atque ex hac propoſitione fluit.

Ax. VII.

Dantur radii ſonori, ſeu phonici, ut dantur radii luminares.

Conceſſo enim iſto, quod per circulos ſeu orbes ſonus diffunditur, negari amplius hoc non poteſt. Ut enim ab objecto illuminato v. g. ad ſolem, dantur lineæ directæ, quæ à circumferentia circuli ad centrum lucem diffundentes, in unum concurrunt, & radii viſivi appellantur, ſic etiam neceſſario à circulis ſonoris ad punctum phonicum ſeu ſonorum datur intermedium ſono plenum, recta linea ad centrum à circumferentia decurrente: atque illud ipſum eſt, quod radios ſonoros appellamus. Quod ſi quem offendat vocabulum, ut lineas potius ſonoras nominandas eſſe cenſeat, vel quocunque alio nomine, cum eo equidem non pugnabimus, de verbis parum ſolliciti, dum de re ipſa inter nos conſtet. Liceat tamen interea noſtro nobis uti genio, & hoc nomine lineas illas directas appellare, cum ob ſimlitudinem, quæ inter hæc duo eſt maxima, tum quia ad explicanda Phœnomena par eſt aptum. Et quidem ſi radius in circulo recte dicitur linea ad circumferentiam excurrens, recte etiam hi radii appellari queunt favetque nomini ipſe Latinæ eloquentiæ parens *Cicero*, qui de Mundo ait: *Ergo globoſus eſt, fabricatus, quod* σφαιροειδὴς *Græci vocant, cujus omnis extremitas paribus à mediis radiis attingitur.*

Ax. VIII.

Auditus fit per radios ſonoros.

Conceſſis radiis ſonoris, ſtatim etiam hoc neceſſario ſequitur. Fit enim auditus, dum diffuſus in orbem ſonus ad aurem externam appellitur indeque in internam flectitur. Si quis vero exiſtimet, rectius dici per undam vocalem vel circulum ſonorum id fieri, idem ſe noſcum ſentire, ſciat: niſi quod nos paulo ſpecialius, quod ille generali vocabulo innuit, expreſſimus. Scilicet non per ſuperficiem illam circuli rotundam, ſed per lineas rectas ab illa ſuperficie Mathematica ad centrum, vel potius contrario modo ductas, id fieri exiſtimari par eſt. Nec facile credo, alterum illud quis affirmare auſit. Quod ſi tamen aliquis adverſari velit, illi opponimus, quod ſi per circularem illum

ambitum id fieret, auris etiam exacte rotunda ac concava eſſe debeat, omniſque extra caput collocata. Quod cum factum non ſit, ſatis hoc ipſo ejus rei vanitas oſtenditur.

Ax. IX.

Radius ſonorus non eſt ipſe ſonus, ſed ejus tantum ſpecies.

SCHOLION.

Hic loci nobis explicandum venit, quid tandem per radium ſonorum velimus intellectum. Itaque non ipſum ſonum eſſe diximus, ſed ſpeciem: ubi per ſpeciem quid intelligamus, ex antiquis Philoſophis diſcendum eſt, qui id vocabuli in ſcholas non ſine cauſa introduxere. Ut paucis dicam: quod in viſione eſt ſimulacrum ſeu imago rerum, quæ cum radiis luminis in oculum ingreditur, id hic illud eſt, quod de ſono per aërem fertur, id eſt, aliquod ſimulacrum & quaſi imago ſoni illius, qui ex colliſione corporum exſurgebat. Et hic non poſſumus quin miremur virum celeberrimum *Williſium*, qui hic nobis fingit, neſcio quas particulas ſoniferas, ſive ut ille appellat, ſonoriferas, quæ ex corporum colliſione exhalarent in aërem: cum nulla plane neceſſitas nos adigat ad credendum, ejuſmodi novas creaturas, & hactenus nemini commemoratas exiſtere; neque ulla ratio ſuadeat, niſi quis etiam cenſeat figuriferas ex corporibus exire, quoties lumen in illa incidit. Quod adeo abſurdum videtur, ut nihil abſurdius. Certe ſi ita eſſet, ſive has ſive illas conſtituas, brevi nonnulla corpora integra perirent & diſſolverentur in nihilum, pro nimia iſta *ſonoriferarum* particularum deperditione. Ut non urgeam nunc permultas difficultates alias, quæ hanc ſententiam premunt: ex quibus eſt: quò deveniant tandem iſtæ particulæ, & an pereant, an vero in alia corpora ſonora redeant in orbem: item cur non perpetuo ſonus duret, illis durantibus, & ſimilia alia. Sed quid his opus eſt? An non ſatis commode ſonum poſſumus eodem modo explicare, quo viſum, qui fit, quia corporum imagines, in nulla non aëris illuminati parte reperiuntur? Annon radios illos ſonoros poſſumus dicere nihil eſſe aliud, quam impreſſionem à prima duorum corporum violenta coitione in aërem factam, & deinde per minima ejuſdem ſe contingentia corpuſcula perpetuo propagatam, donec vis omnis renitentia & reactione corpuſculorum illorum pereat: pari modo ut lapis projectus impreſſionem à brachio ſibi factam aliquandiu retinet? Ecquis unquam in aquam projectum lapidem ex ſe particulas emittere circulificas (ita enim loquendum foret) dicere audeat, quia aqua eo tacta movetur in circulum (at vero eodem modo aër movetur in ſono. Itaque hanc ſententiam nullo modo admittendam eſſe, jure, ni fallor, cenſeri poteſt. Et videtur vir iſtd ſeductus corpuſcularis Philoſophiæ (ita enim Angli ſuam appellant) nimio amore, cum tamen omnibus ſit modus in rebus, neque unquam, ut ſyſtema ſibi conſtet, abſque neceſſitate in Philoſophia quicquam fingendum ſit.

Ax. X.

Radii ſonori omnes recta decurrunt linea, dum nullum impedimentum inveniunt, nec tamen huic obſtat, quo minus nonnunquam per obliquam audiamus.

Luci obſtans corpus opacum, umbram facit, Gyris vero ſoni non omne opacum corpus obſtat, quin penetret: ſed oportet eſſe ſolidiſſimum. Verum & hoc non omnem intercipit ſonum, nec impedit quo minus audiamus. Non enim reflectitur modo, ſed prorſus etiam ſe circumfundit corporibus, & ſi qua impingit, ita tamen, ut præterlabi deinde queat, (id quod fit, quoties corpus illud convexum eſt vel oblique ſonus in illud impingit,) tunc non modo reflectitur oblique, ſed etiam gyros impeditos, quamprimum præterlapſum eſt, redintegrat. Quod in aquæ gyris videmus, in quibus non obſtat in medio ejus poſitum corpus, quin tota illa moveatur. Idem vero in aëre fieri non eſt dubitandum, cum & hic ſit corpori fluidum, idque aquâ etiam multo magis. Ejuſdem vero rei, ut antea dictum, eædem ſunt affectiones. Ratio diverſitatis inter lumen & ſonum illa eſt, quod lux diffunditur in orbem quidem, ſed tantum per radios directos, ſonus vero in orbem itidem, ſed per undationes circulares. Radii igitur directe emiſſi, non poſſunt ſemel excepti ſeſe deinde flectere, & decurrere oblique, dum aditus rectus intercluditur; poſſunt vero id facere undationes: Rem exemplo declaremus. Sic igitur a. punctum ſonorum, ex quo in gyros diffunditur ſpecies ſoni, b, c. d, e, f, g: ſit porro corpus, quod obſtet, collocatum in H. X. ac frangat gyri conatum, ut non poſſit curſum ſuum abſolvere: manifeſtum eſt, cum perpetuo ſe diffundere gyrus laboret, illum interruptum curſum penſitare poſtea, ubi poteſt, & ſic etiam illas fluidi partes, quæ poſt illud corpus ſunt locatæ, repleturum ac rurſus concurſurum eſſe in J. Quod fieri aliter non poteſt, cum quilibet circulus ſemper affectet diſpanſionem quam maximam, adeoque, dum undique excurrit, neceſſario corpore illo, quod obſtabat, ſuperato, rurſus concurrit, ut primum poteſt. Teſtatur vero idem & experientia: nam & in aqua oculis conſpici poteſt, & ſi non fieret in aëre, è directo obſtans puncto ſonoro, alteri poſt ipſum recta linea collocato, umbram ſonoram faceret, ut ita loquar, ut exaudire ſonum non poſſet, quod tamen aliter prorſus fieri experimur quotidie.

Ax. XI.

Radii ſonori tardius feruntur, quam luminis. Hi enim in momento, illi juſto temporis ſpatio diffunduntur.

Etiam hoc teſtatur experientia: ſi quis enim à percutiente v. g. trabem longiùs abeſt, multo poſt tempore, quam ictum fieri perſpexit oculis, ad aures ſonus allabitur. Ratio vero hujus rei eſt, quia tranſit per aëris partes reſiſtentes, quæ lumini non reſiſtunt. Oportet enim, ut impreſſionem faciant continuo ex una aëris particula in proximam adjacentem, & deinde ex iſta in aliam, quod non niſi certo temporis

poris ſpatio fieri poteſt, quamvis id nobis ſæpe pene ſit inſenſibile.

Ax. XII.

Radii ſonori non citius feruntur aëre ſed cum ipſo æqualiter.

Hoc rurſus contra Clariſſimum Williſium nobis ſtruendum fuit, qui ſonum celerius ferri, quam aër ferri queat, exiſtimat. Cujus rei tamen nullum adfert indicium: cum contra nemo, qui è longinquo ſonum excipit, & cernat motum quo producitur, non facile videat, quam tarde ſonus feratur. Et profecto quicunque ſecum perpendit, quam cito per aquam (tam craſſum elementum) circuli injecto lapillo excitati ferantur ad ripam, atque ſimul levitatem aëris reſpiciat, facile videt celerrimum aëris commoti motum, & ſi alterutrum foret eligendum, ſonum tardius aëre ferri potius exiſtimabit. Certis enim experimentis quæ *Illuſtri Boylio* debemus, hodie conſtat, aërem eſſe millies aqua leviorem: ego millies celeritate decurſionis ſuperabit circulus in aëre excitatus gyrum in aqua. Quamvis Kircherus alio experimento innixus, longe minorem ejus faciat differentiam, dum aëris raritatem ad denſitatem aquæ ſe habere putat ut 125. ad 8. quam tamen controverſiam non facimus noſtram. Ut ergo non ſit opus, quod ille aſſerit, credere, non totum aërem ſed ſalinas in eo particulas tantum moveri, quæ fortaſſis in aëre nonnunquam nullæ exiſtunt: ubi vero exiſtunt, ſunt tamen non niſi pauciſſimæ, & ad motum hunc aëre ipſo multo ineptiores, graviores ſcilicet. Neque in campanili conſtitutæ lampadis flamma, dum per campanæ ſonum non movetur (quod illi viſum eſt) probat, ideo aërem non moveri: cùm contrarium loquantur parietes, & ingentes turres, non rariſſimus ſæpe trementes ac titubantes, ac ſi terræ motus earum fundamenta quaſſaret. Quin cum aëre ſonum moveri, teſtantur venti, qui multo longius ſonum ad loca diſſita provehunt, quàm quo tranquillo aëre pertingere queat: niſi & tunc ſalinas tantum particulas Williſius moveri exiſtimet.

Ax. XIII.

Sonum quouſque permeat, omnem ambientem aërem occupat.

Hoc cum ex dictis ſit ſatis manifeſtum, & exemplis luminis conſtet, probatione non videtur indigere.

PROBLEMA.

Quomodo ſonus per aërem propagetur explicare.

Ex præmiſſis hactenus colligere licet, dum corpora duo, vel actu vel potentia dura ac ſolida, colliduntur, quæ productio eſt ſoni, tunc aërem ex neceſſitate commoveri, ac concuti, ob eam rationem, qua fluida omnia id pati, oſtenſum eſt Axiomate quarto. Cum vero aër ſit corpus fluidum compreſſum, indeque elaſtro præditum, ac in tremorem agi aptum, pater non alio modo id fieri, quam quia impreſſam ſemel ſpeciem ſoni, una particula in aliam decurrente, totoque aëre contremente, per ſe ipſum idem propaget, ut ſolida corpora idem facere, Ax.3. docuimus. Non ſecus enim ac videmus chordam commoveri, ac reciprocis ictibus illuc decurrere, aër quoque commoveri totus videtur: hinc una aëris particula alteri impreſſam ſpeciem perpetuo communicat, donec ob reactionem particularum vis tandem ac motus omnis elangueſcat, & ſonus propagari deſinat. Hoc autem inventum non mihi ſoli deberi fateor, ſed magna ex parte viro ingenioſiſſimo ac varia doctrina atque eruditione inſtructiſſimo *J. Leibnizio* Sereniſſ. Ducis Luneb. & Brunſv. Hannoverani hoc tempore Conſiliario, qui pro ſuo in nos affectu Lutetiæ Pariſiorum dudum nato, cum audiret, de auditu mihi diſſertationem ſub manibus eſſe per literas mecum communicare non dubitavit, & de corporum tremore quædam egregia monere. Sub olfactum id autem jam olim fuit eruditis quibuſdam & emunctæ naris viris, quamvis non ita diſtinctim, ſed per tranſennam, quod dicitur, rem perceperint. Præ cæteris vero ſummo Philoſopho Medico atque Poëtæ *Hieron. Fracaſtorio*, qui elegantiſſimis verbis expoſuit *L. de Symp. & Antip. cap.4.* ut non poſſim mihi temperare, quin ejus verba integra adſcribam. *Species ſoni, inquit, ſi movere ſenſum debet, medium poſcit continenter denſum, non per admiſtionem terræ, ſed vi addenſatum, quod in aëre accidit facto ictu. Inde enim facta prius diſtractione & rarefactione, tum ſubita ſit addenſatio partis poſt partem, more undarum, unde circulationes conſtantur. Quod non aliud eſt, quam ſucceſſiva quædam aëris addenſatio in orbem facta, per quam delata ſpecies à primo profecta ſenſum dimovere poteſt. Fit autem ſucceſſiva illa addenſatio in aëre, prioribus quidem partibus ſubito ac vi denſatis, ſubito etiam ſeſe rarefacientibus ac alias ſucceſſive denſantibus.* Quorum verborum ſenſus nihil ab antea dictis diſcrepat, niſi quod tremorem, ob vim elaſticam tum incognitam, vir maximus addenſationem appellat, & ab interno principio fieri exiſtimet, cum fiat impulſione externa.

PARADOXON.

Sonus per aërem propagatus, à principio ad finem undique fertur pari velocitate, ſed viribus remittit.

Nullus dubito hoc aſſertum tam à vero abſonum pleriſque videri, ut vix fidem habeant. Cum actione & reactione particularum aëris trementium videatur omnis earum omnino vis frangi debere, nec tantum imminui ſonus, ſed tardius etiam ferri. Et vero nos ipſi etiam in eo fuimus errore, antequam à Mathematico conſummatiſſimo & rerum naturalium apprime curioſo, *Paulo Heigelio*, Collega honoratiſſimo, dubium ea de re nobis moveretur. Tunc enim experientiam conſuluimus, & eodem præeunte, comperti ſumus, poſt mille paſſus eadem celeritate procedere ulterius ſonum, atque ſeſe cerat in ipſo principio. Experimentum tale fuit: ſtationem elegimus in loco paulo eminentiore, ibique collocata bombarda majore, & relictis ſociis explodendæ bombardæ, menſuravimus ab illo loco perticas 10. Hic pedem fiximus, & perpendiculo breviſſimo, ut citiſſime ac ſæpius poſſet recurrere, inſtructi, ſignum dedimus minore ſclopeto, ut exploderent, & ut primum ignem vidimus deflagrantem, laxato perpendiculo computavimus ſeorſ

ſim quilibet, quot vicibus reciprocam decurſionem perpendiculum abſolveret, antequam ad aures allaberetur ſonus. Hoc diligenter notato, rurſus decem perticis emenſis, ſignum dedimus & ut ante inſtituimus computationem, idque aliquoties fecimus, donec internoſcere ſignum, vel ipſum etiam ignem non amplius potuerimus, idque conſtanter deprehendimus, non geometrica, ſed arithmetica proportione creſcere numerum reciprocationis perpendiculi. Interim ſonus ita imminuebatur, ut vix percipi tandem poſſet.

Hæc ita peracta ſunt: ergo vero inexpectato eventu turbatus, de cauſa rei tam miræ cogitare ſedulo cepi. Et parum abfuit, quin ſubtilius aëre elementum in interſtitiis ejus ac poris hærere cum Carteſio crederem, & per illud ſonum ſtatuerem propagari. Cum tamen hæc ſententia perquam improbabilis ſemper mihi plurimis de cauſis antea viſa fuerit, nondum pedibus in eam ut irem potui hoc uno perſuaderi, ſed altius expendere eadem induxi animum. Itaque ad ſtagnum ſpatioſum non admodum profundum me contuli, ibique ſtatutis ſignis, eadem diſtantia ab invicem diſſidentibus oculis, & lapillis injectis, cœpi ut antea momenta temporis, quo gyri ad extrema decurrunt, ſollicite connumerare. Ibi vero nova obſervatio ſe menti atque oculis obtulit. Vidi enim manifeſto, circulos iſtos initio velocius, remiſſius poſtremo loco decurrere per ſuperficiem, verum nihilominus non eſſe diverſum tempus, quo ab uno ſpatio notato ad alterum devenirent illorum extremi; hoc autem fieri ideo, quod qui primus excitatur, non idem etiam primus permanet, ſed ubi parum proceſſit, alios atque alios juſto ſpatio excitat, hi rurſus alios, qui omnes illum qui primo loco factus erat, præcurrunt longe, ſicque hujus tarditatem ſua frequentia & multiplicatione penſatum eunt. Ut pateat pati hic aquam trementem à reactione proxime adſtantis, & tamen eodem modo, quo aër, æquali temporis ſpatio hos circulos ad finem decurrere. Et cum hic, quo minus idem in aëre fieri credamus, nihil obſtet, eadem quoque ratione hic uti naturam rerum exiſtimavi, cuilibet interim ſua abundare ſententia lubens concedo.

IV. Et hactenus quidem de ſono in genere hæc dicta ſunto. Habet vero aliquid peculiare ſonus, qui non in libero aëre productus eſt, ſed demum ex aliquo receptaculo in illum illabitur, v. gr. ex variis tubis phonicis. De quo non omnia (infinita enim ſunt) ſed pauciſſima adnotabimus. Ea ſcilicet quæ ad auditum explicandum faciunt. Sic igitur.

Ax. XIV.

Sonus ex aliquo canali in aërem liberum prolatus, non in orbem æqualiter fertur, ſed potentiſſime in illam partem, verſus quam canalis dirigitur.

SCHOLION.

Neque fieri aliter poteſt, cum ſonus tunc non naturalem ſuam ſequatur indolem, ſed quaſi captivus, aliorſum per certam quandam viam deducatur. Et huc pertinet etiam vox noſtra, & plurima inſtrumentorum muſicorum, tubæ ſcilicet omnis generis, quæ non modo producunt, ſed & projiciunt ſonum. Hinc eſt quod, dum quis è directo ad nos vel ad aurem noſtram loquitur, illum facilius intelligimus: contra ſi à nobis averſo ore quid pronunciet, difficilius. Poſſe autem vi ſonum pelli, non tantum inde liquet, quod altius exclamans longius auditur, ſed infinitis etiam aliis rerum documentis conſtat, quæ hic non eſt opus adferre.

Ax. XV.

Sonus hoc modo, vel ſimili productus, ſentitur multo accuratius ac longius per lineam directam quam per lineas obliquas.

Contra, quam cum ſono accidit in aëre libero excitato, qui per omnes partes ſentitur æqualiter.

Ax. XVI.

Sonus, quo minus diſſipatur, eo eſt fortior.

Ax. XVII.

Sonus quo eſt fortior, eo longius procedit.

SCHOLION.

Utriuſque axiomatis ratio eſt quod vis unita fortior; & quemadmodum luminis radii plures conjuncti majus lumen producunt quam diſſipati, ſic etiam ſonori. Et hac ratione potiſſimum accidit, quod ſtentoreæ tubæ, quibus Galli *des trompetes parlantes* nomen indidere, per aliquot milliaria paſſuum ſonum loquentis projiciunt. Harum autor primus Athanaſius Kircherus omnino videtur agnoſcendus, non Samuel Morland, Eques Anglus, cum ille diu ante ipſum Romæ eam videatur oſtendiſſe, uti id patet ex ejus *Phonurg. L.* 1. *Sect.* 6. *cap.* 1, quod incidenter hic monere volui.

Ax. XVIII.

Sonus variis modis per inſtrumenta, quæ ejus radios collectos atque refractos emittunt, & augeri & longius propagari poteſt.

Horum exempla apud Kircherum in Phonurgia varia occurrunt. Eſt autem hoc axioma præcedentis ex parte conſectarium.

Ut autem, dum ſonus ex anguſto ſpatio in aërem penetrat liberiorem, ſuas habet affectiones, ſic etiam dum rurſus ex aëre libero incidit in anguſtiora & in unum colligitur. Quæ omnia in auditu demonſtrando maximum uſum habent, itaque & hæc diligenter erunt expendenda. Sed quoniam ibi multa fiunt etiam per reflexionem, nunc pauliſper ea differemus, & de medio, per quod ſonus propagatur, aliqua alia neceſſaria ſubnectemus. Eſt autem illud duplex, primarium & ſecundarium. De hoc prius: mox etiam de altero videbimus.

Ax. XIX.

Sonus radii ad aurem ſpectati, non minus quam viſivi ad oculum coniformam habent: hinc ut viſum, ſic etiam auditum per conum fieri, credi par eſt.

Notandum hic ſoni ſpeciem ſub forma coni concipi non integram, ſed ſecundum quamlibet

bet per ſoni editi partem, uti ſolet in viſione idem fieri. Alias enim dum multa inſtrumenta ſonum edentia ſunt ante multo majora, id aſſerere, foret veritati vim inferre. Dum autem ex puncto in circulum ſonus effunditur, totumque circumſtantem aërem replet, fieri non poteſt, quin ex quovis puncto ſonum edente plurimi radii in formam coni erumpant, cum alias ſpatium circuli repleri prorſus nequeat. Ut autem auris non totum recipit circulum, ſed ejus minimam tantum partem, ſic etiam conum radiis ſonoris audibilibus formari, cujus baſis ſit auris ſuperficies, apex vero punctum ſonorum, eluceſcit. Sed cum de viſu id dudum indubitatum reddiderint doctiſſimi viri, & inter alios Pater etiam meus p. m. in diſſertatione, quam Ophthalmographiam vocatam juvenis conſcripſit, auditus vero hic eadem ſit ratio, plura adducere ſuperſedeo.

Ax. XX.

Sonus per corpora fluida propagatur, ſed omnium optime per aërem.

Utrumque teſtatur experientia. Nam & in aqua piſces audiunt, quod dudum Ariſtoteles & Plinius adnotarunt. Hinc iſte, *Plauſu congregari feros ad cibum conſuetudine in quibuſdam vivariis; & in piſcinis Cæſaris, genera piſcium ad nomen venire, quoſdam ſingulos Nat. Hiſt. lib. 10. cap. 70. teſtatur.* Hodieque in nonnullis locis tintinnabuli ſonitu ad paſtum vocari piſces, notum eſt. Sed quid opus brutorum teſtimonio, cum humanum ſuppetat? Hortulanus ille, qui egregio illi Clariſſimi *Pechlini* Libello *de vita ſub aquis* anſam dedit, cum Holmiæ Suecorum in aquas octodecim ulnas altas demerſus, vivus ibi degit aliquandiu, an non campanas ſonaſſe ibi loci, obſcurius licet, ſubaudivit? *Vide pag. cit. lib.* 131. Per aërem vero propagari commodius,nemo dubitat idque ex ſequenti etiam fit manifeſtum.

Ax. XXI.

Medium ſeu corpus fluidum quo magis eſt tenue, eo ad ſonum propagandum aptius.

Ratio hujus rei eſt illa, quod magis tenue magis etiam ſit leve oportet, ideoque etiam facilius moveri. Soni autem propagatio per motum fit, ut ſupra fuit oſtenſum. Hinc facile patet per aquam longe obſcurius exaudiri, nec multum ſoni vim extendi. Eſt enim multo craſſior aëre, & motu difficilior. Id quod poſt exemplum modo allatum etiam experimento patet, quod *Kircherus* adnotavit. *Phonurg. I, 1, I. ubi* ait, *Mathematico celebri comper tum eſſe non ita pridem, ſonum alicujus campanæ verbi gratia, duorum graduum, intra aquam quinque graduum fuiſſe.* Cujus rei cauſam ibidem accurate explicat.

Ax. XXII.

Sonus quo fortior, eo longius & clarius percipitur.

Ax. XXIII.

Quo medium fluidum eſt purius, eo longius id ſonus percurrit & contra.

Tom. II.

Has duas propoſitiones ſufficienter probat ipſa experientia citato loco Kircherus, atque hinc obſervat, mane imbecillius, meridie clarius ſtrepitum omnem percipi, veſperi vero omnium optime. Cujus tamen rei cauſa magna ex parte in ſtrepitu ſeſe moventium corporum, atque ipſorum præprimis hominum ponenda eſt, dein vero etiam in vaporibus in aërem exhalantibus. Quanquam veſperi melius quam meridie ſonum percipi, vix adeo ſimpliciter verum eſſe poteſt, niſi aër ſit calidior & ſolis præſentia vapores è terra prodire prohibeantur, ut Romæ id quidem, ubi ille degebat, fieri facile poterat, cum iſta experiretur. Nocturno vero tempore omnium rerum potius quieti & ſilentio id adſcribendum venit.

Hæc de medio primario. Nunc etiam de ſecundario pauca adnotanda ſunt.

Ax. XXIV.

Sonus etiam per ſolida corpora nonnulla poteſt penetrare, iis illæſis.

Hoc ipſa etiam experientia teſte conſtat: non enim diaphana ſolum, & poroſa permeat, ut vitra, membranas omnes, & quæ ſunt ejus generis plura, ſed & parietes ac ligna. Muros tamen ſonum aliunde allabentem trajicere impoſſibile exiſtimo, nunquam enim id obſervatum fuiſſe memini. At ex terra ac lignis exſtructos parietes, & aſſeres, ac ſimilia alia quamvis denſa ſatis, vel humana vox facillime pertranſit. Cum autem duplex ſit ſoni genus, quod propagatur per ſolida, unum quod in iiſdem excitatum eſt, alterum quod tantum per aërem ipſis allabitur, de his notandum.

Ax. XXV.

Trementia corpora tacta tremunt, & ſonum propagant.

De hoc nemo dubitat, & etiam in ligno ipſo tale quid videmus, non modo illo, quod ad uſum inſtrumentorum Muſicorum adaptatum eſt, ſed & in trabibus longiſſimis, quarum vix digito percuti alterum extremum poteſt, quin in altero, admota aure, non exacte perſentiatur ictus: prout id variis autoribus, jam olim annotatum eſt.

Ax. XXVI.

Sonus corporibus ſolidis non productus, ſed per aërem iis allabens tremere eadem non facit, niſi eodem cum iis tono ſit, ſed ea inconcuſſa pertranſit, (ſive quod idem eſt) Sonus ad trementia corpora alliſus, ea non movet, niſi ſit ejuſdem toni.

De hoc theoremate permulti fortaſſis dubitaverint, cum receptiſſima ſit ſententia, ſolo appulſu nonnulla in tremorem agi. At hoc profecto vix amplius credet, qui ſecum probe expendit, quæ ſit ſoni cujuſvis, imprimis illius, qui aëre per anguſtias coacto producitur, (qualis noſtra vox eſt,) imbecillitas, & quanta requiratur vis, ad efficiendum ut parietes

tremant, per quos tamen illa ipſa quoque facillime tranſit, ut non dicam nunc de experientia, quæ manifeſto refragatur.

Sed cum de hoc latius nobis infra ſit peragendum, hic plura non addo.

Ax. XXVII.

Nullum corpus laxum in tremorem agi poteſt, quamvis tenſioris infiniti ſint gradus.

Hoc adnotandum ob ſingularem inde petendam demonſtrationem, quæ poſtea ſequetur. Veritas vero ejus aſſerti ex ſe patet. Ut enim tremor nihil aliud eſt quam vibratio, ſic vibrari nullum corpus, niſi quod tenſum ſit, poteſt: quod egregie ex *Joh. Borelli de percuſſione tractatu*, non minus eximio quam inventu raro, patet, qui hic conſuli poteſt.

Cap. III.

I. *Sonus quid patiatur alliſus ad durum corpus.* 2. *Ejus refractio, reflexio. Hujus conditiones. Echûs ratio. Sonus qui pereat in objecto. Ejus abſorptio in poroſis. Quid à convexis, quid à concavis immutetur. Quid à tubis ſeu canalibus. Quid ſi canales ſint in fine expanſi. Quid ſi circulares, ſphærici, cochleati. Antrum Syracuſanum, Archimedis opus.*

I. Satis diu in ſoni propagatione per medium hæſimus. Deducamus nunc eum ad aliquod objectum, & quid patiatur, ubi ad obſtaculum alliditur, ulterius ſcrutemur. Cum enim intra autem duriſſimis oſſibus ſit excipiendus, extra cartilaginem, tum demum, quid ibi fiat, perfecte ſcire nobis licebit, ſi quid in ſimilibus alias ſoleat ipſi accidere, rite perpenderimus.

II. Ut autem objecta, in quæ incidit ſonus, admodum varia ſunt, cum duritie ac tranſmittendi cum facilitate, tum & figura ipſa ac ſuperficie, ſic varia hic notanda veniunt. Quæ, ut ordine aliquo, ut hactenus, exponamus, primum de priore aliqua dicemus, deinde quid in ſuperficiebus, mox etiam quid in Cavitatibus fiat, diſpiciemus. Sit igitur.

Theor. I.

Sonus de objecto tenuiore in craſſius incidens, ſemper refringitur, dummodo id eum tranſmittere aptum eſt.

Theor. II.

Sonus incidens in corpus tremulum, & laxius concretum, tranſit ad quidem, ſed refractus.

Hoc eſt, non integer tranſit, verum ex parte, & imminutus. Id vero magis vel minus pro corporis craſſitie, & ſoliditate. Quo craſſius ſcilicet objectum, eo magis frangitur ſonus. Quanta vero fiat ejus refractio, ob objectorum varietatem vix poterit determinari. Præterea nullius uſus foret. Sufficit noſſe, ſi objectum ſit tenuiſſimum, refractionem fieri pene nullam, ut in vitreis vel papyraceis feneſtris videmus.

Theor. III.

Sonus incidens in objectum craſſius ac ſolidius, etiamſi illud ex parte nonnunquam permeat, tamen & reflectitur. Eo tamen fortior redit, quo incidit in magis ſolidum ac glabrum corpus.

Hujus poſitionis veritas ex experientia ipſa diſcitur, & facile demonſtrari poſſet, ſi foret opus. Ut enim pila, & radius ſolaris, ſic & phonicus facillime ex ſuperficie duriore reſilit: quicquid tamen tranſit vel ingreditur, vel inæqualitate objecti diſſipatur, ſimul remeare nullo modo poteſt. Diximus autem: *craſſius & ſolidius*, quo ipſo tamen nec aquam excludimus. Nam & hanc in puteis ſonum nobis remittere probavit ſatis *Kircherus*, *I*, 1. exinde, quod omnes putei echum efficiant. Imo aquam ad reflectendum eſſe aptiſſimam, cum ſpeculari ſit ſuperficie, idem autor contendit: hinc puteos aquis ſtagnantes decuplo eſſe vacuis reſonantiores. Cui ego novam obſervationem addo, ſubnexo.

PROBLEMATE.

Unde ſit, quod tormentum verbi gratia, in medio maris tranquilli exploſum, quam elegantiſſime ac perdiu reſonet, non ſecus ac ſi in maximo fornice id factum eſſet; in turbato vero Oceano prorſus ſonus abſorbeatur? utrumque hoc aliquoties tranſvectus cœrula curſu expertus ſum.

Cujus rei ratio eſt, quod ſonus in mari tranquillo per ſuperficiem aquæ vel centies reſultet, ac reflectatur, non ſecus ac videmus lapillum obliquè torquente manu in aquæ injectum ſuperficiem, frequentibus ſubſultibus adverſam ripam petere. Si vero lapidem, corpus ſolidum & grave, reverberare aqua poteſt, quidni & ſonum?

Cæterum ſoni penetrationi nihil magis adverſum videtur lapidea duritie, ut nihil ejus reflexione aptius, quam leviſſima quæque ſuperficies: talis enim ejus fere nihil admittit, ſed omne, ut acceperat, fideliſſime reddit. Attamen.

Theor. IV.

Sonus etiam ex ſuperficie aſpera reflectitur.

Quod patet in muris ac parietibus, ex quibus echo clariſſime remittitur.

Theor. V.

Sonus eſt fortior lumine.

Hoc ex præcedentibus patet. Lumen enim neque parietes tranſit: neque ex ſuperficie aſpera imaginem refert, quod utrumque facit ſonus.

Theor. VI.

Omnis reflexio ſoni fit vel in ſe, vel in oppoſitam partem. Kircherus.

Qui vero ſonus in ſe reflectitur, echûm conſtituit. Huic rei, ut notæ explicandæ non immorabor. Adeat Phonurgiam cit. Autoris qui volet.

Theor. VII.

Sonus incidens in ſuperficiem planam, omnem angulum incidentiæ habet æqualem angulo reflexionis. Kircherus.

THEOR. VIII.

Quoties ſonus incidit in objectum linea perpendiculari, in ſe ipſum reflectitur; & Echum conſtituit.

Demonſtrat hanc propoſitionem, *Kircherus* l. 7, 2. quem, ſi placet, adi.

THEOR. IX.

Ad echum percipiendam ad minimum ſpatium, 110. pedum Geometricorum requiritur.

Quod experientia didicit rurſus *Kircherus*. Patet vero ex hoc, quam inepte ab autoribus quamplurimis credatur, in aure cavitates formatas eſſe ad evitandum, ne fiat echo. Cum ne Unciæ quidem ſpatium ibi reperiatur, quæ etiam res me movit, ut hanc theſin ſuperioribus addere neceſſarium duxerim. Cæterum de Echo ſatis docte ac pulchre diſſeritur in phonurgia ſæpe citata, multaque ibi exempla echus præſtantiſſima leguntur, poſt quæ non eſt quod *Plinius* pro miraculo mundi obtrudat repercuſſionem ſoni per ſeptem turres in Cyzico urbe Bithyniæ *l. 36. cap. 15.* Hic multa poſſem addere, quæ experientia variis per Europam locis me docuit olim: ſed cum non ſit præcipuus mihi ſcopus de ſono agere in aliam occaſionem ea nunc differo.

THEOR. X.

Linea ſonora incidens in objectum oblique, non in ſe, ſed in oppoſitam partem flectitur.

Etiam hoc demonſtrat *Kircherus*.

THEOR. XI.

Sonus incidens in objectum molle, & valde poroſum, non reflectitur, nec tranſit, ſed abſorbetur & emoritur.

Hinc Aulæis & parapetaſmatibus incidens, multum remittit, contra in pariete nudo vires haud leves acquirit redeundo. Norunt id Muſici, artifices ſoni, qui non modo in conclavi, ex cujus parietibus aulæa ſuſpenſa ſunt, illibenter artem ſuam exercent, ſed etiam, ſi quando ad menſam applicare inſtrumenta ſua ac ſuffulcire habent neceſſe removent ejuſdem integumenta ac mappas, & nudæ tabulæ opponunt eorum latera, ne ſonus vix natus, & veluti in cunabulis extinguatur.

THEOR. XII.

Sonus qui abſorbetur, amittit vehementiam & vim, ſed articulatius tamen ſingula exaudiuntur.

Ratio eſt, quia nulla tunc oritur ejus confuſio: ſtatim enim, quod erat natum perit, cum alias confundantur in ſequentes ſoni. Hæc aptiſſime Germanica Lingua exprimuntur. *Gedemfet werden.* Uti contrarium appellamus *Schallen.*

Ipſa vero etiam terra pro varia conditione variat editum ſonum. Quoties enim nive tegitur, quivis editus ſonus, & multo diſtinctius percipitur, & prompte poroſum illud corpus ſubit, ita ut vel bombarda exploſa, accuratius quidem, non autem longius audiatur.

THEOR. XIII.

Sonus incidens in ſuperficiem convexam, diſſipatur ac perit.

THEOR. XIV.

Sonus incidens in ſuperficiem concavam colligitur & valde augetur, pro concavi figura.

Hinc eſt, quod, quicquid in loco publico editur ſoni, id omne in ædificiis, ac eorundem cubiculis, ſatis exacte percipitur: At, quod in domibus agatur, in platea ſciri vix poteſt, niſi ſollicite applicata ad feneſtras auricula: Nam ſonus dum excidit in aërem liberum, diſpergitur, & aëris motu obtunditur. Qui vero ex loco publico incidit in cubicula, ex libero aëre in cavitatem venit; Ibi refringitur in parietibus, & in ſeſe recurrens, mire augetur.

THEOR. XV.

Sonus reflexione multiplici in unum radiante vehementer intenditur: Kircherus.

Hinc illud etiam acquirit ſonus, ut continuetur aliquamdiu, & fortiſſime percipiatur auctus, quod accidit in omnibus concavis & fornicibus probe vero diſtinguenda Echo à ſono aucto reſonante diu, quod vulgo non fieri, ſed ab omnibus hæc duo confundi video. Et illud ipſum eſt, quod nos appellamus *den ſchall*, bombum vel tinnitum nonnunquam Kircherus vocavit, qui tamen & ipſe cum echo confundit; hoc autem vocamus *Echo oder wiederhall*. Illud aut ſonus auctus & continuatus; Hoc vero ſonus repetitus & prius interruptus, & ut plurimum etiam imminutus: in quibus maxima eſt differentia.

III. Hæc de reflexione ſoni ratione incidentiæ in corpora ſolida in genere ſufficiant. Quoniam vero Corporum Concavorum ingens eſt varietas, & auris noſtra ex ſolis ejuſmodi concavis conſtituitur, ea ſingula penitius paulo conſideremus. Sunt autem Cavitates vel ſimplices vel elongatæ: atque ſimplices rurſus vel in angulos formatæ, vel rotundæ. Videamus igitur ex illis, quæ quidem ad noſtrum propoſitum poſſunt eſſe utilia. Cum autem nihil in aure admodum anguloſum reperiatur, ſed omnia ſint ita concava, ut ſimul etiam rotunda; vix anguloſarum figurarum cognitio nobis prodeſſe multum poteſt. Itaque, his prætermiſſis de reliquis dicamus tantum.

Eſt autem cumprimis hic notandum, maximam intercedere differentiam inter ſonum in medio concavorum productum, & illum, qui in ea ex alio demum loco productus incidit. Ille enim qui in centro cavorum producitur, ſi regulares ſint figuræ, ſemper in ſe ipſum recurrit, totieſque auctus ad autem redit, quot æquis lateribus figura talis conſtituitur.

Qui vero in ea tantum aliorſum incidit, non recurrit in ſe, ſed diſpergitur pro ratione angulorum incidentiæ, qui tunc recti omnes eſſe non poſſunt. Hinc vera eſt propoſitio quam *Kircherus* adſtruit *l. 1. ſect. 1. probl. 5.*

THEOR. XVI.

Quandocunque objectum phonocampticum circulare eſt, in centro phonico quod & centrum circuli eſt, conſtitutus, echum percipiet conſonantiſſimam,

Si ſcilicet ſonus in medio ſeu centro circuli producatur. Alias vero, ubi centrum phonicum ſimul circuli illius non eſt, non procedit axioma. Ratio hujus rei eſt, quod tunc radii ſonori, ſive lineæ ſonoræ, non incidunt in objectum perpendiculariter, ſed oblique. Sit. v. g. objectum A. B. centrum circuli C. Centrum vero phonicum extra illud conſtiturum D. Manifeſtum eſt radios E. F. G. &c. non incidere perpendiculariter in objectum, ſed oblique, & conſtituere lineas loxophonicas, non orthophonicas, ergo & in ſe non reflectuntur, neque in centro, ſed alio loco concurrunt. Ubi & illud obiter monendum, improprie eum loqui, dum dicit *Echum percepturum auditorem*, niſi circulus ſit immenſus, cujus ſcilicet ſemediameter 120. pedes geometricos contineat. Ut ex propria ejus obſervatione antea commemorata videre eſt. Sed dici fortaſſis rectius potuiſſet, ſonum in immenſum auctum percipi. *einen groſſen ſchall.*

Theor. XVII.

Quotieſcunque in objectum concavum ita incidit ſonus, ut per reflexionem lineæ ſonoræ in uno puncto omnes concurrant, toties ſonus in illo puncto in immenſum augetur.

Hæc res eſt manifeſtiſſima, eique multa artificioſiſſima debentur, quæ in phonurgia occurrunt, & etiam ex præcedentis propoſitionis conditione patet, ut poſt ipſam nulla neceſſitas poſtulet, de novo illam demonſtrare. Qui exempla vult, ellipticum formet ſegmentum, ac lineas parallelas omnes in foco ellipticæ uniri videbit. Augetur autem ſonus non revera, & major ſe ipſo fit, ſed tantum in unum colligitur, ut is, qui late antea decurrebat & ſpatioſe, nunc cogatur, & in anguſtum coeat omnis, ut inſpicienti *Tab.* L I I. ſchema IX. facile patebit. Notari vero dignum, quod hic conus fiat inverſus & contrarius priori, cujus ſcilicet cuſpis in puncto illo ſit, ubi radii concurrunt: baſis in loco reflexionis. Cæterum octava etiam figura ejus rei exemplum exhibet.

Theor. XVIII.

Canales mirifice propagant ſonum ſive *Canales ſimplices ſeu tubi ſonos illæſos longiſſime tranſmittunt.*

Hoc dudum obſervatum fuit philoſophis, nec latuit ſummum virum *Hier. Fabrit. ab Aquapendente*, qui *part.* 11. *c.* 3. adducit in exemplum cannulam, per quam pueri globulos argillaceos ſpiritu ſuo in aviculas explodunt, *Ciarabattanas* ille nominat ſuo idiomate, noſtri *Blasrohr*, per quam omnia exquiſitiſſime percipiuntur etiam longiſſime diſtantia. Quod etiam de aquæductibus Romanis teſtatur experientia, per quos vox etiam mediocris ad aliquot centenos paſſus illæſa defertur; Ut fruſtra contra magiſtrum ſuum id neget *Jul. Caſſerius*, objiciens, quod ſi quis cannulam talem admoveat Campanæ ſonanti, alter longe melius libera aure eam percipiat, quam qui ad ſe hoc modo ſonum derivare tentet. Reſpondendum enim ad hoc, non quadrare exemplum ad rem. Quod enim canales ſonum propagant, fit, quia collectum continent, ne diſſipetur, ac feratur in circulum, ſuo more. At vero de ſono campanæ, quæ vel millies cannulæ iſtius cavitatem mole ſuperat, non niſi minima ſoni particula hauriri poteſt. Reliquum ipſam præterlabitur omne. At reddere non poteſt, quod non acceperat. Itaque neceſſe eſt, ut hoc caſu canalis ita præparetur, ut totum capere ſonum queat, quem debet propagare, id quomodo fiat nunc docemus.

Theor. XIX.

Sonus in canalem incidens amplioris orificii, non ſolum propagatur, ſed etiam augetur.

Scilicet tunc canalis ſoni per conum ſe propagantis pene totam imaginem recipit, & ſenſim colligit radios, donec in fine anguſtiore coeant toti in unum, & conjunctim ad aurem pertingant. Cujus ergo auris antea vix deci-mam capiebat partem, id nunc totum recipit. Adeo vero egregie experientia huic rationi reſponder, ut nihil ſit nunc manifeſtius: Licet Kircheri adducere teſtimonia; Confecerat ille, ut antea monuimus, tubam ſtentoream, quæ per tria aut quatuor millaria convocare poterat homines diſperſos. Hanc deinde in cubiculo ſuo, quod hortum ſpectabat Collegii Jeſuitarum, ita collocaverat, ut amplo orificio in illum pateret, anguſto muſæum ſuum reſpiceret, (erat autem in tertia contignatione ædium) eo verſum igitur, dum ad portam ſtans janitor ſe convertebat, ac loquebatur voce etiam ſubmiſſa, facile in cubiculo omnia ille exaudiebat. Nec hoc ſolum, ſed quicquid etiam in horto loquebantur, aures ſuas vix præterlabebatur. Imo quod majus eſt, in eminentiore loco conſtitutus, per hanc tubam ſuam & dabat & accipiebat voces ad unum aut alterum milliare. Sed ne tam longe abeamus, novit quiſque, per tubulum ſuperiore parte dilatatum, quo liquores in vaſa orificii anguſti infundimus, quod infundibulum inde vocatur, ſonum valde augeri, ideoque ſibi adaptat & applicat auri quiſquis vel difficultate auditus laborat, vel etiam auriculam ipſam perdidit.

Theor. XX.

Sonus ex canali anguſtiore in parte media, ampliore in fine in liberum exiens ſpatium, vehementer augetur, & cum ipſa ejus amplitudine creſcit, (ſive, quod idem eſt) ſonus per tubas conicas propagatus, vi & amplitudine multum augetur.

Quod rurſus tuba illa polyphonica abunde demonſtrat, ut non opus ſit meis verbis, ubi rerum adſunt teſtimonia.

Theor. XXI.

Sonus per tubos circulares melius propagatur, vehementiuſque intenditur.

Uno verbulo mutato hanc propoſitionem ab Athanaſio Kirchero mutuati ſumus. Is eam confirmat primum cotidiana experientia. Et certe etiam bubulci non ignorant, quantum ſuum valeat cornu, quoties intonant. Sed addit hic etiam rationem, remque demonſtrat *Kircherus.* Dicit enim: *Sicut multiplicatio luminis & caloris fit multiplici lucis reflexione, ut in arte magna lucis & umbræ docuimus, ita vehementia ſoni fit multiplici ſoni in concavo circulari reflexione: ſit tubus A. V. in arcum conductus; dico in eo magis intendi ſonum*

quam

quam in recto tubo. Quoniam enim præter ſoni collectionem multiplex ejuſdem reflexio fit, inde vehemens quoque intenſio naſcitur. Ita vide radium ſonorum ex A. in B. ex B. in C. & hinc in D. &c. reflecti: ita oppoſitus radius x. in y. hinc in z. ex z. in α. ex α. in β. reflexus aliam reflexionis ſeriem habet. Vide plura ibidem. Nam ex eodem autore etiam ſequentes excerpo.

Vide Tab. LVII. F. 9.

THEOR. XXII.

Tuba Sphærica vehementiſſime ſonum multiplicat.

Etiam hoc placet addere, quamvis ad noſtram auditus demonſtrationem directe quidem haud adeo multum faciat. Innititur autem veritas ejus iiſdem rationibus, quibus cæteræ ejus generis propoſitiones: ſcilicet reflexione multiplici radiorum ſonantium, ut ille demonſtrat 1. 7. 3. quo lectorem remittimus: ſolam figuram addimus, quo facilius intelligamus, & ſubjungimus propoſitionem ultimam ex ejuſdem 1. 3.

THEOR. XXIII.

Sonus in cochleis, ſive tubo conico ſecundum lineam helicem ſive ſpiralem contorto, uti omnium corporum aptiſſimo, ita maximas quoque omnium vires obtinet.

Quod ille ibidem voci ſoli, id nos hic ſono applicuimus: eſt enim vox ſoni quædam ſpecies: nec quicquam hic vetat univerſaliter pronunciare verum, quod ille de uno tantum dixerat. Atque hanc quidem pulcherrimam propoſitionem, cum experientia, tum ratione firmat. Nunquam, inquieus, ſe credidiſſe, adeo mirum in modum præ omnibus aliis corporum formis hanc ad augendum ſonum aptam eſſe, niſi experientia ſæpe ſe feciſſet certiorem. In teſtimonium autem adducit præcipuum antrum *Dionyſii Siciliæ Tyranni*, quod ipſe vidit, indeque hanc ipſam maximi momenti tum dicit.

Eſt autem iſtud antrum fabrica miri artificii, Syracuſis ,hodienum videndum, & Carcer Dionyſii incolis dicitur, atque revera carcerem etiam fuiſſe, ex adſtantibus proxime ruderibus licet colligere. Teſtatur enim Kircherus aliam cauſam hujus Fabricæ non fuiſſe, niſi ut captivi, qui incluſi ibi tenebantur, ne quidem ſpirare poſſent, quin à cuſtode carceris audirentur. Exciſum enim eſſe ex vivo ſaxo cochleatum ductum, in anguſtum canalem deſinentem, qui cubiculo cuſtodis ſpeluncæ ſuperimpoſito, inſinuatur. Fiebat itaque, ait porro, ut omnis ſtrepitus aut ſubmurmuratio, cochleatum opus ingreſſa, in cubiculum derivaretur cuſtodis. Hodie muro obturato, voces immurmuratæ in pulcherrimam ac mirificam echo degenerant, unde & vulgo dicitur *La grotta della favella*. Plura ibidem in hanc rem legi poſſunt. Submiſſas voces in clamorem extolli, exſcreationis ſonum tonitru exhibere, percuſſionem pallii manu factam, tormenti exploſionem, ibidem declarat, ex quibus vis illa ductuum cochleatorum, ſatis opinor elucelcet. Addemus tamen ejus & demonſtrationem, quod elegans, & ſcitu digna mihi videatur.

Exiſtimat autem ſæpe laudatus vir, cauſam tantæ multiplicationis eſſe, quod, quæcunque de tubis conicis, & cylindricis, ſive rectis ſive tortis, dicta ſunt, huic cochleato cono perfectiſſime competant. Sed videamus figuram potius, quam ex ejus opere transferre, atque hic etiam deſcribere, operæ duxi pretium.

Sit tubus cochleatus A. M. Q. C. vocale ſit in A. ex quo vox propagetur intra cavitatem tubi, & quoniam irregulari curvitate pectoralia tubi diſpoſita ſunt, ut perpetuo ſtellata quædam reflexio naſcatur, quæ quanto plus intro penetrabit, tanto ſemper acutius & acutius reflectet: donec tandem in reflexione orthophona intenſiſſimum ſonum efficiat. Ita vides A. vocem incidentem in E. inde reflecti in F. & hinc in G. H. I. K. L. quæ linea cum Orthophona fit, in ſe reflexa ſonum vehementer intendet. Pari pacto Avlinea vocalis incidens in M. inde reflectitur in N. O. P. Q. & reliqua puncta ſtellatim, donec in R. S. orthophona intenſiſſimum ſonum iterum pariat. Cum vero ex puncto. A. infinitæ lineæ duci poſſint, ſingulæ in diverſa interioris ſuperficiei puncta illiſa, inde ſemper acutius & acutius reflectent, donec in aliqua orthophona quieſcant. Verum cum phonicum punctum A. Mathematicum non ſit, ſed phyſicum latitudine ſua ſenſibili præditum ex V. & X. procedentes ſonorum lineæ ſimiles reflexionis leges ſervabunt. Hinc fiet ut infinitæ lineæ ſemper acutius & acutius reflexæ, ubique aliquem orthophoniſmum relinquant, ex quibus tandem vehemens illa ſoni intenſio naſcitur, quam in hujuſmodi tubis miramur, & in nullo alio tubo fieri videmus. Cum præterea tubus ſemper decreſcat ex amplo in anguſtum, præter orthophoniſmos inter gurguſtia illa tubi conſtitutio ipſa ſoni intenſionem mirum in modum augebit, qui circa orificium C. tandem erit intenſiſſimus.

Vide Tab. LXVII. Fig. 1.

Non piguit totidem autoris verbis demonſtrationem iſtam huc tranſcripſiſſe, ut eo minus de rei veritate dubitetur, quæ cur hic nobis ſuſpecta ſit, non eſt: Ut ut enim non ignorem viri fidem in nonnullis ſubleſtam eſſe, tamen cur oculato teſti in re etiamnum exiſtente, & quæ cuivis peregrinantium obvia eſt, fidem derogemus, nulla ratio ſuadet. Cumprimis cum Archimedem, mechanicorum principem Syracuſis floruiſſe conſtet, & videatur hoc admirandum opus prorſus Archimedæum ſapere ingenium. Et ſic tandem quæ ſit ſoni natura, & quid pati aptus ſit, ſatis operoſe oſtenſum eſſe exiſtimamus, facile etiam cuiquam conſtare, quantum hæc omnia ponderis & valoris ſint habitura in explicanda paulo accuratius auditus ratione; ut non ſit, cur hic prolixitatem excuſemus, vel quod novo propoſito de ſono hic actum ſit, & præter veterum inſtitutum: Ut enim conſtat, illos ea ſola de cauſa multum aberraſſe à vero, quod hæc rite non perpenderint, ita nos jure huc traxiſſe totam hanc doctrinam, nemini licet, jam dubitare. Imprimis cum non omnia (infinita enim hic addi poſſent) ſed ea tantum huc autulerimus, quæ nobis erant neceſſaria, vel ſaltem in explicatione auditus aliquem haberent uſum: ſupereſt ut hæc omnia rite doctrinæ de auditu applicemus, ad quod nunc accingor.

PARS

PARS. II.

Cap. I

Quædam præmittuntur de perceptione ſoni. In circulo poſitis omnibus æqualiter percipi. A tergo poſitis cur minus, cur tamen audiatur, & quomodo. Qui vento feratur. Cur in nebuloſo aëre langueſcat.

HActenus id egimus, uti cum de ſoni natura ac proprietatibus, tum etiam de aure, quam ingreditur ille, ejuſque interna facie atque ſtructura certo conſtet. Quorum alterum autopſia non modo noſtra, ſed tot præterea clariſſimorum autorum freti; alterum vero iis argumentis aſſeruimus, quorum veritas partim primo ſtatim adſpectu cuilibet patet, partim etiam exprimentis evicta eſt, ut itaque, quin hiſce fundamentis ſecure omnino doctrinam de auditu ſuperſtruere queamus, non ſit amplius integrum dubitare. Ita vero in hoc negotio nos geremus, ut per omnes, aëris primum, mox auris partes, ſonum proſequamur, & quid in ſingulis pati aptus ſit, ex modo conſtructis regulis tanquam ex norma aliqua exploratæ rectitudinis oſtendamus,

II.

Primum vero illud ſtatim patet, cum ſonus, ut primum ſit, vel in orbem feratur æqualiter, vel ad unam partem vehementius, ac longius emittatur quidem, ita tamen, ut reliquas plagas non præterlabatur, ſed eas quoque adeat, ut ut remiſſius: illum quidem, qui in aëre libero ſit, ad omnium circumſtantium in circulo aures æqualiter delabi, & ab omnibus etiam, (modo non obſtet auris ipſius vitium) æqualiter percipi. Et id quidem ex axiomate 9. atque 11. cap. 2. Satis jam patet. Cum enim à centro circuli ad circumferentiam lineæ omnes ſint directæ, nullæ obliquæ, patet æqualiter etiam eas ſonum deferre. Contra vero, ubi ex aliquo canali ſonus prodiit, ab illis accuratius longe percipi ſonum patet, verſus quos ille canalis dirigitur, idque vi Theorem. 10. capitis ejuſdem. Hinc ſolvitur.

PROBLEMA I.

Cur is, qui loquentibus à tergo eſt, minus ejus ſententiam percipiat.

Cum enim vox noſtra ex illius ſoni ſit genere, qui ex canali egreditur, uti id ſatis demonſtravimus in diſſertatione noſtra de voce, hinc earundem etiam naturam imitatur, & magis integra pervenit ad locum, ad quem directa tendit. Potiori vero jure fortaſſis quæritur.

PROBL. II.

Cur etiam à tergo adſtanti pronunciata vox percipiatur, quæ tamen eo non dirigitur, ut ut perceptio iſta ſit debilior longe.

Quod multo difficilius ſolvitur. Et res quidem ipſa manifeſta eſt: ſi quis enim tuba canat in aere libero, ut ut ab altero averſus ſit, tamen nihilominus is etiam canentem exaudiet, modo non ſit nimium remotus. Et hoc quidem ex axiomate 6. & 10. explicandum eſt; Ibi enim, in priori quidem, docetur, ſonum ut primum liber fuerit, in circulum ferri, non amplius recta procedere, in altero vero undationes, non obſtantibus etiam corporibus, redintegrari, atque ſic undique non antrorium modo ſed etiam retrorſum procedere ſonoros radios aut undas, dictum eſt. Quamvis & alia ratione idem accidere poſſit, ſi ſonus ſit paulo fortior, (neque enim repugnat eandem rem vario modo poſſe fieri) ſcilicet per reflexionem. De quo ita ſentio: aerem, perculſum voce vel ſono, cedere quidem, & voci illi tranſitum concedere, non tamen ſine reactione. Quod patet exinde, quia, ſi aliter id fieret, vox propagaretur in infinitum, & ad minimum aliquot milliaria loquutus perciperetur; donec ſcilicet rotunditas globi terreſtris infra lineam ſonoram aures hominum faceret conſiſtere. Hoc igitur evicto porro ſequitur, reactionem majorem eſſe, dum vox eſt major, quam dum eſt minor. Ratio eſt, quia quod parvum eſt, facilius tranſitum invenit, difficulter vero amplum: & quidem non eſt dubium, voces vehementius emiſſas radios & aerem magis urgere, & ſeipſas etiam impedire, quo minus tranſire queant. Haud ſecus ac liquor, qui magno impetu in colatorium effunditur, non poteſt uno impetu omnis penetrare. Hoc autem, quod tranſire non poteſt, dum reſiſtentiam invenit, repercutitur: tunc enim aer induit ſpeciem ſolidi, & ſic reagens in id, quod in illum agebat, dum tranſmittere nequit, repellit. Hinc cum ex theor 3. & ex parte etiam 7. cap. 3. tum theor. 6. cap. 2. ſequitur, ſonum vel vocem ex canali fortius emiſſam in libero aere, in omnes partes etiam poſticas per reflexionem penetrare, quamvis longe remiſſius quam in anticas, quo dirigitur.

Et quidem hanc rationem confirmant multa. Primum, quod in cubiculo undique concluſo facile, ut ut à tergo conſtituti, loquentem percipiamus. Ibi enim ex parietibus reflectitur vox. In templis vero amplioris ſpatii, dum verba ad populum fiunt, jam difficilius multo id fit. Tandem in aere libero, ubi nullis limitibus coercetur, infringitur ſtatim, ut, ſi vel parum remotus ſis, omnium difficillime, niſi intenſam ſatis, vix capias: Deinde, ſi ex eminentiori loco, quales ſunt turres, in media aliqua urbe erectæ, ex una parte tubis canatur, licet ſatis vehemens ſonus ſit, modo ita extructa ſit turris, ut ſuperficies æquales habeat, in contraria urbis parte, ſi aliquantulum abſis, nihil ejus percipi poteſt. Quod fit, quia reflexa vox, in ſuperficiem ſtatim impingit, & ſic omnis denuo remittitur: quod ſi iſtud impedimentum abeſſet, tunc etiam in adverſa parte percipieretur, quoniam id accidit in aere libero, etiam ſi multo longius diſtes. Quam facile vero aer ſolidi corporis naturam induere poſſit, infinita demonſtrant cum primis majores machinæ illæ bellicæ exploſæ, quæ à ſolo aere reſiſtente, ut ut multa millia librarum ſint pondo, loco moventur; Illæ præterea bombardæ aereæ, in quibus aer denſatur, ac deinde globulum ſolus etiam vi ingenti propellit, idem oſtendunt.

Ut autem in aere tranquillo etiam longius diſtantes à tergo ſonum audiunt, ſic ventis atque procellis agitato ne vicini quidem ſatis integre eum percipiunt. Hinc non immeritò

ritò fortaſſis etiam illud quæri poteſt ac facile etiam ſolvi.

PROBL. III.

Quod pacto fiat, ut aëre ventis agitato, ſi vento ſecundo ſonus feratur, multo longius excurrat, quam alias, ubi ſudum eſt cœlum.

Ratio enim hujus rei eſt, Non quod ventus radios ſonoros ſecum rapiat longius, quod ex ax. 9. c. 2. ſatis refutatur,ſed quia ventus aërem pellit, una cum ſoni ſpecie ipſi impreſſa,ut longius abire poſſit.

PROBL. IV.

Cur ſonus in aëre nebuloſo vix tantillum progrediatur, ſed ſtatim emoriatur?

Hujus rei veritas ſatis ab experientia oſtenditur, cum primis per ſclopeta, quorum exploſio, ſi nebula eſt craſſior, vix centum paſſus exaudiri poteſt præterea adeo imbecillis tunc ſonus eſt, & immutatus, ut à natura ſua prorſus videri queat defeciſſe, & inexperto omnia potius alia in animum poſſint venire, quam id quod eſt, bombardæ exploſio. Ratio vero hujus rei ex axiomate 23. & 21.2. capitis unice petenda eſt. Nebulam enim nihil aliud eſſe, quam particulas aquoſas, ex permultis ſatis evinci poteſt.Reddunt ergo hæ medium aerem impuriorem, imo totum occupant. Et cum aqueæ párticulæ multo craſſiores ac ponderoſiores ſint aeris, hinc etiam reagunt fortius in ſonum, ſive ut rectius dicam, ejus vim omnem elidunt,ac frangunt, ut elumbis plane reddatur. Quod idem fit, quoties verſus aquam ipſam ſonus dirigas.

Hæc veluti præmittere placuit, atque ſoni, quantum ad auditum ſpectat, in ipſo aere adhuc verſantis, proprietates aliquas explicare. Nunc quid illi contingat, dum ad aurem externam allabitur, diſpiciendum eſt.

CAP. II.

1. *Quid in aurè externa ſono accidat. Brutis pluri-mis elliptica figura eſt, aliquibus ſegmentum hujus, vel ſphæræ. Siſti hic ſonum, coni ſub forma radiis appulſis. Hos reflecti, & quomodo, in brutis primum, ibique* (2) *ſimul augeri ejus vim in unum collectis radiis.* 3. *Cur arrectæ ſint auriculæ, & cur mobiles.* 4. *Cur altiores ampliores que.* 5. *Hominis auricula, cur cartilaginea.* 8. *Vitioſam eſſe Europæis auriculæ figuram.* 9. *Ejus verior diviſio ex ſoni natura petita.* 10. *Mira naturæ ſolertia.* 11. *Quid Helix præſtet.* 12. *Auriculæ defectus imminuit ſonum, & cur. Non tamen omnibus animalibus has eſſe.* 13. *Quibus deſint.* 14. *Cur pennatis negatæ.* 15. *Aures pendulæ.*

§. 1. CUm itaque ſonus per aerem longe lateque dicto modo vagetur, at vero nihilominus in organo perquam exiguo ſatis magnus à nobis eſſet percipiendus,in id primum incubuit providens natura,ut notabilem radiorum copiam in unum colligeret, & in locum illum, ubi ſenſum conſtituerat, immitteret. Hinc animalibus auriculas appoſuit, ut primæ ex aere ſonum exciperent.Hæ ergo ut ſint fabrefactæ, & quibus de cauſis, primo loco diſquiramus.

Longius autem foret,per ſingula animalium genera ire, & quid in cujuſvis auricula fiat, oſtendere,ut ut ad propoſitum noſtrum id non foret prorſus inutile. Neque tamen adeo magna in brutis ejus eſt varietas : omnes enim vel in figuram ex rotundo oblongam formatæ ſunt,ut plerorumque;canis, leporis, equi, aſini, bovis &c. vel ad rotundam exacte accedunt, ut murium, & ſunt ſegmenta ex concavis,ita ut prior illa ex ovali vel elliptica ſit formata,altera non aliud ſit quam dimidia hujus pars.Prior per oblongi pene dimidium in longitudinem ſectio;Altera ejuſdem portionis rurſus in latitudinem ſit abſciſſio. Conſultius igitur erit fortaſſis,in genere de iis agere,& cum primis, quantum valeat prior illa figura,cum ad ſuſpiciendum ſonum,tum ad augendum,in univerſum,ſed paucis,indicare: hoc enim peracto,licebit de altero quoque ſtatim judicium ferre.

II. Primum vero illud venit notandum, omnium pene animalium auriculas, cum non in ſummo quidem capitis, eo tamen loco collocatæ ſint,ut ſupra caput poſſint eminere, ita eſſe effictas à natura,ut vel erectæ ſtent, vel erigi tamen poſſint. Et cum per ax. 13. cap. 2. Sonus quouſque pervenit, aërem totum impleat, dum huic allabitur auriculæ,ſiſti prius neceſſe eſt,deinde etiam reflecti pro ratione figuræ auriculæ, in quam incidit. Porro ex præcedentibus patere poteſt, omnem ſonum ad auriculam, qua excipitur,coni rationem habere, non minus quam radii viſivi ad oculum.Quod niſi ex horum duorum convenientia inter ſe eluceſceret,hic prolixius oſtendere eſſet facile.Itaque primum illud fit manifeſtum,non unum, ſed plurimos radios ſive lineas ſonoras in auriculam illabi, eàque excipi, quocunque tandem modo ſit conſtituta. Nam etiam à tergo exclamantis ſonus præterlabi eas non poteſt, quia antrorſum quidem potiſſimum patent, attamen ita torquentur, ut etiam ad latera earum concavum ſpectatur. Ut autem,quod dico,clarius oſtendam,ſit auricula a. h. latera ejus in rotunditatem excavata b. c. ſoni origo d. e. f. quorum d. ſit ex adverſo directe, e. & f. vero ad latera radii ſonori g g g. Incident ergo ex f. in b. ex d. in medium auris a. h. ex e. in c. nec ſimplices ſed infinitæ : ut facile pateat, quanta copia in aure excipiatur ſoni. Fieri autem nullo modo poſſet, ut undiquaque in aurem illaberetur,ſi vel quadrata,vel quacunque alia figura, præter rotundam eſſent formatæ : ſemper enim radii nonulli vel præterlaberentur, vel poſt ingreſſum inter ſe confuſi, perirent.

III. Sed age nunc etiam illud oſtendamus, quantum ſonus in tali figura, eccliptice proxima, poſſit augeri. Id igitur non modo fit per radios innumeros,qui in eam incidunt,ſed potiſſimum etiam per reflexionem linearum, quæ tandem in fundo omnes concurrentes conjunctim in meatum auditorium illabuntur. Nec poſſumus ſatis admirari naturæ, ſeu potius omnium rerum auctoris, prudentiam, in tam exiguo organo manifeſtatam. Nullus enim hic radius ſemel illapſus egredi facile poteſt.Quod illi fiet liquidum,qui radiorum reflexionem ad eam examinabit legem, quam axiom.14.c. 3.ſtatuimus. Notandum tamen,oportere,ut auris erecta ſit,quo pacto ſemper cacumen magis verſus frontem inclinatur, quam radix auriculæ: alias in ſuperiora reflecteretur, atque meatum auditorium evitaret. Uno exemplo rem illuſtrabimus;

mus;

mus. Sit radius a. b. qui incidit in auriculæ latus in b. lege reflexionis inde deſcendet neceſſario in c. inde in d. & e. Dum vero ſic radii in ſe ipſos reflectuntur, fieri non poteſt, quin ſimul augeatur ſonus, imprimis in concurſu verſus meatum auditorium. Atque hæc de priori figura. De altera rotunda, illud tantum advertendum, non propterea quod non altius extollitur, minus acute audire animalia, vel ideo pauciores recipere radios. Quod enim in altitudine amittit, in latitudine ei rurſus accedere manifeſtum eſt.

IV. Ut autem brutorum auriculas explicare ſemel ingreſſus, etiam reliqua obiter tangam: Liquet etiam ex hoc, ſi in figura ipſis magis propria ſint conſtitutæ, arrectas eſſe oportere omnino. Hinc videmus etiam, ſi quid audiunt è longinquo, ut plurimum aures arrigere. Quod in equo ſæpe conſpicitur. Lepus vero præterea in pedes aſſurgit, haud dubie, ut altior, & ſupra terram eminens, melius per aërem decurrentem ſonum excipiat, qui à ſtirpibus, truncis, vepribus, vel ſi qua alia ſint obvia, haud parum infringitur. Cur autem non ſemper erectæ illis ſint, & inſtar noſtrarum immobiles, ſolent quærere autores. Sunt autem de Jea re plures & variæ admodum eorum ſententiæ, inter quas præcipua: factum id eſſe, ut abigant muſcas, & alias moleſtias excutiant be uæ. Quemadmodum enim panniculum carnoſum proxime cuti ſubſtratum, & quaſi muſculum univerſalem, quo homines, paucis exceptis corporis partibus, caremus; præterea caudam etiam eum potiſſimum in finem nactæ ſint: ſic etiam auriculas mobiles. Nam in auriculam pannus iſte carnoſus ſe non debebat extendere, nec mollior evadere, quam pro ſono conſervando erat neceſſe: ejus vero vicem ſupplevit motus. Uti autem hanc ſententiam, ut veriſſimam, amplector, ſic non ſolam hanc cauſam eſſe, quod motus ille ipſis conceſſus ſit, omnino exiſtimo. Multis ſcilicet idem contingit ob curſum, ne velocitas eorum impediatur, quod videmus manifeſtiſſimè in lepore, qui eas demittit, ut recumbant in dorſum, quam primum ſe in curſum effundit. Idem & equi ac canes ut reliqua taceam. Quod porro nonnulli prodiderunt, ideo auriculas mobiles contigiſſe brutis, ut ſonum allabentem undique poſſint excipere, id ex parte tantum eſt verum, uti vel inde patet, quia non ad vocem vel ſonum eas dirigunt; neque enim vertere poſſunt, ſed tantum inflectere. Erigunt vero ſolum, caputve verſus ſonum flectunt, quemadmodum & nos facimus.

V. Verum ut & hoc addamus, ampliores aut altiores illis datæ à natura in varietatis oblectamentum potius videntur, quam alia ac inevitabili de cauſa. Idem enim & parva & magna auricula præſtat, niſi quod radios plures iſta recipiat, illa pauciores. Qua propter & melius audire bene aurita præ reliquis, omniumque fortaſſis optime aſinos, non negaverim. Idem de eo ſentiendum, quod in eminentiore capitis loco poſuit; ſi quis enim contendat, factum, ut ſonum ex elatiore loco emiſſum melius exciperent, is velim in animum revocet, equos nobis alius caput extollere: ſonum præterea non tantum in rectam lineam, ſed etiam oblique deorſum ſe diffundere.

VI. Nunc de hominis auricula dicam, cujus gratia hæc potiſſimum attuli. Eſt autem illa tam concinne, tam apte ad excipiendum & immittendum in meatum ſoniferum objectum ſuum efficta, ut quantum humanum ingenium brutorum intelligentiam ſuperat, tantum naturæ induſtria in formanda hominis auricula quam beſtiarum ingenioſior fuiſſe videri queat. Non autem hic commemorabo ſubſtantiam ejus cartilagineam, tum quod cum brutis in univerſum eam habeat communem, tum quod dudum ante me cauſam hujus rei elegantiſſimis verbis *Veſalius* reddiderit *Fabr. Hum. l.* 1. *cap.* 36. quæ ſupra ex parte jam attuli. Reliqua nunc adſcribam; *Natura tanta providentia cartilaginis temperiem finxit, ut hæc oſſis modo nonnulla ſuſtineat commode, & interim adeo mollis ſit, ut occurſantium impetu non rumpatur, ſed cedendo leviter eum exolvat, atque ita extremas partes injuriis minus expoſitas, quam ſi oſſeæ eſſent, reddat.*

VII. Nec de loco operoſe diſputabo, cum in naturæ arbitrio eum fuiſſe, modo profeſſus ſim, & ea de re plus quam ſatis ſit, ab aliis jam tum ſit actum. Quin potius illud obſervo: eo potiſſimum reſpexiſſe naturam, idque ut in brutis, ſic maxime etiam in homine dediſſe operam, ut nihil ſoni ederetur, quod præterlabi eam facile poſſet. In quocunque enim etiam puncto colloces ſoni originem, ſemper ad aliquam hujus cartilaginis partem debet appellere. Quod ut fiat manifeſtum, paulo aliter conſideranda ac dividenda mihi nunc eſt auricula, quam hactenus ab Anatomicis factum. Iſti enim in ea deſcribenda non ad uſum reſpexerunt, magis, quam fortuito ſeſe offerentibus partibus nomina excogitare ſtuduere: quod præmonere neceſſum habeo, ne quis putet me innovandi potius ſtudio, quam ex neceſſitate, tot virorum maximorum auctoritati innitentem ſententiam explodere.

VIII. Primum autem omnium hic monendum duco, Europæis nobis formam aurium naturalem haud parum everti ac vitiari, dum ad oſſa temporum quaſi alligatas, & admodum repreſſas illas gerere amamus, idque etiam ex neceſſitate aliqua nobis evenit, cum integumentis, quibus caput ab injuriis caloris aut frigoris defendimus, tum etiam maxime hoc ævo capillitio adſcititio, quo ad ornamentum utimur; mulieribus etiam nobiſcum conſpirantibus in ignominioſam naturæ correctionem, uſque adeo ut pene ab honeſtate remotum iis judicetur, aures habere extantiores, & à capite parumper ſemotas, unde ſingulari ſtudio nutriculæ in id incumbunt ut galeris ac ligaturis, quibus à prima ætate aures ad caput adſtringunt, deformitatem iſtam, ſi diis placet, corrigant. Eo ſcilicet audaciæ, ne dicam dementiæ, devenimus, ut præ nimio elegantiæ ſtudio naturam incuſare erroris, ac ejus ſanctiſſimas leges non dubitemus corrumpere in imaginariam formæ emendationem. Ante igitur quam auditum ex ejuſdem naturæ legibus explicem, reſtituendæ ſibi ſunt in integrum auriculæ, & ab erronea flexione, in quam affectata formæ elegantia eas deduxit, in naturalem ac veram pulcritudinem reducendæ. Talis autem nobis eorum figura fingenda eſt, qualem in Æthiopibus videmus ac pueris recens natis, vel quales in Veſalii fabrica depictas eas cernere licet. Et quidem in Æthiopibus multo rectius ſe eas habere, nuper etiam advertit

Joh.

Joh. Nic. Pechlinus vir ad elegantiora ſtudia & veram eruditionem excolendam natus, *libro de colore Æthiopum*. Idem vero jam ante monuerat *Bauhinus lib. 3. 44.* his verbis: *Niſi obſtetricum & nutricum ligaturis decubituve ſuper latera aures deprimerentur, exterius magis prominerent & ſic ſonos melius interciperent, quare exactiore auditu præditi eſſemus.* Quod cum damno & præter naturæ inſtitutum fieri ignoravit *Fabritius Aquapendens* dum ſcripſit. 3. 2. *interdum in pueris adeo inflexas deorſumque declinatas auricularum pinnas eſſe, ut, cum turpitudinem afferant glutino & anſulis cogamur deformitatem corrigere.* O Nos correctores ineptos ac inconcinnos,ac ſollicitos præter rem! Adeo etiam à puero in ſui perniciem conſpirante humana ſapientia!

IX. Hoc modo reſtituta auricula, quatuor diſtinctis concavitatibus inſtructa eſſe deprehenditur; binæ antrorſum ſpectant, & ſonum inde allabentem excipiunt, binæ reliquæ poſteriora reſpiciunt, ut quid à tergo geratur,fiat manifeſtum. Ex prioribus una ſuperior eſt, & in pinnæ ſupremo inter helicem & anthelicem decurrit, ſpectatque ſimul nonnihil deorſum. Altera vero eſt ingens illa ac maxime notabilis cavitas, quam concham aliqui Anatomicorum appellant, quæ circumſcribitur anthelice & ultimum terminum antitragum nacta eſt. Eſt autem anthelix, helicis ipſius continuatio, & una linea ſpirali in ſe ipſam recurrit. Hæ Cavitates quicquid ab anterioribus ſoni advenit, excipiunt, niſi quod ſuperioris pars, maxime anti-ca, ad poſteriora quoque, parum licet, reſpicit. Reliquæ duæ in anteriore auriculæ parte collocatæ poſticam verſus patent, earumque rurſus una ſuperior eſt, inter utramque priorem collocata, & ab Anatomicis deſcribi neglecta, quæ terminatur inferius per anthelicem,ſeu eminentiam conchæ in parte ſuperna adnatam ſuperius autem per maxime notabilem eminentiam aliam, quæ inter helicem & anthelicem enaſcitur, eamque totam pene conſtituit. Hæc eminentia nullo nomine ab Anatomicis huc uſque ſignata eſt. Cavitatem vero lintrem ſeu ſcapham appellavit Doctiſſimus *Jul. Caſſerius*. Altera anteriorum, & quatuor nominatarum cavitatum ultima. eſt, quæ immediate meatum auditorum tangit, & cujus prominens cartilago tragus ſolet vocitari. Hæ binæ anteriores cavitates, multo quidem minores ſunt poſticis illis, ſed profundiores, & quicquid à tergo editur ſoni, indeque ad aurem allabitur, excipiunt, & in auditorium dictum meatum immittunt, idque vel immediate, ut facit inferior, vel mediate, & per reflexionem demum, ut ſuperior. Et hæ Cavitates ſunt præcipuæ auriculæ partes, harum enim cauſa illa confecta eſt, ex illiſque conſtituitur, cum eminentiæ, quas tam ſedulo ac unice ferme huc uſque ſectati ſunt Anatomici, ob illas ſolas ſint factæ, & ex accidenti ac rei neceſſitate denique extiterint, neque ad auditum ex ſe quicquam conferant.

Ut ut autem difficile ſit cavitates, ejuſmodi figura exprimere, ob umbram qua rotunditas efformatur, tamen vel unico exemplo id oſtendere conabor: ſit ergo.

Tab. LXVIII. *Fig.* VII. A Prima Cavitas antrorſum ſpectans ſuperior.

B Secunda Cavitas poſteriora reſpiciens Linter ſeu Scapha.

CC Tertia cavitas antrorſum ſpectans concha dicta auctoribus: quæ ſimul inferiora reſpicit, ac videtur excipere ſonum, qui ad pedes nobis oritur una cum helicis cavitate.

D Ultima Cavitas, ex poſtica parte anteriora; ex anteriore poſteriora reſpiciens, quæ nonniſi ex parte potuit in figura delineari.

E Tragus. F Antitragus. G Helix. H. Anthelix. I Eminentia ab Anatomicis neglecta ſeu innominata.

X. Harum quatuor cavitatum ſitum qui penitius conſiderat, primum id reperiet haud difficulter, verum eſſe quod paulo ante aſſeruimus, ſi aures tanquam in centro conſtitutæ ſpectentur, nullum uſquam punctum in circumferentia poſſe vel excogitari, à quo non in illam neceſſario ſonus excitatus aliquos mittat radios, niſi quis prorſus ad nucham ipſam os applicet. At vero ſonus hoc modo in auriculam lapſus, in curſu ſuo non ſiſtitur. Eſt enim ex eorum numero, quæ ad durum & leve corpus alliſa reſiliunt, ideoque etiam ex cartilagine auriculam formatam eſſe; non eſt ambigendum. Cum vero in reſiliendo ſemper hæc leges obſervent communes, ut ſcilicet angulus reflexionis ſit angulo incidentiæ æqualis, etiam hic illud fieri neceſſario, & ex naturæ lege, facile cuiquam eſt cernere. Ut autem anguli iſti in corporibus planis aut etiam rotundis regularibus determinari facile queunt,ita in concavis irregularibus id quidem verbis efferre difficile eſt. Tales vero ſunt cavitates auriculæ pene omnes. Patet autem eorum ratio, ſi lineæ, quales incidunt in illas, exactius conſiderentur: tunc enim ipſa docet experientia quod calamus neſcit deſcribere. Ille igitur qui tantum operæ inſumere non recuſabit, ut hæc ſecundum axioma ſupra citatum examinet, etiam id facile deprehendet, ex quocunque circumferentiæ puncto, in quamlibet cavitatem radius incidat, in canalem auditorium vel ſtatim, vel aliquoties reflexum, tandem tamen aliquando demitti. In quo maxima rurſus naturæ prudentia eluceſcit, & ſimul ratio conformationis, hactenus à nemine explicata, patet. Illud enim curandum erat, ut & ſinguli radii ſonori reflecterentur in canalem, & nihilominus cavitas cavitati ita apponeretur, ne ſonum ei allabentem præpediret, aut ei præcluderet viam, quod utrumque hic præſtitum mirabili artificio.

XI. Non eſt autem omittenda criſta illa ſuper aurem reflexa,quam helicem ſolent Anatomici vocare, quæ cum ſingulari omnino ac non inutili cura ita incurvata videatur, ut cannulam circularem conſtituat, ejus etiam uſus inveſtigandus eſt. Et profecto ſi quid video, non hic fruſtra fuit naturæ induſtria, ſed in utilitatem haud exiguam hanc partem ſuperaddidit. Ut enim, quod in doctrina de ſono prætermiſſum eſt, nunc exſequar, id obſervamus quoque, quemadmodum per canalem ſonus aptiſſime propagatur, ſic etiam per ſuperficiem circularem nudam aliquando ſatis integre deferri,modo illa ſit lævis. Cujus rei exemplum Romæ olim in cupola, ut appellant, Divi Petri deprehendimus, moniti ab Athanaſio Kirchero: in qua ſi quis è diametro collocatus aurem ad parietem applicet, & alter ex adverſo eidem parieti aliquid leniter inſuſurret, alter id exacte percipit, cum tamen proxime adſtantes nihil.Longe vero magis conſervatur ſonus, cum in fornicato cubiculo ibi applicetur os loquentis,ubi parietes

angulo recto concurrunt. Quale egregium artificium extat, in arce Vinarienſi, à Sereniſſimo, ac non minus olim Architectorum, quam populi ſui Principe, Dn. Wilhelmo Duce Saxoniæ, Domino meo, dum viveret, clementiſſimo, ſuperbiſſimo ædificio extructa, uti ſæpe id experti ſumus, non ſine ingenti animi oblectatione, ſi quid enim ſubmiſſa voce ac tam exili ibi dicitur, ut vix ipſe qui dicit, percipiat, alter qui aurem angulo huic reſpondenti admovet, longe majori ſtrepitu idem audit, ut ſonus quadruplo auctus videatur, dum interim reliqui vel in ipſo conclavi hinc inde diſperſi, vel prope etiam adſtantes, nihil omnino percipiant. Cujus rei ratio eſt, quod integræ lineæ ſonoræ ſervantur, nec ut ſolent alias, in circulum poſſunt abire. Si igitur in angulosa ſuperficie id fit, quid fieri exiſtimemus in concava rotundave cannulata, qualis hæc eſt Helicis? Certe non ſimpliciter deferri poterit, ſed permultum haud dubie capiet incrementi. Itaque exiſtimare licet ita hic ſonum, ut in fornicatis parietibus, decurrere, illumque potiſſimum hic excipi, qui à poſtica parte allabitur, ac per hunc canalem antrorſum in cavitatem anteriorem ac ſuperiorem deferri, ut inde in meatum auditorium, deinde cum aliis radiis ſonoris reflectatur. Confirmat hoc illud, quod videmus gyrum illum in cavitatem iſtam quæ anterius ac ſuperius eſt, deſinere. Iterum tamen hic monere neceſſe eſt, non eſſe helicem, qualis nunc nobis extat, à natura etiam conſtitutam: tota enim depreſſa eſt, nec cannulam cavam integram ſervavit, ſed qualem in aure naturali ſuæ conformationi relicta, ſupra deſcripta, ſeſe offert.

XII. Ex his omnibus ſatis poteſt nunc conſtare, quantum de auditu perdant, quibus auris externa quacunque de cauſa perit. Licet enim non omnis prorſus ſenſus amittatur, tamen fieri omnino nequit, ut tam accurate exaudiantur voces, quam antea ſolebant, cum radiorum ſonantium tantus jam numerus aurem præterlabatur: præterea vero & multiplicatio ſoni, quæ per reflexionem fortaſſis non exigua etiam fit, nulla amplius fiat. Scilicet ut naſus abſciſſus non omnem ſecum ſimul odoris perceptionem aufert, quamvis ea haud parum lædatur, ſic etiam hic fit poſt aurem deperditam: utrumque enim hoc membrum ad collectionem objecti factum eſt, ut recte obſervavit doctiſſimus Bauhinus. Hinc poſt ejus amiſſionem remanet quidem ſenſus, ſed imperfectior. Ideoq; nonnulli inſtrumentis infundibuli aut tubæ in modum fabricatis eum adjuvant. Alii Diogenem imitantes, ubi reliqui adminiculis arte factis utuntur, quod natura dedit, manum cavam admovent. Cujus rei exemplum, Apud *Galenum* etiam occurrit in Conſule Adriano ſive fortaſſis rectius Ariano, ita enim Græcus textus habet. Et *Hieronymus Fabritius: Relatum eſt*, ait, *apud Scythas propter frigus aures commori, & lædi auditum quam plurimis, qui ut melius audiant, cochleæ teſtem ad aures admovent, ut in concavitate facile concluſus aër ſuſcepiatur.*

XIII. Ut autem hæc ita ſe habeant, non tamen ad auriculam animalibus cunctis dandam natura omnino adſtricta eſt, ſed poteſt integrum etiam hunc ſenſum ſine illa conſtituere. Hinc videmus permultis animalibus prorſus eam deeſſe, quæ nihilominus ſatis probe audiunt, veluti pennatis. Quamvis exiſtimem ſatis quidem accurate illa percipere ſonos, multo tamen magis imminutos, quam reliqua animalia perfectiora. Idque prorſus aliter ſe habere non poteſt. Quotieſcunque enim pauciores radii ſonori ad organon admittuntur, toties etiam ſonum minorem multo percipi neceſſe eſt. Neq; his tantum, ſed præterea aquatilibus auricula deeſt. De his omnibus *Ariſtoteles Hiſt. an.1. c.11.* Τῶν γὰρ ἐχόντων ἀκοὴν, τὰ μὲν ἔχει ὦτα, τὰ δὲ οὐκ ἔχει, ἀλλὰ τὸν πόρον φανερὸν, οἷον ὅσα πτερωτὰ ἢ φολιδωτά. ὅσα δὲ ζωοτοκεῖ, ἔξω φώκης τε καὶ δελφῖνος, καὶ τῶν ἄλλων, ὅσα γε κητώδη, πάντα ἔχει τὰ ὦτα, &c. *eorum quæ ſenſum obtinent audiendi, aliis auriculæ ſunt, aliis deſunt, meatusque patent ipſis audiendi, ut iis quæ penna aut cortice ſquamave integuntur.* At *ea quæ animal generant, omnia auriculas habent, excepto vitulo marino & delphino & reliquis item cetaceis.* Sed quod dicit: *iis quæ animal generant, omnibus auriculas eſſe*, in eo fortaſſis fallitur ſummus Philoſophus. Viperam enim generare animal, certiſſimum eſt, auriculas, tamen non habet: itaque hoc de quadrupedibus & perfectioribus tantum fortaſſis accipiendum. Quamvis & veſpertilio auriculis non careat, qui inter vivipara venit reponendus. Quod ſi poſt tanti viri teſtimonium aliquid ejus argumenti licet ſubjungere, viſus ſum id mihi obſervaſſe, in pleriſque omnibus quibus auricula deeſt, meatum etiam auditorium deficere: ſtatim vero poſt foramen auris rotundam latere cavitatem: quod in avibus perpetuum reperio, præterea etiam in nonnullis terreſtribus, ut in mure, ſi qua Caſſerio fides. In ſciuro mira hic viſitur conformatio, ſacculi enim inſtar in cavitatem poſt meatum auditorium auris externa excavatur, quod in nullo alio obſervavi, uti & tota auris internæ ſtructura in hoc animali eſt valde mirabilis, ac plane peculiaris.

XIV. De pennatis vero quæri ſolet à Philoſophis, cur auriculas illis denegaverit natura. Ubi nonnulli credidere, id ideo factum fuiſſe quia volitantibus eſſent obfuturæ. In quo tamen eos acu neutiquam rem tetigiſſe, non tantum modo nominatus veſpertilio loquitur, qui iis inſtructus eſt, & tamen ocyor aura levi volitat, ſed etiam à ratione videtur alienum. Si enim lepori aures ingentes non impediunt curſus velocitatem, cur non etiam volatilibus tales potuiſſet natura fingere, quas reclinaſſent inter volandum, & ſub pennis abſcondidiſſent, ut ille quidem in dorſum rejicit ſuas; & veluti videmus ciconiæ pedes, etiam longiſſimos, non tamen obeſſe, quo minus petat auras, ac ſatis commode terras & maria volatu ſuperet, dum quotannis regionem mutat.

XV. Unum addo: Brutis ſcilicet illis, quibus aures ſunt pendulæ, eodem modo quo homini, cavitates aliquas in aure eſſe formatas, figuris licet diverſis, quibus excipitur ſonus & demittitur intro, ut in canum nonnullis generibus videre eſt. Quam rem, cum unicuique ſit obvia, verbo monuiſſe ſufficiet.

CAP. III.

Meatus auditorius. 1. Cur datus. Ejus ſubſtantia. 2. Repletur in utero. 3. Ejus varia figura quid ad ſonum faciat. 4. Cur aliis longior, brevior reliquis. 5. Cur flexuoſe deſcendat. 7. Quid ipſi præſtet membrana, qua tegitur. 8. Cur oblique deſinat. 9. Tympani membranula.

Quo

Quo pacto igitur ſonus, qui omnes aëris partes repleverat, tandem ad auriculam allabens ibi excipiatur,ac undique reflexus colligatur in unum circa oſtium meatus auditorii, hinc conſtat. Cum autem exinde in internam cavitatem auris deducendus fuerit, ut ad ſenſus proximum inſtrumentum, animalem ſpiritum accedat, nervum autem opticum breviſſimum conficere placuiſſet rerum opifici, atque inde etiam iſta auris interna cavitas altius abdita ac recondita in intima calvaria eſſe debuiſſet, auricula contra extra caput emineret, quo commodius ſonum reciperet; Hinc viam extructam eſſe videmus ex auricula in calvariam, per quam, non ſecus atque ex fontibus lympha per aquæductus, ſonus in ſuum locum quam commodiſſime decurrat, eaque in duro oſſe excifa eſt, ideoque oſſea, etſi in plurimis animalibus vel cartilagine in juventute tegatur, vel ex ipſa etiam conſtet, dum reliquarum partium haud paucæ ab ultima perfectione adhuc dum longius abſunt, adeoque pariter cartilagineæ extant, mox oſſeæ futuræ. Idque ſine dubio ita fit, quia creſcere adhuc atque extendi illæ debent, ad quod cartilagines cum per ſe aptiores ſunt, tum etiam oſſibus mollioribus facilius cedunt, & cum ipſis tandem rectius ſolent coïre. In hoc meatu præter jam dictam ſubſtantiam oſſeam varia quoque alia occurrunt notatu digna. Cum figura ſcilicet,tum viæ curvitas, longitudo, amplitudo, tum & membrana, illam undique contegens, ac tandem & altera quæ claudit internum ejus oſtium, & quæ inepte, uti oſtenſum eſt, tympanum appellatur. Singula ſeorſim merentur expendi.

II. Et de ſubſtantia quidem, oſſeam eſſe, requirebat ipſa natura ſoni, qui ut in mollibus extinguitur ac perit, ſic in duris omnium optime conſervatur, quod vulgo notum eſt, nec ulterius demonſtrari indiget. Hinc nonnulli tradiderunt, infantes obſcurius audire adultis. Quod tamen, ſi modo certum eſt, potius humiditati ætatis, quam huic adſcribi debet, quæ tum ex ſe major eſt,tum & hic ſæpe ingens puerulis obſervata, poſt mortem extracta eſt,quod etiam Caſſerius annotavit: imo in animalibus intra uterum perfectis, nondum vero editis in lucem, aures minime apertæ ſunt, ſed Canalis auditorius penitus repletus, ut ſtylum non admittat. Cavitas vero interna in pellucidum mucorem concreto humore tota obſidetur, qui gelatinam proxime refert; in recenter editis ergo non poteſt hic ſenſus ſua gaudere acutie, ſed omnino obtuſior eſt.

III. Verum hoc leve eſt. Majus vero operæ pretium fortaſſis ſumus facturi, ſi de figura ejus aliqua addamus. Eſt autem illa in aliis animalibus exacte rotunda, in aliis depreſſior, atque ſic à perfecta rotunditate nonnihil abſcedens, idque ut plurimum à parte poſtica ad inferiorem anticamve accedente, qualis in homine etiam ipſo apparet, quæ omnia Libro 1. jam tum fuerunt annotata. Præterea illud quoque obſervare eſt, canalem hunc in principio ſemper ampliorem eſſe, coarctari in medio, & in fine rurſus expandi, quorum omnium nunc ratio reddenda eſt. Et de priori quidem: per canalem ſonum omnium optime propagari, nec quicquam de eo deperdi, donec aëris in ipſius reactione quam tardiſſime ex ſe pereat, ex axiom.18. cap.3. jam tum conſtat; Idque adeo certum eſt, ut iſti qui in aquæductibus Romanis antiquis reparandis hodie operam ſuam Pontificibus locant, teſtentur, per illos aquæductus aliquot milliaria Italica ſonum illæſum perferri. Id ſi in ductibus fit, ſatis rudi opera extructis, & cruſta obductis aſpera, quid in levioribus fieri exiſtimandum eſt? & ſi hoc fit in canali angulofo quadrato, quid in rotundo fieri, aut ad eam figuram proxime accedente, putandum erit? ſed tanta hic opus non erat longitudine, ideoque ſoni ductus ſatis eſt brevis: in id etiam ſolum hæc adducta ſunto, ut pateat, quam hunc ad rem apte natura concinnaverit, quantumque erret Caſſerius, dum putat ſonum, dum per meatum auditorium fertur, imminui. Sed non hoc ſolum ad ſonum deferendum canalis iſte confert: Neque enim fruſtra in principio ac fine ampliorem formatum eſſe, exiſtimandum eſt. Et in principio quidem amplior eſſe debebat, quo plus radiorum ſonororum in ſe ſuſcipere poſſit, in fine vero, dum rurſus in amplitudinem expanditur in iis, quibus hic meatus eſt longior, ut bove aſino, ſue, aliiſque permultis, idem hic fieri, quod in tuba polyphonica, id eſt ſonum permultum augeri, clariſſime patet, cum naturalis & artificialis inſtrumenti, quoniam in omnibus conveniunt, eædem etiam ſine dubio ſint conditiones. Et huc quidem ſpectant axiomata 19. & 20. ejuſdem capitis, quæ videri queunt. Et hæc de figura canalis auditorii. Quod ſi quis ex me quærat, cur in nonnullis perfecte rotunda, in aliis oblongior vel latior hæc ſit, niſi ideo id factum, ne animalcula irrepant invitis in amplioribus, me id ipſum ignorare fateor. Eſt tamen hæc ſententia vero perſimilis, quia ſere in illis compreſſior eſt, in quibus inſigni amplitudine patet, niſi quod homo omnium ampliſſimum ſit nactus.

IV. Longitudinis ac amplitudinis facilius reddetur ratio. Et illam quidem ab intervallo, quod eſt inter internam & externam aurem, pendere, nemo non videt. Cum enim ejus gratia meatus hic factus ſit, ut ex una in alteram ſonus deveniat, debebat etiam, pro ut ab hac remotior erat, iſta longior aut brevior eſſe. Cur autem in uno animali longius quam in altero illas ſemoverit natura, facile etiam cauſa poteſt afferri. Quo enim profundius abdidit cavitatem internam, eo altior deſcendere debebat canalis. Auris enim externa ſemper eo loco collocanda erat, quo ſonus poſſet commodius ab illa excipi.In per multis vero animalibus ſubtus plane ad collum, in infima ſcilicet cranii parte, interna auris ſita eſt, quia ſic ferebat cerebri coarctati & nervi auditorii ratio, externa vero auris ſuper caput eminere debebat. Hinc oriebatur neceſſitas meatum auditorium longiorem efformandi. Exemplum eſt in ſue, in qua in intimo collocata auris interna. Hinc tantæ etiam longitudinis requirebatur hic, ut ejus cauſa magnam ſatis cavitatem interoſſeam, duplicemque ideo laminam cranii efficere opus eſſet.Quæ itidem in bove & pleriſque etiam aliis ejus generis animalibus reperieſt. Et hæc ipſa elt unica iſtarum cavitatum in brutorum craniis conſpiciendarum, ratio,de quibus tantum certant inter ſe auctores.

V. Amplitudinis vero alia eſt cauſa non inelegans: ſcilicet quibuſcunque animalibus organon auditus amplius eſt, illis etiam meatum

auditorium ampliorem eſſe,experientia didici. Sit exemplo bovis auris, atque iterum deinde ſuis. In illo capaciſſimum meatum auditorium reperire eſt: Auris quoque interna & cochlea & oſſicula, omnia maxima: Majora longe quam in vitulo, nam ejuſdem magnitudinis hæc eſſe in fœtu ac perfecto animali fabula eſt. Contra fit in ſue. Is omnium animalium proportione minimam auditus cavitatem nactus eſt, adeo ut obtuſius audire hoc animal, non ſit dubium, atque idem etiam meatum auditorium,uti longiſſimum, ſic anguſtiſſimum quoque habet.

VI. Sed ut plurimum in meatu auditorio etiam illud cernere eſt, non recta via introrſum illum decurrere, ſed aliquantulum incurvari. Ea de re ita pene ſentiunt vulgo autores, cautum & hoc modo eſſe, ne quid temere imprudentibus in aurem illabatur, aut irrepat. Quod tamen pace tantorum virorum dixerim, id mihi minime vero ſit ſimile. Non enim tanta illa incurvatio, ut hoc poſſit impedire, ſed admodum levis eſt. Ut ut autem id certa aliqua de cauſa factum exiſtimem, cum nihil obſtaret, quo minus recta via progrederetur, tamen illa tam aperta omnibus non eſt. Primum vero illud notandum, non obeſſe hanc flexionem ſono, ſed cum illa potius eum intendi: ut enim canalis rotundus & æqualis bene defert ſonum, ſic amplitudine diverſus ac inflexus, longe etiam auget, uti id liquet ex axiom. 21. cap.3. citati, quod eum in finem ibi attuli,ut hoc ipſum expedire liceret. Quamvis autem non nemo fortaſſis in hac cauſa haud difficulter poſſet acquieſcere, cum tamen hæc inflexio tanta non ſit, ut exinde multum circa hæc expectari debeat, videtur mihi hic longe aliud præterea in animo habuiſſe natura: ſcilicet radii ſonori ſi recta deferrentur, periculum erat, ne in ſe redirent ſuperficiei internæ illiſi, quod duplici modo cavere illa ſtuduit; uno quidem hoc, alter verò §. VIII. hujus capitis exponetur, ubi ſimul inſpicienda figura quæ huc referenda eſt,utrumque enim eadem demonſtrat.

Vide Tab. LXVIII Fig.10.

VII. Porro in ſuperioribus tradidimus,hunc totum Canalem membrana veſtiri: ſed cum & illud antea docuerimus, duriora, atque ſic oſſa ipſa longe aptiſſima eſſe ſono vel recipiendo vel tranſmittendo, haud injuria quæret aliquis, cur ergo hic meatus potius membrana intus contectus,quam os nudum fuerit relictum. Et quidem id non de hac ſolum parte,ſed de auricula etiam, ac ipſa interna aurium cavitate eodem jure interrogari poſſet. Nam etiam ibi membrana ac in externa cutis,inſuper occurrit. Et hic quidem fortaſſis ſatis eſſe quis exiſtimaverit, reſpondere in illarum partium munimentum id factum eſſe, cum nudam exponi injuriis temporum haud conſultum videretur, quod vulgo ita ſentiunt auctores. Ut vero iſti rationi aliquid veri fortaſſis ſubſit, non tamen ſufficere curioſius inquirenti,vel inde patet, quod cartilago quidem vix ita facile ſoleat corrumpi. Os vero nudum ob tantam commoditatem natura hic pariter relinquere potuiſſet,atq; fecit in dentibus. Quin interna etiam cavitas, membrana meatum claudente ſatis erat munita, ut illi tam facile ex hac parte nihil videatur imminere incommodi. Itaque ut exactius huic dubio fiat ſatis in animum revocandum eſt, quod probl.11. ac 12.c.3. oſtenſum fuit. Deinde etiam illud penſitandum. ſonum nudis ejuſmodi, duris ac lævibus corporibus inſigniter quidem augeri, verum & eadem opera tantam acquirere vim, ut tam cito compeſci nequeat, ſed diu perſonet & cum clangore idque effici, ut longius quidem ac vehementius audiatur,attamen quæ proferuntur,non diſtincte,ſed confuſe referat: obtunditur enim poſterior ſonus à priore ſimul adhuc durante. Hoc autem omnibus modis hic naturæ fuit cavendum, cum maxime omnium interſit,ut quam diſtinctiſſime ſingula, voces, ſyllabas,imo ipſas literas cognoſcamus, alias animus ſingula expendere atque dijudicare non poſſet. Cautum igitur eſt membranulis hiſce, ne clangore ſonus mox inſequentem alterum corrumperet, neve omnia confunderetur. Idem enim hic membranulæ iſtæ præſtant, quod in Principum domiciliis ob aulæa per parietes ſuſpenſa evenire novimus, quibus ita temperatur, ut ſtatim atque natus ſit, veluti jugulatus, pereat atque emoriatur. Atque hoc quidem de auricula quoque imprimis verum eſt, utpote in quam cavitates illæ orbiculares haud dubie clangorem talem producerent: concava enim ob inſignem ac ſæpius repetitam reflexionem ad id aptiſſima, ut in templis aliiſque fornicatis ſtructuris videre eſt. Sed idem etiam in interna illa cavitate auditoria maxime erat neceſſe, ideoque & hanc membrana indutam naturaliter eſſe patet, quam membranulam vaſis ſanguineis adeo refertam non ſemel conſpeximus, ut prorſus rubra cerneretur, & erythroidis nomen jure potuiſſet ſuſtinere.

VIII. Tandem hic meatus non recte ſed obliq; admodum in internam cavitatem deſinit, ubi membrana, quam menyngem auris appellare placuit, arctiſſime & omni ex parte clauditur. Obliqua illa & plane ſingularis inſertio cur ita facta fuerit, prius dicam. Oportebat autem omnino talem eſſe, nec aliter fieri poterat, ſi ſonus non fruſtra in aurem erat immittendus. Jam enim ſupra monuimus, ſonum ex illis eſſe, qui aliquò alliſa reſiliunt:& quidem ſi directe ac perpendiculariter incidat,redire in ſeipſum,& perpendiculariter reflecti,id vero ſi hic fieret, redires ſonus ex aure in auram,& ſic maxima ejus & præcipua vis ſine dubio periret. Hoc cavere voluit auris conditor non iſta tantum obliqua meatus auditorii flexione, de qua §. VI. dictum fuit, ſed pari etiam inſertione: ſic enim oblique ſonus in oppoſitam oſſeam partem incidens, lege reflexionis introrſum, non retrorſum delabitur. Verum id commodius fortaſſis per figuram oſtenditur. Sit externa auris A. Meatus auditorius B. ejus internum os C. cavitas auditoria D. E. F. Manifeſtum eſt, ſi meatus auditorius directe opponeretur ſuperficiei D; radios ſonoros in illum eſſe regreſſuros, & haud dubie inter ſe ita confuſum iri, ut nihil prorſus perciperetur. Uti ex figura patet. Nunc autem non modo oblique decurrit ipſe meatus, ſed etiam obliq; inſeritur, ut id fieri amplius nequeat, uti ex altera fig. manifeſtum ſit, ubi radii E. non in ſe reflectuntur ſed in ſubjectam cavitatem. Notandum tamen hic in homine paulo aliter ſe rem habere,de quo mox plura nobis erant dicenda.

Vid Tab. LXVI Fig.

IX. Ultimo ſuper hac ipſa inſertione membrana tenuiſſima, ac ſicciſſima extenditur, qua hic ductus ſoniferus clauditur. Quod in quem finem factum ſit, ab autoribus in hunc uſque diem controverſum eſt. Aliqui enim hanc eſſe primariam auditus partem, alii prorſus non neceſſa-

ceſſariam exiſtimat, alii medio modo incedunt. Nonnulli, ut ſupra monuimus, ſonum hic effici, alii illabi, atque hi vel ipſum, vel ejus ſpeciem, contendunt. Quidam pulſari tympani inſtar, & horum rurſus aliqui id malleo fieri, aliqui allabente aëre, vel ſono; ut de nulla parte in doctrina de auditu magis diſputetur, de nulla tamen æque incertum ſit, ad quid conducat, & quem præſtet uſum. Hæc cum ita ſe habeant, haud abs re facturi videbimur, ſi de Tympano eique adhærentibus oſſiculis paulo fuſius nunc agamus, & ſimul in aliorum ſententias earumque veritatem inquiramus.

Cap. IV.

1. *Non percuti malleo aurium menyngem.* 2. *Aliæ opiniones.* 3. *Non cuſtodire aërem innatum.* 4. *An ab aëre allabente pulſetur moveaturque, quod non fieri operoſius oſtenditur.* 5. *An rupta ea, pereat auditus.* 6. Willisii *inepta de auditu ſententia.* 7. *Examinatur & rejicitur.* 8. *Noſtra ſententia.* Bauhini *error.* 9. *Oſsicula auris quid præſtent.* Picciolhominis *dogma.* 10. *Rejicitur.* 11. Hieron. Fabritii. *Qui fruſtra à* Caſſerio *oppugnatur.* 12. *Hujus error.* 13. Laurentius *chordam moveri putat ad ſonum.* Spigelius *quid ſenſerit Cur perioſtio hæc oſsicula ſint deſtituta.* 14. *Concluſio.*

EX antiquis autem ſcriptoribus non eſt quod hic quicquam petamus. Poſt Hippocratem enim ac Ariſtotelem, adeo nemo fuit, qui membranam hanc aurium agnoverit, ut ne quidem Galeno cognitam fuiſſe ex ejus ſcriptis aperte ſatis oſtendi queat. Iſti vero philoſophiæ & Medicinæ Principes viri nihil adeo notata dignum de ejus officio prodiderunt, niſi quod ſicciſſimam eſſe, ad ſoni tranſmiſſionem, ille monuerat: dignis Primate Medicorum verbis, neque enim poſt Hippocratem de hac membrana quicquam dictum eſt, quod æque verum ſit. Ex recentioribus autem ſi qua petenda ſunt, non ex primis illis Anatomes reſtauratoribus, ſed his junioribus ea erunt adducenda, Nam nec *Veſalius* nec *Fallopius* quid ſenſerint, nobis in ſcriptis ſuis legendum exhibuere. Primus qui de membrana hujus, atque oſſiculis, ſuam propalavit ſententiam, videtur fuiſſe *Columbus*, quam tamen omnium eſſe abſurdiſſimam, prima ſtatim fronte cuivis patet, & ſupra jam oſtenſum eſt. Itaque hæc autorem quidem, patronos vero nullos invenit, quin ſtatim impugnata atque rejecta ſit. Objecit enim *Volcherus Coiteri*, Malleum nullibi membrana ſolutum eſſe, ſed ei firmiter inhærere: Additur his: Caput mallei non incudi modo, ſed ipſi etiam oſſi petroſo firmiſſimis ligamentis connecti. Quomodo ergo ab illo nexu ſe liberabit, ut accurrat ad membranam, eamque feriat, quod argumentum etiam ſupra tetigimus. Imo ulterius, cum hæc membrana tenſa non ſit, ſed laxa, quid conducet iſta percuſſio? cum ſonus inde nullus poſſit fieri; ut taceam, etiam hoc conceſſo, nil niſi inepta & abſurda inde, quoad auditus explicationem, poſſe enaſci, ut mirer admodum, quomodo Doctiſſimus *Bauhinus Theat. An.* III. 57. ſibi excidere paſſus ſit *membranulam hanc percuſſam reſonare, quemadmodum tympani militaris membrana pulſa ſonum edat.*

II. Itaque qui Columbum ſecuti ſunt præſtantiſſimi quique viri in alia omnia potius abiere. Et quidem variæ menyngis hujus excogitatæ inde ſunt utilitates. Primum eam cuſtodire aërem innatum, ne vel craſſitie vel impuritate externi vitiaretur, aut cum deberet eſſe immotus, commoveretur, quod *Hieronimus Fabritius cap.* 3. aſſerit. Deinde huic alii addiderunt: prohibere, ne idem aër nervos lædat per aurem diſperſos, quam opinionem ex Galeno dicerunt. Tum, ne vel animalcula irrepant, vel pulvis illabatur, quod Bauhinus addit. Alii porro, quibus hæc non arridebant, cum viderent ſonum percuſſione produci, etiam percuſſione percipi exiſtimarunt, atque membranam hanc, non quidem malleo, ſed aëre ſonante externo percuti, atque ſic commoveri, & ſonum deinde per pulſum hunc aëri interno imprimere vel ejus ſpeciem ad eum referre. Cum autem tantus hic ſit diſſenſus, neceſſum nunc foret ea omnia hic jam examinare. Verum cum id jam antea à nobis ſit præſtitum, partis II. cap. I. ea tantum nunc attingemus, quæ ibi nondum fuerunt excuſſa, aut leviter tantum librata.

III. Quod igitur primum ad cuſtodiam aëris innati attinet, ejuſque vel immobilitatem, vel puritatem, cum neque adeo purum, neque ab externo differentem eſſe, certiſſimis argumentis evicerimus, imo, ni fallor, ne innatum quidem eſſe, nec ſemper eundem, haud minus firmis rationibus oſtenderimus, hæc etiam ſententia, de puritate iſta, ac nunquam turbata quiete per ſe ſtatim corruit: Ut ut non prorſus negemus, aërem externum ab ea cohiberi ne intra aurem omnis ſubitò irruat. Nam id ita fieri debuiſſe agnoſcimus ultro, verum id longe alia de cauſa, quam ut innatus aër ſincerus aut immotus ſervaretur.

IV. In altera illa de pulſatione membranæ rite expendenda plus laboris erit: quod multis, imo plurimis etiam doctiſſimis viris eam viſ deo arriſiſſe. Cum autem pulſare poſſit ambiguum videri, atque ita intelligi, ut idem ſit atque appellere tantum, ea ambiguitas, primum ſemovenda eſt. Si igitur ita ſtatuat, quidam, ut ſono tympani membranam pulſari, idem ipſi ſit ac ad eadem allabi, ac deinde tranſire, nemo facile contradicet quiſquam. Sed tunc nihil dicitur, fieri enim aliter non poteſt. At ſi iſtam pulſionem ita velint intellectam, commoveri corpus Menyngis ac quati, tunc cum ipſis facere me non poſſe profiteor, Primum enim, nulla neceſſitas me inducit, id ut credi debere exiſtimem, neque enim ullam rationem ſuæ iſtius aſſertionis proferunt. Nam quod ſic ſonum produci videant, indeque etiam eodem modo credant percipi, id perperam ita exiſtimant, cum longe aliter rei productio fiat, atque ejuſdem per ſenſus perceptio: exempli loco ſit viſus, qui nullomodo corporum ſuperficies ita percipit, ut fiunt. Quod ſi fieri non poſſet, quin corpus membraneum moveatur, dum ſonus ei allabitur, ſibi perſuadeant, ideo quod videant corpora aliqua per ſonum commoveri, in eo multum falluntur. Primo enim in univerſum id verum eſſe, prorſus negandum, cum pugnet manifeſto cum experientia: alias ubicunque locorum quis loqueretur, ſaltim propiora omnia tremerent, quod tamen ne leviſſima quidem lintea, libero in aëre ſuſpenſa, facere deprehenduntur. Verum quiſ

dem eſt illud, corpora, ad tremorem apta, ſono proxime illis cum aliqua vi allabente commoveri, ac conſonare, imo & rumpi, ſi ſatis fortis ſit ſonus, quod de ſcypho vitreo haud ita pridem Batavi oſtenderunt, de quo legi merentur, quæ literis mandavit *Doctiſſimus Morhofius* Kilonienſis Academiæ inſigne decus. At vero id de hac membrana nullo modo dici poteſt. Nam primum membranæ ex ſe non ſunt corpora trementia, niſi vehementer tendantur, uti in tympanis bellicis. At hæc non expanſa eſt, ſed laxa admodum, ac introrſum à mallei ſpina retracta, ut velum potius, quam tympanum referat. Deinde etiam bellica tympana ad omnem clamorem, ad ſonum omnem quieſcunt, nec unquam moventur, niſi forte vel idem prorſus edatur ſonus cum illo, qui ipſis propriis eſt, uti in vitris ſit, vel durioris corporis appulſus ac contactus fiat. Tale vero corpus aërem hic fingere ſono commotum, ineptum omnino foret. Quin videmus quotidie penetrare ſonos per corpora ejuſmodi, & multo etiam craſſiora, ſine ullo ipſorum motu. Nam quod tormenta exploſa aliqua movent etiam dura corpora, id non fit ſono, ſed compreſſione aëris vehementiſſima. Hinc etiam videmus graviſſimas illas machinas ignivomas ipſas retro pelli. At hoc ad placidum quemcunque ſonum referre, qui nulla opera viam per aëra inveniat, videtur prorſus inconveniens. Sed age concedamus, pro ſoni vehementia nonnunquam commoveri parumper hanc tunicam. Certe tantillum id erit, etiam in ſat vehementi, ut nihil attineat commemoraſſe. Neque enim fiet per ſe, quod dicunt Philoſophi, & finis alicujus gratia, ſed quia aliter fieri non poteſt. At nunc de eo nobis ſermo eſt an iſta commotio ad auditum ſit neceſſaria id quod nemo hactenus oſtendit, nec evincet unquam.

V. Sed viſum etiam aliquando eſt, iſtam membranam fuiſſe læſam ac ruptam, ſine auditus detrimento, cujus rei ex *Hoſtii epiſtolis* exempla proſtant, & idem affirmat *Kyperus Anthropol. l.* 10. III. Ut ut doceatur contrarium ab aliis, quorum tamen nemo conſuluiſſe experientiam videtur, ſed ex quibuſdam ratiunculis omnes ita collegerunt: ex quibus præcipua videtur fuiſſe, quod ſupponebant, aërem innatum ab externo non debere conturbari. Quod enim ad experimentum Celeberrimi Williſii attinet, qui canis tympanum aſſerit ſe perforaſſe, & demum poſt menſes tres illum auditum perdidiſſe, vereor, ne nihil inde probari queat. Qui enim certus eſſe poteſt clariſſimus vir, ſe ſolam læſiſſe membranam: imo non læſerit aliud: certe id potius ex corruptis ſenſim aëre irruente internis partibus, aut ulla alia de cauſa factum fuit, quam tympani amiſſione: ſi enim ex hac, ſtatim debebat animal obſurduiſſe, quod quia factum non eſt, & quia per tres menſes adhuc, tympano rupto, canis hunc ſalvum habuit ſenſum, id potius liquet, eam læſionem in cauſa amiſſi ſenſus non fuiſſe, vel ſaltim, quod hic volumus, nullo tympani pulſu ad auditum eſſe opus, ruptum enim pulſari amplius neutiquam poterat.

VI. Sed quoniam in *Williſium* oportunè incidimus, reliquam ejus ſententiam hic ſtatim ſimul examinabimus. Putat autem, in id pulſari membranam, ut ſonum præparet & refringat, quo non niſi & in debita portione & apta conformitate verſus ſenſorium dirigatur, non alia ratione atque videmus tunicas oculi radios lucis refringere ad promovendum viſum. Atque ad id data illa oſſicula ac muſculum exiſtimat (unum tantum agnoſcit, alterum ignoraſſe videtur) ut expandi pro rei neceſſitate, ſtringi, ac relaxari queat, velut oculi pupilla, quæ ejus verba ſunt. Quapropter & huic membranæ, auris, tympano non ſecus ac bellico, machinas ſive tænius apponi dicit, quæ ſuperficiem ejus modo tenſiorem modo laxiorem reddant. Hæc ejus ſententia eſt. Quæ ut ſatis ingenioſe excogitata videri queat, à veritate tamen quam longiſſime recedit. Et quidem facile patet, ſimilitudini unice eam inniti, quod radios viſivos per membranas frangi exiſtimaret, ſive flecti, indeque crederet cum ſono pari modo rem ſe habere. Qua in re communem recentibus ſcriptoribus errorem erravit, & ſeculo familiarem. Plerique enim hodie non aliud ſuorum dogmatum afferunt argumentum, quam quod vero ſit ſimile, ita rem fieri: quod ut oſtendant, à ſimili quadam ratione arceſſunt, quod tamen ſæpe numero valde eſt in multis diſſimile. Ipſis interim rerum eſſentiis, quas ignorari credunt (& revera ab iis etiam ignorantur) parum examinatis, immemores ſimilitudines nihil probare, niſi ante aliunde ſit notum, ſimilia eſſe quæ feruntur ſimilia, neque ſimilitudinem lemma eſſe idoneum conficiendæ demonſtrationi quæ in ſcientiis, atque ſic etiam phyſiologia, unice locum invenit. *Hunc ergo probandi modum ceu mollem nimis & philoſopho indignum* (non meis ſed ſummi philoſophi verbis hic utor) *merito rejiciendum cenſemus.*

VII. Sed ut in viam redeamus, atque oſtendamus, quæ inter ſe ſimilia putat clariſſimus Williſius, re eſſe diſſimillima primum hic monebo, in ipſo etiam oculo membranas parum admodum, ſi modo quicquam, ad refractionem luminis facere, ſed potiſſimum id negotii deberi humoribus: neque enim ob tenuitatem pellicularum adeo multum frangi radius poteſt. Deinde illud etiam debuiſſet prius inquirere Williſius, an eo modo quo luminares, ſonori quoque radii refringantur, ſcilicet in objectum craſſiùs incidentes, an verſus centrum, ſi convexum, contra, ſi concavum ſit: Tum, an membranæ concavitas id efficere apta ſit: quæ ſi inquiſiviſſet, id longe aliter ſe habere reperiſſet, & neque ſoni, ut lucis, radios medio craſſiori convexo aut concavo ad centrum ſtringi, ſed ad id canalibus opus eſſe, neque membranam, quam tenuiſſimam eſſe *Hippocrates* etiam monuit, & telæ aranei comparavit, id præſtare quidem poſſe. Sed præter iſta hoc etiam quæri, & primo quidem loco, poteſt, an talis refractio hic neceſſaria ſit; id eſt, an ampliſſimus ſonus in minimam formam contractus debuerit in aurem illabi, quod itidem nullo modo ita eſſe reperitur. Major enim vel minor ſonus in aure per ſpeciem, & prout propinquior aut longius diſtans eſt auditor, variat. Quod porro de machinis ſeu tæniis tympani bellici adducit, dicitque idem in tympano auditorio conſpici, id prorſus falſiſſimum eſt & ab ipſo in gratiam ſententiæ ſuæ confictum, uti etiam illud, muſculorum, ſeu, ut ille loquitur, muſculi motum eſſe involuntarium, quemadmodum infra pluribus patebit. Ob has itaque rationes à Clariſſimi viri, ac de re medica

præ-

præclare meriti, ſententia non poſſumus non eſſe alieniores; in quo uti ingenium admiror, quoties medicamentorum vires, aut morborum cauſas explicat, ſic ubi forum ſuum egreſſus, philoſophum agit, ac vel partium uſum, vel chimicarum rerum naturam ſcrutatur, ejus haud ſemel non modo judicium deſidero, verum aliquando etiam fidem: Nam & experimenta ab ipſo allata ſæpe contrario prorſus modo ſe habere ipſe nuper etiam publice oſtendi.

VIII. Sed ut tandem noſtram ſententiam de tympani dicti uſu ſubnectamus. Si penſitemus quidnam pati ſonus aptus ſit in membranulam vel ſimilem talem ſubſtantiam incidens, nihil reperimus, præterquam illæſum illum & immutatum pene tranſire, neque ullo modo vel ſiſti, vel reflecti, neque iſtam moveri, quantum notatu dignum ſit. Ut enim in objectum incidens craſſius, frangatur nonnihil, id eſt minuatur, tamen hoc fieri in tanta membranula vix poteſt, quam tenuiſſimam eſſe cum Hippocrate aliquoties jam monuimus, & quotidie cuivis experiri licet. Et vero, ſi ſonum pene illæſum nunquam non per feneſtras è plateis in cubicula penetrare videmus; ſi murmura ac βορβορύγμυς inteſtinorum per tot corporis integumenta percipimus, quid poterit tenuiſſima membrana ejus abſumere aut immutare? Ex quibus ſimul colligitur, quam à veritate ſit abſonum, quod *Bauhinus* prodidit 3. 57. ob *membranam intercedentem aërem internum externi alterationes excipere abſque aliis mediis nequire, ideoque pulſatione eſſe opus.* Quæ erronea opinio reliquis etiam cauſa erroris fuiſſe videtur, ac mater unica, è cujus veluti ſinu pronata pulſationis omnis doctrina fuit. Cum tamen jam tum *Ariſtoteli*, vel cujuſcunque tandem ſint *problemata*, quæ in ejus operibus leguntur, non fuerit incognitum, ſtrepitum quemcunque corpora etiam denſa penetrare neque ad ea ſiſti, quemadmodum ex *problemat.* 11. 49. videre eſt. Quæ res in pudorem dare tot artis magiſtros noſtri temporis deberet, qui rem jam inde à tot ſeculis antea annotatam pariter omnes ignorent. Cum igitur quoad ſonum hic nullam fieri immutationem ſatis ex dictis conſtet neque alius uſus excogitari hic facile queas, reſtat ut in eorum eamus ſententiam, qui ideo hunc prætendi internæ cavitati exiſtimarunt, quo aër externus, & quicquid imminet injuriarum, arceatur. Et profecto ſi quis conſiderat tenuiſſimo perioſtio cavitatem internam aurium tegi, arteriolis ac venis refertiſſimo, nec auditus ratione craſſius integumentum admitti, facile etiam prævidebit, quid hic aeris frigidiſſimi acredo & conſtringendi vis inferre malorum potuiſſet, ſi ipſi in cavitatem aditus fuiſſet conceſſus: ut taceam volitantes in aëre pulveris aliarumque rerum particulas & ipſam etiam humiditatem, quæ adeo auditui obeſt, uti ſi aër ſit humidus, ſtatim in illo ſonus emoriatur, atque ea etiam de cauſa hæc membranula ſicciſſima ſemper reperitur, utut in aure ſit ſæpe humiditas, ut igitur ſatis fuerit cauſæ, cur hoc integumentum hic collocaretur, in defenſionem partium internarum, licet non in id, ut puriſſimum, aut immobilem internum aërem præſtaret. Qui, etiamſi nonnunquam per canalem, qui ab ore & ſummo palato eo patet, alium ſui parumper diſſimilem accipiat, tamen id & raro fit, & ita hujus canalis oſtium in ſuprema oris parte collocatum eſt, ut non ſtatim quivis externus aër irrumpere queat, ſed nonnihil immutatus, ac temperatus, calore ex medio ventre expirante: imo fortaſſis non facile alius, niſi ex pulmonibus rediens hic admittitur, prout ex oſtiorum ſitu conjicere licet. Certe dum in his ipſis rectius cognoſcendis fui occupatus, non ſemel mihi obſervaſſe viſus ſum, iteratis vicibus & magna copia aëre frigido per hos ductus admiſſo (nam idem cuique liberum eſſe mox oſtendam) & male me inde habuiſſe, & non exiguam ſæpe in auribus ac palati parte ſuperiore moleſtiam fuiſſe concitatam. Hæc de tympani vero uſu dicta ſunto.

IX. Ut autem de membrana, ſic etiam de oſſiculis huic connexis in diverſas ſententias abiere Doctores *Picciolhuomo*, celebris Italiæ Philoſophus, quam foverit de auditu opinionem, ſupra dictum fuit: cujus cum pars fuerit oſſiculorum officia nominibus reſpondere, & malleum, dum fiat auditus, revera incudem percutere, cum hoc ſimul ſtapedem & potiſſimum etiam veſiculam commoveri, ibique ſonum percipi, ea nunc refellenda eſſent. Sed cum idem paſſa ſit hæc ſententia, quod prior illa *Columbi*, & partim in ſuperioribus id jam præſtitum ſit, partim etiam nemo, qui id credat, hodie facile reperiatur, lubens huic labori ſuperſedeo.

X. Cæterum communis poſt eum opinio fuit, dum membrana ab aëre ſono commoto pulſaretur, tunc etiam oſſicula moveri, perque illa aërem innatum, & ſic fieri auditum; ſed huic ſtatim. *Euſtachius* ſeſe oppoſuit, & ſine oſſiculis illis idem fieri potuiſſe oſtendit. Et profecto, uti nos primam illam hujus dogmatis partem, pulſari ſcilicet membranam ab aëre ſatis, ni fallor, convicimus falſitatis, ſic poſt iſtam etiam hæc altera nil nobis poteſt negotii faceſſere. Taceo nunc, nullam hos afferre rationem, cur illa commotione oſſiculorum credant eſſe opus, quod ſi eſſet, muſculi illis ſunt, qui multo commodius aëre id præſtant. Etquidem, ſi nova ſonus formatione ibi denuo produci deberet, inſtrumentis ad id opus eſſe credi queat. At nunc cum iſta nova productione nihil opus ſit, nulla hunc motum neceſſitas, nullum argumentum, experientia demum nulla ſuadet. Neque enim hic audiendi, qui putant ſonum acutiorem aut graviorem percipi, prout magis vel minus oſſicula moveantur, cum ejus rei vanitatem circa finem hujus tractationis ſim oſtenſurus.

XI. Prodeat potius celeberrimus Anatomicus *Hieron. Fabritius ab Aquapendente.* Hic cum videret trabem, ſi vel digito percutiatur, ſonum ſtatim deferri illæſum à fine ſuo ad principium, modo libera in aëre collocetur, ut tremere poſſit, ſibi perſuaſit idem his oſſiculis accidere, ſcilicet ad mallei longiorem illum proceſſum, qui pene in medio tympani membranæ adhæret, quem nos ſpinam appellavimus, ſonum allabi, unde iſtum proceſſum totumque malleum tremere, ac incudi ſonum communicare, incudem ſtapedi illum impertiri, & ſic tanquam per trabem deferri ſonum ad interiores auris cavitates: quæ omnia prolixius expoſuimus. Hæc ſententia, cum fundamento innitatur, ex media ſoni natura deſumto ipſaque illa oſſicula pene libere in aure ſuſpendi videamus, dura etiam eſſe perioſtio deſtituta,

& ſic ad tremendum non adeo inepta, fortaſſis aſſenſum haud levem potuiſſet invenire. At vero ut ſupra retulimus ſtatim ab æmulo ejus diſcipulo *Julio Caſſerio*; diligentiſſimo itidem Anatomico convelli cœpta eſt. Is enim ut ſolet eſſe in Doctorem ſuum iniquior verbis, *meras has eſſe nugas*, exclamat non ſemel, *idque ideo, quia corpora ſolida ad transferendum eum tantum ſonum apta ſint, quem ſuo ipſa ictu in aëre produxerint, non item alium.* Quod tamen argumentum ejus admodum eſt futile ac imbecille. Nam primum (æmulandi forſan ſtudio) non comprehendi vim aſſertionis *Fabritii*: ut enim iſta dura corpora alio percuſſa ſonum propagant, ſic etiam malleum aëre percuti, dixerat ille. Quod optime procedit. Non ergo ex hoc capite refellendus erat, ſed ex longe alio, negando ſcilicet aërem tantarum virium eſſe, ut percutere & commovere, vel in tremorem agere malleum poſſit. Deinde, etiam hoc non eſt adeo ſimpliciter negandum, corpora dura ſonum, alio modo, quam ſui percuſſione productum, propagare. Nam fornaticos parietes id præſtare, teſtatur experientia. Sed hæc obiter. Cæterum multo majoris momenti illud etiam eſt, quod non ſint continua hæc oſſa, ſed contigua: quam primum vero iſta continuitas deſinit, ſonus non amplius poteſt propagari: oportuiſſet ergo naturam unum continuum os conſtituere. Cui quidem objectioni obviam ire tentaverat *Aquapendens*, ſed fruſtra.

XII. Nec tamen felicior ipſe *Caſſerius* in oſſiculorum horum uſu inveniendo, *Fabritio* fuit, dum ſtatuit, ad defendendum & ſtabiliendum tympanum appoſita ea eſſe: hoc enim mallei pedunculo inniti, ut ejus reſiſtentia ac obluctatione contra incurſum aëris defendatur, & ne plus quam ſuſtinere poſſit, intro pulſum rumpatur. Nam primum, adeſt aër internus, qui hoc officium multo commodius præſtat. Quod ſi de fortiſſimo fortaſſis ſono intelligit Caſſerius, hoc oſſiculum id prorſus præſtare etiam nequit; ſit enim, non rumpatur in eo loco, ubi oſſiculum prætenditur, tenuiſſimum ſane, quid prohibet rumpi eam in aliis partibus? Tertio: Membrana longe difficilius rumpitur tam tenero oſſiculo: eſt enim natura tenacior, ſi tale quid hic metuendum eſſet. Quarto concedit ipſe Caſſerius muſculos & ligamenta his data, ut cedant. Ergo, ſi cedunt, ſuſtinere nequeunt, & inepta ſunt huic officio. Tandem, cur non potuiſſet malleus ſufficere: ſi id unum in animo naturæ fuiſſet? ad quid incus aut ſtapes erant neceſſaria? neque enim ad firmandum malleum faciunt quod *Dominicus Marchetti* voluit, qui eandem inclinat ſententiam: potuiſſet enim multo commodius natura malleum in alio loco firmare: & fecit, ligamento enim firmiſſimo, ut ſupra docuimus, ad oſſis petroſi latus alligatur. Hæc itaque temere ſic explicavit *Caſſerius*, ut non minus nugæ ſint, quæ dicit ille: quam ea quæ tam falſe paulo ante ridebat.

XIII. Et hæc præcipuæ ſunt de horum oſſiculorum uſu Doctorum ſententiæ: niſi quod alii etiam addidere, oſſiculis his motis, chordam membranæ tympani ſubtenſam quoque moveri, nulla alia ratione inducti, præterquam quod chorda tympano bellico prætenſa, percuſſo illo movetur itidem. Et in hac quidem ſententia eſt *Laurentius*; qui putat præterea oſſicula hæc cum chorda externi aëris impulſu vibrata; ad diſtinctionem ſonorum plurimum conferre, perinde atque dentes ad vocis explanationem. Sed chordam perpetuam non eſſe, jam ſupra monuimus: tum etiam pulſationem aëris externi exploſimus, pariter atque omnem ejuſmodi à ſimilitudine argumentationem. *Spigelius* ex partibus *Hier Fabritii* videtur ſtare. Ita enim *Fabric.* II. 9. *Perioſtio oſſicula carent, ſolerti admodum naturæ conſilio, ne ſcilicet ad ſoni receptionem inepta fierent, cum inſonora fiant dura corpora, ſi molli ſubſtantia tegantur, ut puta, ſi quis campanæ pannum impoſuerit.* Quæ eandem mens eſt *Spigelii*. Tandem nonnulli cum horum aliquibus vel omnibus ſimul facient. Ex quibus eſt *Volcherus Coiter* ac *Caſpar Bauhinus*, qui & *Caſſerii* & *Aquapendentis*, & *Laurentii* ſententiam & ipſius *Coiteri* amplectitur, fortaſſis, ut ſic omnibus aſſentiens tandem veritatem cum aliquo aſſequatur. In quo tamen ſpes eum poterat fallere. Fieri enim poterat ut nemo illorum recte ſenſerit. Et cum ſingula horum dogmatum jam tum confutaverim, non opus eſt in gratiam Bauhini denuo id aggredi: ſed & ipſa hæc varii uſus admiſſio, incertum fuiſſe Autorem, quo ſe verteret, ſatis arguit. Hac occaſione liceat mihi, quid de nuditate horum oſſiculorum ſentiam, exponere. Si quis igitur, in quem finem perioſtium reliquis oſſibus datum ſit, diligenter conſideret, certe videtur nihil aliud hoc ipſo natura, quam ſenſum oſſibus dare voluiſſe, ne quid ſubito & velut ex inſidiis læderet, aut nobis imprudentibus corrumperentur. Hinc cum in dentibus ob maſticationis officium externe id circumducere illis non poſſet, intra eos abſcondidit: qua ratione etiam cum frigoris injuriam, tum ingentes illos dolores ſentire videntur, qui tantum non in rabiem agunt nonnullos. Quod ſi verum eſt, hæc oſſa tali integumento profecto opus non habeant. Neque enim ab externo aliquo malo ipſis quicquam erat metuendum, (utpote in intima oſſium cavitate abſconditis) nec acer humor illis allabi poteſt, cum in interno aëre ſuſpenſa librentur. Itaque natura, ut ſuperfluum, perioſtium hic jure meritoque repudiavit.

XIV. Hæc omnia ſic ſatis prolixe executus ſum, non quod refutatione aliorum multum oblecter, aut in tantorum virorum famam, quæ ex aliis illos manet longe maxima ac glorioſiſſima, injurius eſſe velim, ſed partim, ut oſtenderem, quantum negotii tam parva oſſicula doctiſſimis viris fecerint, quamve multiformi ambage torſerint ingenia contemplantium, partim etiam ne videar à communi ſententia ac tot ſummorum Philoſophorum medicorumve doctrina ſine cauſis defeciſſe, ſed veritatis ipſius amore, (quæ omnibus probis ingeniis unice cordi eſt) ad id fuiſſe me impulſum, apertum fiat. Atque nunc quidem, quid ipſe ſentiam ſubjungendum eſſet. Sed cum ad ſoni perceptionem oſſicula iſta nihil omnino conferre, ſatis clare, ut ſpero ex dictis eluceſcat, nobis vero nunc propoſitum unice ſit, eum ad finem uſque proſequi, & quid illi in aure accidat, & ubi tandem ſiſtatur, ac auditum conſtituat, oſtendere, nunc ea pauliſper ſeponamus, donec primarium quod eſt, ſimus exſecuti, quo facto de his etiam videbimus. Ne tamen interea plane hic Lectoris animum ſuſpenſum teneam, illud tantum adnotare

placet,

placet, eam articulationem mallei diarthrodicam, ſeu cum motu manifeſto, tum & muſculos in eum deſinentes motus alicujus cauſa facta eſſe, ſatis aperte teſtari. Qualis vero motus ille ſit, & in quem finem inſtituatur, poſtea fuſius declarabo.

Cap. V.

1. De choncha 2. Hic non fieri auditionem. 3. Laurentii rurſus lapſus oſtenditur. 4. Et Aquapendentis. 5. Eſſe aëris interni receptaculum. 6. Ejus uſus obſcurus. 7. Eruitur tamen. 8. Sonum recipit & collectos ejus radios. 9. In cochleæ aditum immittit. Quod exemplis oſtenditur. 10. Itur obviam objectioni. 11. Cur concha meninge tegatur. 12. Sonum in cochleam & Labyrinthum per rotundum foramen ire, idque eodem tempore. 13. Hinc in cochlea in menſem augetur. 14. Pariter atque in labyrintho. 15. Quo nullum animal ſanguine præditum caret. 16. Ubi fiat auditio, & 17. Quomodo à ſpiritibus animalibus dictis excipiatur ſonora ſpecies. 18. Soni varietas infinita unde pendeat.

§.1. Poſtquam hoc modo ſonus per canalem auditorium deductus tympanum illæſus permeavit, incidit ſtatim in primam eamque maximam internæ auris cavitatem, quam Concham, tympanum, ac pelvim appellari ſupra diximus. Itaque quid hic ei poſſit accidere, dijudicandum quoque. Agemus vero ſimul de binis reliquis cavitatibus, altius in oſſe petroſo abditis, cochlea & labyrintho, nervoque auditorio, cum hæc omnia in uno eſſe, quod petroſum appellatur eſt, reperiantur, & inter ſe cohæreant; adeoque totum de ſoni perceptione negotium hoc uno capite exponemus.

II. Ex Autoribus vero pauci admodum ſuam ſententiam de horum officio ac uſu expoſuerunt, pauciores fecerunt rei pretium. Ac de concha quidem nonnulli ſic exiſtimarunt: hic potiſſimum fieri auditionem, reliquas duas cavitates eſſe datas, ut ſonus nimius eò abeat, ibique ſe perdat penitus, idque potiſſimum fuiſſe neceſſarium ad evitandum echo: cujus ſententiæ, ni admodum fallor, Autor eſt *Fabritius Aquapendens*, quem ex parte ſecutus eſt hic *Caſſerius*, qui non Cochleam ad labyrinthum modo, ſed & meatum auditorium ad immunitionem ſoni ita factaexiſtimat: Cavernas enim illas ideo eſſe, ut ſonus, per harum circulationes atque gyros tranſiens, quieſcat ſenſim & commoriatur. Quam vero inanis ſit hic metus, ex axiomate 9. cap. 3. facile patet: ubi quantum intervallum ad echus perceptionem requiratur, ex Kirchero fecimus manifeſtum; qui poſt diligentem in eam rem inquiſitionem propria experientia edoctus id docuit: ut tacceam nullam fuiſſe cauſam, cur tanto in conſtituendis his cavernulis artificio natura uteretur, ut hic turbinem tam accurate exſculperet, illic triplicem circulum in ſe recurrentem: quin potius, ſi id in animo habuiſſet, in proceſſum maſtoidem apertiorem aditum dediſſet, ubi cavernulas innumeras, atque ad ſonum omnem penitus abſorbendum multo aptiores, jam tum conſtituerat. Sed fortaſſis non Echum, ſed ſoni in ſe recurrentis illam multiplicationem, intellexit præſtantiſſimi ingenii Anatomicus, quam in fornicatis ac rotundis ædificiis experimur, quod nos *den Schall* appellamus: vix enim videtur echus naturam uſque adeo ignoraſſe expertus ſenex. Sed nec iſto modo explicata ejus opinio locum invenit: jam enim rei longe melius proſpexerat auris opifex, dum membranam duxerat per ſuperficiem conchæ, quæ huic rei ſufficere poterat, & longe ad id magis erat commoda. Præterea, etiamſi in fornicatis cubiculis portæ ac feneſtræ aperiantur, nihilo tamen minus in iis omnia reſonant: Ut itaque ſtatim hæc opinio ex ſe corruat.

III. Contrariam prorſus huic opinionem de cochlea ac labyrintho *Laurentius* fovet. Is enim eum in finem fabricata hæc eſſe prodidit, ut ſuper anguſta tranſiens loca, acutior fiat, nec diſſipetur. Videtur vero eam hauſiſſe ex *Coitero*, qui penem idem ſentit, eò inductus quod videret fiſtulas muſicas & organorum, tanto magis clarum ac acutum ſonum reddere, quanto ea ſint anguſtiora. Sed cum longe aliter ſe rem habere in ſoni productione, quam perceptione, ſupra ſit monitum, neque hæc ſententia poteſt admitti. Ibi enim aër ex ore protruſus dum ſecatur lingula illa lignea, quæ in acutum deſinens, opponitur ſtatim foramini, per quod immittitur, ſibilat, & per anguſtias propagatur, aliunde vero incidentem ſonum, & qui in ipſo illo inſtrumento productus ille non eſt, moderari non poteſt. Taceo nunc, quod admiſſa Hypotheſi *Coiteri*, ſonus longe acutior in aure perciperetur, quam in ulla fiſtula produci queat: longe enim hi ductus anguſtia fiſtulas omnes ſuperant, quod experientiæ repugnat.

IV. Ut autem ad Concham redeam, atque *Aquapendentis* ſententiæ partem alteram quoque penitus convellam, qua, ſtatuit in choncha primarium eſſe auditus locum, ibique ſonum percipi potiſſimum: illud notandum eſt, impoſſibile prorſus id eſſe, ideo quod nervi auditorii nulla pars ad ſuperficiem Conchæ pertingat. At vero invictæ veritatis illud eſt, ſenſum ſine nervis nullum prorſus, neque in aure, neque in oculo, neque in naribus aut lingua fieri poſſe. Et in hoc quidem non poſſum, quin inſignem Anatomicum falſitatis arguam, qui eo nervos abire non dubitavit diſertis verbis affirmare. Certum enim eſt, ejus nervi qui mollis eſt, & auditui dicatur, in nonnullis animalibus, ut bove, duos tantum ramos eſſe, quorum unus unico ſurculo in cochleæ abit extremum, alter vero in duos aut tres ſurculos rurſus diviſus, verſus labyrinthum delabitur, ibique perit, prout alii poſt illum non minoris nominis profectores id longe rectius obſervarunt, atque ego etiam aliquoties. In homine vero unum atque obtuſum corpus, quod in ipſo ſuo antro poſt Cochleam & labyrinthum deſinit, minimos vero ſurculos fortaſſis demittit, qui ultra labyrinthum ſe non extendunt, cum in concha nullum vel minimum foraminulum, per quod egrediatur, conſpici queat. Quod ſi conſideraſſet *Caſſerius*, non dixiſſet in illis cavernulis ſonum emori, cum antea, nervum inſtrumentum eſſe auditus primarium & adæquatum, expreſſis verbis conſtituerit.

V. Reliquorum igitur Doctorum maxima pars ita ſtatuit eſſe concham hanc ac reliquas caver-

cavernas, aëris ſive medii interni, per quod deinde ad nervum auditorium ſonus deferretur, domicilia ac ſedes. Qua in re à vero minime quidem aberrarunt. Sed cum nec iſti explicent, cur ita choncha formata ſit: curve turbinatum antrum, ac cuniculatum potius hac forma quam alia ſint fabricata, operæ prætium erit hanc ſententiam accuratius explicare.

VI. Quod igitur primum ad concham attinet, eſt ex ſuperioribus jam manifeſtum, eam quoad figuram admodum variare. Et quidem aliam eſſe ſimpliciter talem, in aliis marſupio oſſeo auctam: & hanc iterum vel inanem eſſe, vel laminis diſtinctam: ſimpliciter vero talem forma admodum etiam variare, & pene nullum eſſe animal, quod cum altero in hoc conveniat; ut itaque vix aliquid certi de ea ſtatui poſſe videatur. Sunt tamen nonnulli etiam hic perpetua & illi propria, quæ, ſi quis attendat, fortaſſis in aliquam certitudinem rei tandem deveniet. Sunt autem ea 1. Quod ſonus in omnibus paulo perfectioribus animalibus ad duriſſimum os λιθοειδὲς ex meatu auditorio allidat. 2. Quod membrana ſemper ac perpetuo hæc cavitas tota veſtiatur. 3. Quod ad figuram ovalem ſemper aliquo modo accedat. Dico, aliquo modo. Non enim perfecte ovalis, nec in omnibus eadem flexione in rotunditatem iſtam oblongam deducta eſt; ad eam tamen in pleriſque quæ videre mihi contigit ſatis prope accedi. Hic autem aliqua veniunt notanda: Primum ſcilicet eſſe in aliquibus animalibus eminentias & cavitates rurſus alias in hac cavitate, in quarum præcipua muſculus internus collocatur, ut in ſuibus & bove videre eſt; ubi præterea nervi durioris canalis, apertus eſt, Sed has muſculo illo ac nervo non modo expleri, ſed eminentias quoque ut plurimum aliquo pacto, ut jam monuimus, æquari, oculorum probatione conſtat. Quæ ideo hic noto, quod video nonnullos Auctores inæqualem eſſe concham, & aſperam, eo nomine aſſeruiſſe, quod tamen de ſceleto tantum verum eſt, in cadaveribus vero recentibus adhuc, ac non coctis capitibus, aliter ſe res habet. 4. Etiam id obſervatur, foramen ſeu feneſtram rotundam, qua in cochleam, via patet, membrana contegi, ovalem vero, quæ labyrinthi eſt, ſtapede exacte claudi. Tandem: perpetuo illam in parte à meatu auditorio poſtica ſubtus alteram ſitam reperiri, ita ut in fine cavitatis hujus, Conchæ, collocetur; quoties vero ab hoc ſitu aliquantum recedat, etiam cavitatis hujus figuram aliam atque aliam deprehendi.

VII. Ex his igitur haud dubie licet aliqua colligere perpetuæ veritatis, quæ omnino iterum ex natura ſoni deſumenda erunt: hæc enim via Regia eſt, qua incedentes, in errorem duci non poſſumus. Ex illa autem patuit (1. Sonum, quoties in corpus durum & læve incidat, reflecti pro ſuperficiei forma in quam incidit. (2. Ubi illa corpora dura aliquo molliori fuerint obducta, reſonantiam, ſeu ſoni in ſe recurrentis multiplicationem, impediri, & ſic ſonum minorem quidem attamen diſtinctiorem ſimul percipi. (3. Figuram omnem, qua in unum punctum radii reflectuntur, aut colliguntur in unum, ſonum impenſe multiplicare & augere. Quam vero ovalis figura huic rei ſit apta, ſi quis ſcire deſiderat, adeat ſæpius laudatam *Kircheri* Phonurgiam, ubi de ellipticis agit ſectionibus, & facile id ſibi patietur perſuaderi. Ut vero & nos veritatem hujus rei illuſtremus nonnihil, exemplum dabimus fortaſſis non incongruum, ubi prius notavero. 4. Liquere etiam illud, ut radios ſolares, ſic etiam ſonoros, per reflexionem aliquo adigi poſſe, quo alias ſibi relicti non abirent, aut ſi eo abirent, ex ſe tamen, ubi eo verſum reflectuntur, fortius etiam ire.

VIII. His poſitis, in animum jam revocandum eſt, quod antea demonſtravimus; ſonum in hac prima cavitate ab anima minime percipi, cum nulli nervorum rami hic terminentur. Sic igitur hic non percipitur, ſtatim fit manifeſtum, neque etiam hic quieſcere, ſed aliorſum abire; in illa ſcilicet loca, quæ nervos vel recipiunt vel proximos habent & contiguos. Ex quibus omnibus certiſſime nunc licet colligere ſonum hunc 1. In os petroſum alliſum ab illo reflecti, pro lege reflexionis communi ſupra poſita, in latus, quod ex adverſo eſt, indeque rurſus alio ire: quo autem eat, ex inſpectione cavitatis hujus unice poteſt videri. Cum autem fieri vix poſſit, ut ſingulorum animalium aures hic aſſequi aut depingere queamus, uno exemplo contenti ſimus, & ponamus figuram, qualem v. g. in aure humana eſſe ex *Bauhino* ſupra oſtendimus, ſcilicet veſicæ. Sit itaque A. meatus auditorius. B. ejus exitus in aurem. C. locus feneſtræ rotundæ: manifeſtum eſt, radios a a a a. ex meatu auditorio exeuntes allidere in os petroſum in b b b b. inde reflecti in c c c c. Unus vero in d, e, f, indeque omnes tandem terminari ſeu abire in C. ubi poſuimus foramen rotundum, quod in cochleam deducit.

IX. Et cum ob nervi defectum hic finiri ſonus non debeat, nec ob duritiem oſſis commode poſſit, quorſum abiret quæſo, niſi in illud foramen, quod hic tam apte eſt collocatum, ut omnes radii in illud incidant? Et profecto cum vel in iſtis latibulis nervus, vel poſt illa, quam proxime reperiatur, res omnino indubitata eſſe videri debet, abire tandem ſonum ex concha in cochleam ac labyrinthum. Quo autem modo magis auctus, atque undique in unum collectus eo abeat, figura duplex ſatis demonſtrat, in qua cum radii omnes pingi nequeant, præcipuos pingere lubuit, quibus eo deductis neceſſario etiam curſu intermedii omnes eo tendent. Et ſic patet, ne minimam quidem ſoni particulam foraminis illius aditum, quam diu id illis capiendis ſufficit, effugere poſſe, ſed ad unam omnes eo abire, illaque antra tandem ſubire. Hic tamen illud monendum eſt, etiamſi in plurimis animalibus dicto modo ſint organa diſpoſita, tamen in homine, quod maxime mirum, aliam prorſus eſſe rerum faciem. Ita enim hic auditorii meatus finis efformatus eſt, ut non modo non reſpiciat è directo oſſis petroſi oppoſitum latus, ſed & ſit terminatus circulo oſſeo, paulo altius exſtante, ita ut cochlearis formam pene nactus hic ſit, quoad ſumendum cibum molliorem utimur. Reſpicit autem partem ſuperiorem, ut deinde in illam cochleari ſimilem cavitatem ex oſſe petroſo videatur ſonus reflecti, inde in poſticam partem conchæ rurſus rejici. Æquat autem extrema illa meatus auditorii cavitas pene totam concham: Oppoſita vero ipſi eſt ſtatim conchæ pars poſtica, in qua nova cavitas ita efformatur, ut pro-

Vide *Tab.* LXVI. *Fig.* 12.

proxime adjacens cochleæ foramini, exinde immediate ſonum immittere in eam poſſit. Huic vero ita obverſa eſt ultima pars meatus auditorii, de qua modo diximus, cochleari eſſe ſimilem ut omnes radios, quos inde recipit, eo mittat: quod artificium ſi cernere velis, aperiendum eſt intra caput os petroſum, ut tota cavitas auditoria ibi pateat. Eo igitur modo reflectitur hic ſonus, quo ſequens figura oſtendit. Quod ſi quis jam putet hac demonſtratione nihil eſſe opus, & ſonum ſemel concham ingreſſum, cochleam facile intrare, etiam non reflexum, illi quidem licebit ſuo abundare genio; attamen nos longe rectius ac elegantius ſic explicare modum ſubeundi tantum monebimus. Primum enim, ut magnus ſatis ac amplus ſonus omnia impleat, tamen etiam minima ibi percipi debebant: motus ſcilicet calami, dum hæc ſcribo, ſupra chartam, & ne arenula quidem ſub pedibus contrita effugere hanc viam debet, quin apertiſſime audiatur. Qualia cum infinita ſiant, & multo adhuc etiam minoſa, hæc ſaltem non niſi per reflexionem ad antra pervenire poſſunt. Eadem ratio eorum eſt, quæ ex longinquo & remotiſſimo loco nobis adveniunt. Cumprimis, quoniam foramen hoc non modo ſatis anguſtum eſt, ut ſibi relictus ſonus magna ex parte ſine dubio in concha remanere inutiliter poſſit, niſi trudatur & in nonnullis flexuoſum hoc iter eſſe videatur. Certe qui hæc ſpernunt nunquam poterunt cauſam reddere, cur non è directo, vel è diametro, à natura architectrice antra iſta ſint meatui oppoſita, ut ſine mora ſonus illabatur, quod fuiſſet factu facillimum: quæ omnia declarare, nobis minime eſt arduum. Primum enim id intendit natura, ut ſonus late poſſit expandi, ac tanquam ex tuba ſtentorea è meatu auditorio auctus egredi. Deinde eundem colligit iterum in unum; ut ſic etiam multiplicatus ingrediatur loca ſibi parata, quod erat neceſſarium, ſi omnia leniſſima etiam percipere debebamus.

X. Neque turbare quenquam debet, quod variam conchæ figuram in variis eſſe animalibus, docuimus: cum unus poſſit effectus variis, imo infinitis figuris, produci: non enim alio opus eſt, quam punctum, in quo concurrant radii, mutare: uti aliter in figura elliptica, aliter in circulari ſegmento, aliter in hyperbolico concurrunt: quæ nota ſunt mathematicis ac demonſtrata. Et ſi quid hic video, nec me fallit judicium, figura conchæ à Cochleæ ſeu ejus foraminis poſitione unice pendet, quemadmodum canalis ſoniferus unice à concha, ac auriculæ loco in capitis externis partibus. Et fortaſſis ideo ipſum etiam hocrotundum foramen aliter atque aliter collocatur, pro auriculæ poſitione. Debet enim exinde commodus eſſe in hæc antra ingreſſus.

XI. Sed nunc demonſtremus, quid porro in antris ſono accidat, ubi multo certius etiam horum neceſſitas elucefcet. Admiremur tamen antea naturæ ſollicitudinem in ſono temperando, ne vel reſonet nimium, quod in fornicatis locis ſit, vel nimium ſorbeatur, ut in aulæis accidit. Tenuiſſima ſcilicet membrana ac molli hanc cavitatem veſtiit, eamque vaſis inſtruxit, ut humore madeat. Quo & diſtinctiſſimus ſit ſonus quilibet, nec tamen interea imminuatur. Certe haud aliter hanc rem contemplor, ac ſi videam cubiculum teneriima ſindone parietes lævigatiſſimos leniter contectum, in qua haud dubie omnium clariſſime pariter ac diſtinctiſſime ſonus exciperetur.

XII. Binæ nunc autem cavernæ nobis luſtrandæ reſtant, cochlea ac labyrinthus. Atque hujus quidem proximum foramen, quod feneſtram ovalem vulgo appellant, patere nunquam, ſed ſtapedis baſi perpetuo claudi, contra quam plurimi credunt, aliquoties jam monuimus; patere vero alium ex cochleæ initio ſtatim aditum oſtendimus. Per eum igitur tantum ad labyrinthum ſonum abire omnino ſit manifeſtum. Et quidem cum foramini rotundo cochleæ, de quo modo egimus, hoc alterum ad latus ſtatim appoſitum ſit, ita ut fieri nequeat, quin ſonori radii etiam in id ipſum, ubi ſubeunt cochleam, ſimul incidant: ſaltim ubi in cochlea redundant, & reflectuntur, poſſet haud injuria aliquis dubitare, an non ſtatim etiam relicta tantiſper cochlea, ſonus in illud ingrediatur, ingredi enim certum eſt. Cum igitur ex his unum aliquid aſſerendum ſit: aut ſonum illabi ſtatim in labyrinthum, deinde redire in cochleam, aut eum primum in cochleam, inde in labyrinthum penetrare, aut denique utrumque horum ſimul implere, haud ſine deliberatione quis hic eſſe procedendum jure putet. Nec enim inanis eſt quæſtio: Ubi enim ultimo acquieverit, ibi ſtatuendum erit eſſe primariam organi auditus partem atque ibi fieri proprie ſonum. Ut autem certi quid hic aſſerere difficile ſit, haud tamen abs re fortaſſis fuerit, ſtatuere ſimul ambo hæc antra ſono impleri. Quod ſi enim natura voluiſſet, ut ex labyrintho demum in cochleam penetraret ſonus, facile eandem potuiſſet poſt iſtum demum collocare. Quod ſi vero volebat, ut ex cochlea in labyrinthum, non è directo fuiſſet diffractus paries oſſeus, qui hic labyrinthum & cochleam ſejungit & membrana locus ſuppletus. Nunc vero & ſoni pars ſtatim ex hac in illum trajicere poteſt, & etiam ſimul in cochleæ extrema penetrare, ſive id ſiat antequam labyrinthus completus ſit, ſive etiam, dum is impletur, ſimul idem accidat cochleæ. Idem confirmat illud, quod nervus utrique proxime adjacet, quaſi excubias agens, ſi quid moveatur: quod non fuiſſet factum, ſi in unum poſt aliud ſonus deberet illabi, ſed haud dubie totus eo abiiſſet ubi ultimo ſonus ſiſteretur. Imo fieri prorſus aliter non poterat. Si enim unum poſt aliud ſubiret antrum, duplex fieret auditio, id eſt ſingula bis audirentur, bis enim ad nervum, ſenſus ultimum inſtrumentum, appellerent, niſi quis velit contendere,nervos nonnunquam fruſtra condi, quod affirmare ineptum foret, & à ſano ſenſu alienum, Sed hæc ſufficere mihi videntur evertendo penitus contrario omni dogmati, itaque reliqua addere ſuperſedeo. Si quem tamen non pigebit rem ipſam inſpicere, facilius ſpero mihi aſſenſum præbebit; valde enim ad hoc commoda eſt cochleæ & utriuſque aditus collocatio. Nos interim quid in cochlea fiat, diſpiciamus.

XIII. Hic igitur incomparabile prorſus & ſtupendum naturæ artificium deprædicandum venit: comprehendit enim in parvo ſpatio, quicquid ad ſonum & multiplicandum in immenſum, & ſiſtendum unquam poterat excogitari. Quantum enim valeat ad ſonum in infinitum

nitum multiplicandum tubus cochleatus, diſci poteſt ex ultimo theorematum, quod ex *Athanaſio Kirchero* exſcripſimus. Et certe, qui tantum illud conſiderat, quid valeat tubus ſimplex ex lato in anguſtum deſinens, poterit nullo labore facile & de cochleato ferre judicium. Et quidem antequam vidiſſem *Kircheri* noſtri de ſono lucubrationes, in eam ſententiam pene me deduxerat infundibuli ſtructura, quod auribus admotum, multiplicare ſonum, vulgo notum eſt. Conſiderabam enim Cochleam in aure, ut infundibulum elongatum atque contortum. In qua ſententia me confirmabat poſtea novitium inventum tubæ polyphonicæ, cujus primum ex Anglia ad nos manaverat fama: tunc enim credebam talem tubum detortum eſſe cochleam, indeque illam vim, quam ſupponebam, audiendi fluere. Donec longe etiam majorem eſſe, quam cogitari à me poterat, ſæpè laudati auctoris opus me doceret. Et quidem modum ibi docet idem conficiendi tales cochleatos tubos, quibus mediantibus in cubiculo quis poſſet audire, quicquid in ampliſſimo, ac lati ſpatii campo, aut foro nundinario vel muſſitarent obambulantes. Nec eſt, quod hic aliquis inventum illud derideat, aut tanquam vanum explodat, quod fatum viri fuiſſe in aliis etiam, non me latet, ſibi in ſinu gaudente natione Italorum, quod haberent, quod in peregrino homine, haud vulgaris ingenii præſtantia eminente, traducerent. Si enim tuba illa ſtentorea inverſa ſola id præſtitit in cubiculo, ut ex tertia contignatione ædium voce ordinaria loquentem ſubtus portæ audiret cuſtodem, & potui idem etiam ex ſatis longinquo, miliari ſcilicet uno atque altero Italico, audire fortius loquentes ſolius tubæ hujus beneficio, quid non poſſet tubus cochleatus, quem in omnibus multis modis eſſe tubo ſimplici ac directo perfectiorem, mathematicæ demonſtratione oſtendunt. Imo ſi quis etiamnum fidem habere iſti rei recuſet, domeſticum ſuppeditabo experimentum, ex quo errorem ſuum agnoſcat. Scilicet dum apud nos culinæ ingenti ſubtus fumi cum receptaculo conſtruuntur, quod totam ſæpe culinam contegit, ſi quis in ſuprema ædium parte perrumpat fumarium ductum, poterit ibidem nullo labore, quicquid in ea ſubmiſſe etiam geritur aut dicitur, exacte percipere, uti in ædibus, quas nunc habito, quotidie poſſum id planum facere aurium teſtimonio, ut non ſit, cur hic inſignem mathematicum mendacii quis accuſet. Itaque non ſine myſterio philoſophico videtur *Ovidius* Tritoni, dum ubetur à Neptuno poſt diluvium.

- - - - - - Fluctus & Flumina ſigne

Jam revocare dato - - - -

buccinam affinge e

- - - - Quæ - turbine creſcit ab imo;

atque

- - - - In medio concepit ubi aëra Ponto

Littora voce replet, ſub utroque jacentia Phæbo - - -

&

Omnibus audita eſt telluris & æquoris undis.

Et hanc quidem multiplicationem haud leviter impedire exiſtimari poteſt, quod in medio leniter ſurgentem videmus ſubtiliſſimum circulum: ſed hic tamen ipſe rotunditatem videtur cochleæ ſervare potius, quam deſtruere, ſi recte inſpicias, & ut antea monitum fuit, non tantum complet ac claudit turbinem, ſed ex altera parte relinquit intactum, ibique ſola membrana connectit, ut ſic duplex ſic cochlea in unum collecta, ac in minimo ſpatio conſtituat ſoni vim maximam, quanta nulla major excogitari poſſit. Id omne vero non in eum finem videtur factum ut majorem nobis repræſentet & ampliorem ſonum, quam in ſe erat editus, ſed ut tot reflexionibus ac ipſo ſpatio aëris debilitatum ſibi reſtitueret, & quod perdiderat in via, hic compenſaretur. Id enim neceſſe erat, ſi vel arenulam contuſam debebamus ſentire, vel quodcunque aliud ſonorum leviſſime tactum. Non enim hic, ut in oculo imago, minui debebat, ſed ita referri, atque in ſe erat, cum judicium ſic corrigere magnitudinis defectum non poſſet, quod in viſione dicunt vulgo accidere. Et hoc quidem de multiplicandi vi. Quam apte vero tandem hic ſonus in ultimam partem cochleæ colligatur, ibique tandem quieſcat, ſemper membrana tubum veſtiente, ad finem uſque continuata, cum oculis uſurpari queat, non commemoro, ne præter neceſſitatem prolixus videar. Habes finem atque ultimum hic ſoni, in quo finitur prorſus ac definit. Reſtat ut de labyrintho pariter diſputemus.

XIV. Ut autem haud paulo difficilior ſit labyrinthi vim, quam cochleæ, perſpicere & explicare, tamen & de hoc habeo, quæ afferam, haud fortaſſis minus fide digna, quam ſunt ea, quæ modo dicta ſunt. Si enim tres illos labyrinthi circulos conſideramus, videmus unum quemque eorum ad tubæ ſtentoreæ in circulum curvatæ figuram quam proxime accedere. Non enim nudi ſunt circuli, ſed ita comparati atque diſpoſiti, ut ex amplo orificio in anguſtum tendant, atque in medio quam anguſtiſſimi ſint. Hinc rurſus magis ac magis dilatentur, ac in ejuſdem amplitudinis alterum orificium tandem dehiſcant, prout iſthoc figura docet. Ex quo apparet, ſonum per illos dilabentem inſigniter iterum augeri, ſecundum axioma part. II. c. 3. 20., non ſecus ac fit in tuba polyphonica, cui perquam ſunt ſimiles, niſi quod flexi in rotunditatem. Quod ipſum tamen multo magis quoque ſonum adauget, qui, dici vix poteſt, quantum per circulares tubos & exacte rotundos intendatur, ut axiomate 21. ſequente indicavimus. Manifeſtat vero idem tuba illa ænea, qua in venationibus utimur, & in bello illo contra beſtias claſicum canimus; quæ non alia de cauſa in circulum reflexa eſt. Imo quid ipſa tuba bellica aliud habet, cui magnam ingentis illius, quem edit, clangoris, partem debeat, quam iteratam talem flexionem. Nec eſt quod objiciat aliquis, in ejuſmodi tubis productum ore ſonum tantum intendi, non item, ſi aliunde allabatur. Nam ſi quis vocem vel leviter immittat, ea quoque magnam acquirit inde vim, & multo, quam illa ipſa erat, major elabitur. Ubi igitur ſonus in primam illam cavernam, in quam orificia circulorum iſtorum hiant, ingreſſus eſt, per ſex illa patentia oſtia eos confeſtim ſubit, & per eos decurrens, mox ex oppoſitis ſingulis iterum egreditur, longe, quam erat ante, fortior, adeoque in eadem illa prima cavitate tandem etiam hic ſubſiſtit atque percipitur. Nam ſemel egreſſus non poteſt rurſus in aliud foramen iterum intrare, obſitum horum oſculorum ſibi oppoſitum, ita enim fere ſe invicem excipiunt. Neque

veren-

verendum eſt, ut cum ſonus in ſex illa orificia ſimul illabatur, concurrens in circuli medio ſe invicem impediat, aut frangat. Nam ſonus contraria via ſibi occurrens, ſe abſorbet nunquam, ſed illæſus præterlabitur, & integer curſum ſemel inſtitutum abſolvit, ſimili prorſus modo quo duplex lumen ſe non impedire oſtendit egregie *Bulialdus l. de Nat. Lucis*, initio: Id quod inſtrumenta muſica plurima manifeſtum faciunt. Fit autem ſoni perceptio haud dubie in majore illa, in quam circuli ſe dicto modo exonerant, cavitate, in quam vel nervus inſeritur, vel proxime poſt illam latet. Quod in avibus eſt manifeſtius, in quibus tanquam in antro nervus, hæret, ibique intra ipſum cranium adhuc manifeſte deſinit; gyri autem cuniculorum in morem in quibusdam quidem, ut anſere, circa illam nervi veluti vaginam circumducuntur, in aliis vero eam ne tangunt quidem, ſed longius ab ea remoti ſunt. Quod in corvo videre eſt, in quo gyri labyrinthi non in oſſe petroſo, ut alibi, ſed ſpongioſo decurrunt; debebant enim aves leviſſima habere hæc oſſa ob volatum. Præterea non intus verſus cerebrum, ſed contrario modo verſus laminam occipitis externam ſiti ſunt, intus vero latet communis cuniculi cavitas in quam recurrunt: pro ut etiam hoc cuique ad oculum nunquam non poſſum demonſtrare. De cætero, gyri quo loco ſint à me obſervati, & quomodo inter ſe concurrant, ultima figura ob oculos ponit, quæ ab illa, quam *Cæcilius Folius* exhibet, & ex illo mutuatus eſſe videtur l'Amy, parumper abit, quoad antitypon verius accedat.

XV. Labyrinthi vero tanta fuit neceſſitas, ut cum cochlea volatilia deſtituantur, labyrinthum tamen nacti ſint, quotquot eorum quidem hactenus ſecui, eumque non modo cavum, verum etiam membranula tota præ vaſorum copia rubente intus contectum, uti ſunt & reliqua in eorum auribus, quod ſpectatu eſt longe jucundiſſimum, ſed non ſemper licet intueri, ob tenerrimas & valde exiguas oſſium horum cavitates: microſcopii tamen ope ſuccedit ſatis ex voto negotium. In avibus vero proportione ſic ſatis magni ſunt iſti circuli: In ſciuro minimi omnium, crinem vix, ac ne vix admittentes, ut pene oculos, certe cultrum haud imperiti etiam proſectoris non raro penitus fugiant.

XVI. Et ſic tandem de ſono dicere abſolvimus. Ut autem quæ hactenus ſparſim dicta fuere, contrahamus in unum, & paucis verbis tanquam in tabula, totum de auditu negotium complectamur: exiſtimamus ſonum colliſione duorum corporum ortum, ſe per aërem undique, ea tamen conditione diffundere, ut, ſi impingat in corpus durum, æquale, ac læve, reflectatur pro ſuperficiei illius duri corporis conditione ac modo. Hinc in auris externæ quatuor excavatas primarias partes allabentis ac per Helicis gyrum decurrentis radios reflecti ac colligi ad unum omnes, inque ſoniferum canalem ſeu auditorium meatum immitti. Ibi igitur ſatis creſcere in ingreſſu quidem, augeri vero notabiliter etiam dum egreditur, & ubi incidit oblique ad os petroſum, reflecti iterum ac colligi in unum diſperſos radios, & in cochleam ac labyrinthum ſimul immitti, per cujus utriuſque gyros decurrens in immenſum iterum augetur, & quod per viam ac tot refractiones ac reflexiones radiorum amiſit, hic largiter recuperat. Ultimo, cùm in cochleæ intima, tum labyrinthi communi cavitate tandem, vel ad nervos vel ad oſſeam laminam tenuiſſimam, poſt quam nervus latet, allidi, ibique terminari, tuncque ſenſionem fieri exactiſſimam.

XVII. Ex his omnibus ſatis jam liquet, ut in tunica retina, in oculo expanſa, tanquam in tabula, imago viſiva pingitur, indeque ea primarium viſus organum jure habetur, ſic auditus præcipuum locum in his præexiguis cavernulis unice quærendum eſſe. Si quis nunc porro, ut retina tunica creditur ex filamentis nervi optici expanſis contexta, ita etiam ſtatuere hic velit, membranulam, qua iſtæ cavernulæ conteguntur, conſtare ex fibris nervi auditorii, ea de re, ut ut nullo indicio id conſtet, nemini tamen litem movebimus, modo de nervo primum id conſtet, ſurculos minimos per oſſeam laminam in illas cavernulas penetrare. Quin potius nos ipſi perſuaſi ſumus, fibris ejuſmodi nerveis in extremis ſaltim eam intertexi, atq; ſic ſoni ſpeciem in iis recipit: quod admodum id vero ſit ſimile, ut oculo viſivas, ſic in aure ſonoras ſpecies, pari ratione percipi, atque ad animam deferri. Quod ſi vero pertuſa illa extrema oſſis lamina non ſit, ad nervum admittendum, oſſeam hanc partem tenuiſſimam ſine dubio ſonus pervadit, & ibi ad nervum tandem appellit, in quo ſpiritus animales continentur, ibique velut excubias agentes perpetuò adſtant, indeque ad animam ipſam mox perceptum accurate ſonum deferunt.

XVIII. Et nunc quidem fortaſſis à me expectet aliquis, vel etiam requirat, ut illud quoque oſtendam, quo pacto variæ & infinitæ ſoni ſpecies percipiantur, dum hactenus non niſi generalia tantum videar exſecutus: utque explicem, eundo per ſingula, quomodo verbi gratia ſonus acutus, quomodo gravis, quemadmodum magnus aut remiſſus percipiatur. Quæ res non modo avorum noſtrorum memoria nonnullos habuit ſollicitos, atque etiam effecit, ut hi antra, illi pulſationem, & motum oſſiculorum, alii membranam hujus cauſa eſſe condita ſtatuerent; Verum etiam haud ita pridem Clariſſimum *Williſium* induxit in errorem, ut membranam meatum auditorium claudentem contrahi atque expandi, Uveæ in oculo inſtar, iret aſſertum, imo & præter experientiæ fidem ligacula illi adſcriberet ac lora, quibus ut bellicum tympanum, nunc laxior, modo vero ſtrictior evaderet, cum videret tympana illa acutius ſonare ſi tendantur, remiſſius ac gravius, dum remittantur quod placitum in antea dictis, ut fictitium rejicimus. Sed ut paucis meum de his ſenſum declarem; videntur mihi omnes iſti Auctores, qui ad percipiendum ſenſum aliquid aliud denuo neceſſum eſſe exiſtimant, vehementer falli. Unde enim conſtat id eſſe neceſſarium? aut cur non videtur ſufficere ipſa ſoni, dum fieret, (Philoſophico utar vocabulo) modificatio. Certe videmus id perpetuum ac longè certiſſimum naturæ inſtitutum, ut ſi aëris major copia ac lente moveatur fiat, gravior ſonus, ſi minor ac celerius, acutum inde naſci, quod de omnibus ſonum producendi modis unice ac in univerſum eſt verum. Cum igitur talis jam tum productus ſonus extet, qualem eſſe oportebat, certe non poterit aliter eum perſentiſcere auris,

atque eſt, dum nullis animus nebulis obvolvitur. Scilicet per moti aëris conditionem, à radiis ſonoris productam, non modo acutum à gravi, magnum à parvo diſcernit, ſed & an ex ligneo, an ex metallico,an ex alio denique inſtrumento ſit repercuſſus, nullo negotio poteſt dijudicare: id enim eſt, quod ſoni ſpeciem radios ſonoros deferre diximus. Exemplo rem ulterius declarabo, quod ut ſpero extra dubitationis aleam prorſus eam ponet. Scilicet ut in viſu non eſt in oculo ſitum, ut quis hunc vel illum colorem videat, nec aliter percipiatur nigrum quam album, rubrum quam ochreus color,nec alibi,ſed prout quiſque eſt,& ita per radios viſivos in oculi retinam tunicam ejus defertur ſpecies, ita etiam hic non aliter acutus quam obtuſus in aure demum formatur, atque erat antea, ſed qualis erat extra aurem productus, talis ab anima ejus etiam ſpecies cognoſcitur. Nec eſt quod quis objiciat, contrahi ac dilatari pupillam, hoc enim non fit ad objecti ſpecies dignoſcendas, ſed ob radiorum ſolis peculiarem conditionem, quæ copioſe nimis admittuntur,obſtat, quo minus eaſdem diſtinctius poſſit cognoſcere: qualis in radiis ſonoris nulla timenda eſt. Nec multum moramur illud vulgatum, excellens nimis objectum lædere ſenſus organon. Ut enim demus id verum eſſe,uti in aure omnium maxime fortaſſis verum eſt, tamen ei vitio non ſatis eſſe cautum ejuſmodi rebus, experientia teſtatur. Multi enim viſum ex luminis ſubito illapſu amiſere, auditus vero ne bombardis majoribus exploſis rumpatur,nihil poteſt impedire: ut vanum ſit ſtatuere, eſſe illud officii à natura parti alicui aſſignatum. Neque fortaſſis id illi fuit integrum, cum in ſpiritibus animalibus ac nervis ſit ejus rei ratio quærenda, quod alibi ſumus oſtenſuri. Sed præter hæc, id etiam vehementer ſententiam iſtam convellit, quod nullus ſit in aure motus huic rei conficiendæ aptus. Oſſicula enim quomodo id efficiant, oſtendi non poteſt, cum duabus ſpeciebus motus inſtructi ſaltim ſint, infinitæ vero ſint ſpecies ſoni. Nec membrana id poteſt, cum illius motus ſimiliter fiat tantum extrorſum & introrſum: præterea longe alia de cauſa datus ſit, & pro lubitu cujuſque efficiatur, Ergo ſi hæc id poſſet præſtare, quivis homo ſibi quem vellet ſonum ipſe, fingeret, quod admittere, eſt abſurdum. Neque etiam verum eſſe, quod vulgo eſt perſuaſum, rupto ſcilicet tympano, ſurditatem neceſſario conſequi, ut ut fieri id poſſit per accidens, ſupra etiam ſatis ni fallor oſtenſum eſt.

CAP. VI.

1. *De oſſiculis & canali aëreo.* 2. *Aquæductus Fallopii non meretur attendi.* 3. *Canalis Euſtachianus.* 4. *Humorem ex aure in os eructat, quoties abundat.* 5. *Quod non eſt præcipuum ejus officium, ſed aëri in aurem viam præbere. Qui deinde per meatum auditorium rurſus expelli poteſt. Exempla ejus rei variora.* 6. *Nullum præſtat tympano præſidium.* 7. *ſonus per hunc in aurem an penetret, ad quod diſtinctione adhibita reſpondetur.* 8. *De oſſiculis aurium officio in genere.* 9. *Non ſuſtinendo tympano deſtinantur.* 10. *Sed motui.* 11. *Tympani motus.* 12. *In quem finem datus. Is partim voluntarius eſt, partim neceſſarius.* 14. *Objici quæ poſſent diluuntur.* 15. *Incudis & ſtapedis uſus.* 16. *Problemata tria doctis ſolvenda.*

§. 1. ET quidem poſſemus jure definere, & noſtro labori finem imponere, cum de auditu nihil amplius reſtet dicendum. Cum vero aliqua intacta hactenus à nobis relicta ſint, quæ tamen in aure etiam reperiuntur, qualia ſunt aquæductus Fallopianus, Canalis ex aure in os decurrens, oſſiculorum officium, ac motus membranæ, quæ conchæ prætenditur, ea etiam nunc, cujus gratia ſint facta, aut inſtituta, declarare par eſt, ne cui ſcrupulum moveant, aut videantur etiam hæc auditus gratia eſſe,atque ſic opus noſtrum imperfectum credatur.

II. Et de Aquæductu Fallopii, quidem parum erimus ſolliciti; eſt enim hoc magnum ſed inane nomen, nec quicquam aliud eſſe; quam viam in oſſe exſculptam, per quam durior nervi portio è calvaria ad muſculos externos maxillarum & laryngis decurrat, facile cuiquam patet, qui rem ipſam dignatur inſpicere: nec magis hic ductus conſideratione dignus, quam quodvis in oſſium compage foramen, per quod nervus aut vena decurrit. Nec intra aurem apertus eſt, niſi in paucis tantum animalibus, ſed in pleriſque per totum os ſubtus tranſcurrit. Unum id illi nomen dedit, quod longior & oblique admodum detorquetur in ſuperiore oſſis petroſi parte ad cerebrum. Sed nec tanti momenti hæc res, ut multum debeat nos habere ſuſpenſos. Cum enim præterlabi hic deberet cavernulis auditoris, cochlea ſcilicet & labyrintho, intactis, omnino fieri aliter non potuit, quam ut ſurſum primum, inde ad latus, demum deorſum tenderet, inter labyrinthi & cochleæ gyros medium aut ſuperiora tenens, quæ totum prope hoc os petroſum occupant. Neque interim hic nervus, neque ipſe ductus, quicquam in aure præſtat, aut ad auditum conſtituendum confert, ſed aliis, motui ſcilicet muſculorum, deſtinatus tranſitum hic tantum quærit, & ad deſtinata ſibi loca veluti carpit viam. Hoc itaque relicto, diſquiramus nunc quid reliqua antea commemorata ſibi velint. Et primo quidem loco de meatu, qui ex ore in aurem abit, dicamus.

III. De hoc autem jam ante ex parte egimus, ubi de aëre innato erat diſputandum, illumque ex ore in aurem admittere ſpirituum conſtituimus. Cum vero tunc obiter id ſaltem, & ex occaſione dictum fuerit, nunc prolixius exſequamur. Ejus vero uſum varium ipſi adſignant Autores. Et quadruplicem quidem *Fabritius* (1. Humiditates ex aure in os ſeu palatum immittere. (2. Aërem ex ore in aurem admittere. (3. Præcavere ne tympanum ampliſſimo ſono rumpatur. (4. Sonum, ſi meatus auditorius forte vitietur, per os excipere & immittere in aurem. Poſt illum nihil quicquam novi à quoquam Auctorum excogitatum eſt, ita ut omnes vel in uno, aut altero horum, vel omnibus acquieviſſe videantur. Et *Bauhinus* quidem totam iſtam *Aquapendentis* ſententiam, iiſdem pene verbis, ſuo Theatro inſervit, eamque, quod facere nonnunquam amat, ex-

ſcripſit

ſcripſit ad verbum, ut nihil præter hæc nobis examinanda reſtent.

IV. Quantum igitur ad prius attinet, certum omnino eſt, in aurium cavernis multum hun iditatis nunquam non reperiri, tantum ſcilicet, quantum ad humectationem membranarum opus eſt. Ea enim æterna naturæ lex eſt, ut in corporibus membranæ omnes perpetuo humore madeant: nam hoc laxas ac molles eas reddit, ut ſanguinis fluxui per vaſa cedant, nec eum impediant, quod omnino futurum eſſet, ſi aridæ rigeſcerent. Unde autem iſte ſit humor, an ex vaſis effluat lymphaticis, an ex poris ipſius membranæ nunquam non erumpat, nemini promptum eſt dicere, nec mea nunc multum refert: Id enim agimus potiſſimum, ut, an aliquid per hunc ductum effluat, diſquiramus. Ut autem nihil eſt adeo certæ in homine valetudinis, quod non aliquando corrumpatur, ita & iſthunc humorem nonnunquam abundare non eſt dubitandum: Atque tunc, neque etiam illud eſſe dubium poteſt, per hanc viam tam apertam atque patulam in communem ſeri vitiati cloacam, palatum ſcilicet, expurgari. Quæ res induxit ſolertiſſimum *Stenonem*, ut hunc, quem in nares deſinere ille dicit, aquæductum appellaret. Et certe ſternutatio quin etiam hic ejiciat aliquid, non poteſt quoque trahi in dubium, quod aërem ſternutatione fortiter in aures immitti liquido mox conſtabit. Et vero videmus nihil aliud naturam, cum iſtum motum conſtitueret, intendiſſe, quam ut undique humorem ſuperfluum vi quadam ſingulari exprimeret, atque ejiceret. Sed hunc primum quidem ejus uſum nemo facile fortaſſis negaverit.

V. Ut autem ita ſe res habeat, non tamen hunc eſſe primarium uſum, ob quem canalis iſte ſit hic collocatus, habeo perſuaſum. Minori enim apparatu, & per ſola vaſa lymphatica idem potuiſſet commode ſatis fieri, niſi aliud cauſæ ſubfuiſſet. Itaque etiam aërem ex ore per hunc ductum in aurem admitti, quod ſecundo loco dictum eſt, longe eſt veriſſimum: Idque non modo in omni oſcitatione fieri, in narium emunctione ſæpiſſime, in deglutitione frequenter, omni denique violenta ſpiritus cohibitione, & idem rectiſſime adnotavit *Fabritius*, & ex eodem *Bauhinus*, ac per multi etiam alii clariſſimi Anatomici ac Medici, in quibus ipſe eſt *Euſtachius*, canalis hujus inventor, ſive potius reſtaurator, qui expreſſis verbis Epiſtola ſæpe citata. *Ariſtotelem ac Alcmeonem canalem hunc non latuiſſe dicit, atque adeo ſæpius expertos illos fuiſſe, ſpiritum, ubi ipſum quis cohibet, ad aurium cavitatem vi quadam impulſum recurrere, & inſtar fluctus auditus organon percutere.* Præclare vero *Veslingius* cum primis, ac *Van der Linden* etiam paſſim id oſtenderunt; quamvis paucis, quæ nunc paulo prolixius deducamus. Et in oſcitatione quidem murmur illud, quod in aure manifeſte ſatis percipitur, nihil aliud eſſe quam aërem ex ore palatove cum ſonitu irrumpentem, nemo poteſt dubitare, qui ſuſurrantem in cavernis ventum audivit aliquando, auriſque in audiendo vim longe maximam ſecum perpendit. In emunctione vero narium ac deglutitione ut plurimum, ſpiritus vero violenta cohibitione ſemper irrumpere, mox, ubi de motu tympani agetur, eveniet certiſſimum: in omni quoque excrementorum excluſione, quæ fit compreſſis muſculis abdominis, ac ſpiritu cohibito, clauſa laryngis rimula, aër in aurem ingreditur. Imo quod majus eſt longe, ego non ſemel, ſed ſæpiſſime non ingredi modo eundem, ſed etiam per meatum auditorium confertim egredi, flatus inſtar, manifeſtiſſime percepi. Quod ſi quis putat me fingere, adeat *Veslingium Lindanum*, atque alios, qui viderunt, haud raro illos qui tabaci fumum exſugere ex illius herbæ accenſis foliis delectantur, ingentes fumantis illius nebulas, prius in os detractas, ex auribus rurſus emiſiſſe: imo adeat illos potius ipſos, nam ſatis vulgatum hoc egregium eſt, ſi diis placet, artificium. Quod ſi horum teſtimonia illi non ſufficiunt, adjungat etiam eruditiſſimi viri *Conradi Victoris Schneideri ex l. de oſſe Cribriformi* obſervationem *pag.* 455. *edit. Witteb. Anno* 1655. ubi hæc leguntur verba: *Quæ in intima aurium detruſa ſunt ex ore clauſo, interdum ſternutando eliduntur, non quod cerebrum, aut dura Meninx, aut auris tunica tympanum cognominata, tantopere moveatur, ſed quod aër per aquæductum* (ita per errorem hunc appellat) *ad antrum auris tum, quaſi impetu facto, prorumpat, & ea quæ inibi inhærent, ſuo loco dimovere poſſit.* Cujus rei exemplum egomet obſervavi in patrio oppido, Athenæo Salano, in figulo, qui cum cera, neſcio qua de cauſa, aures obturandi gratia in illas altius immiſiſſet, ita ut nulla ratione inde rurſus poſſet extrahere, tandem cohibito ſpiritu, magna vi globulos illos hoc pacto rejecit. Sternutatione vero id etiam fieri, facile doctiſſimo *Schneidero* habeo fidem: in omni enim ſternutatione validiſſime cohiberi ſpiritum, neceſſe eſt. In deglutitione etiam, dum aſcendit in os larynx cum epiglottide, hæcque ſeſe inclinans, illum tegit, fit in ore ſpatium anguſtius, atque ſic etiam ſpiritus, locum non inveniens, eo truditur. Non autem fuit ignoratum *Ariſtoteli* aërem huc intrare, qui *Hiſt. animal.* non modo hujus canalis meminit, ſed etiam in *problem.* qui vel ipſius ſunt vel diſcipulorum *ſect.* 11. *problem.* 29. & 44. dum quærit, cur oſcitantes minus audiamus, cauſam in hunc aëris in aurem ingreſſum rejicit, in quo tamen ab eo pauliſper diſſentio. Et ſic fortaſſis aërem ſubire in aurem per os, ſatis evictum eſt.

VI. Quod ad tertium nunc ſpectat ab *Aquæpendente* huic canali aſſignatum uſum, equidem mihi illum prorſus non perſuadet, neque exiſtimo quenquam docere poſſe, quomodo ſonus tympanum vel laxam membranam rumpere poſſit, neque ſi poſſet, quo pacto hoc iſte canalis poſſit præcavere. Neque illud etiam credo, tympanum nunquam vehementi ſono ruptum fuiſſe. Et certe ſi poſſet talis ruptio fieri, omnes iſti, qui tormentis majoribus illis bellicis explodendis ſuam locant operam, dudum omnes ſine tympano fuiſſent: nullus enim datur in univerſo ſonus amplitudine major. Quod tamen ſe paſſum eſſe, nemo hactenus conqueſtus legitur. Ergo hunc, uti vanum ac inane quid, prætermitto.

VII. De Ultimo nunc dicamus. Et primo quidem, ſi experientiam conſulimus, id omnino verum eſſe, ac ſonum per os etiam in aurem illabi, comperimus, quoties ſcilicet baculum dentibus prehendimus, inſtrumentove ſonanti apponimus, id fieri certiſſimum eſt. Quin & noctu alicujus advenientis ſtrepitum captant, qui

baculi aut enſis alterum extremum terræ affigunt, alterum vero dentibus apprehendunt, potiſſimum in via *Saxea*, ut recte monet *Hieronymus Aquapendens*. Addam quod ipſe vidi. Quidam in virili demum ætate obſurduerat, ut nihil auribus perciperet, per os vero & dentes exactiſſime ſonum capiebat. Teſtudinem enim pariter ac Cymbalum quod Itali, nos autem Inſtrumentum generali nomine appellamus, ſcitiſſime pulſabat, atque etiam chordas, in ſonum quemlibet ſuum, perfacile adaptabat, non horum modo, ſed quorumcunque Inſtrumentorum, mediante baculo, cujus alterum extremum dentibus prehendebat, alterum illi inſtrumenti parti cui chordæ ultimo incumbunt, applicabat, & ſic ſonos diſtinctiſſime percipiebat: ita ut ſonum per os hauriri poſſe non ſit negandum. Attamen an id fiat, dum per hunc canalem ingreditur in aurem ſonus, an vero, quia per oſſa veluti per ipſum baculum ſonus propagatur, haud ſine ratione fortaſſis aliquis dubitaret. Nam ſi v. g. cultrum aut furcam, qua ad cibos utimur, ad menſæ ligneam tabulam fortiter ita allidas, ut tremat ferrum, indeque alterum extremum admoveas dentibus, elegantiſſime ac clariſſime ſonum percipies. Quod ſi totum in os immittas; percipis nihil. Si igitur per hos canales tunc fit perceptio ſoni, cur non, dum propius admovetur, quam dentes ipſi ſint, percipimus magis? Aut cur ad dentes tandem apponere neceſſum eſt, ſi non per oſſis maxillæ ſuperioris tremorem id fit? Confirmat autem multo magis hanc ſententiam, quod ad palatum ſupra os, non in os ipſum hi canales deſinunt, ut non niſi oblique admodum ſonus eo queat pertingere. Et quod omnium maxime urget *Fabritium*, etiamſi os apertum ſit non tamen propterea & hi canales patent, ſed ſæpe clauduntur, nec quicquam admittunt. Non enim niſi aëris urgentis vi ſeſe aperiunt, ſive illa ſit retenti atque incluſi in anguſtiis, ſive irrumpentis liberius per oris hiatum. Tremere autem hæc oſſa experimento certiſſimo conſtat. Si quis enim loquens clara voce, baculum in vertice capitis ponat ſatis ponderoſum, aut malleum etiam, atque alterius extremum, vel hujus manubrium, manu prehendat, ſentiet, dum per rimulam laryngis ſonus formatur, tremere totum caput, atque ſimul etiam ei contiguum baculum. Ut autem contiguus ſic capiti baculus in tremorem agitur, hic non eſt dubitandum, admoto baculo ad dentes, idem maxillis accidere, & ſic ſonum propagari. Maxime vero eſt mirum, tot adjacentes carneas moles tremorem illum oſſium non impedire, cum alias trabis aut metalli in libero aëre trementis motum, vel impoſita manus, ſtatim inhibeat. Unum tamen occurrit exemplum, quod & mire confirmat dicta, & *Fabritii* opinioni videtur favere: *Cabrolii* id eſt, *obſerv.* tabulis Anat. ſubnexam 31. ubi ſibi *quendam architectum oſtenſum eſſe* ait, *qui cum ex accidenti ſurdus evaſiſſet, nihil quicquam auribus poterat amplius percipere. Percipiebat autem recte, ſi quis altas in ipſius ore aperto voces edebat.* Quod igitur hic ſe canales illi aperuerint, & hauſerint ſonum, non omnino negaverim. Cæterum quæ de ſurdaſtris habet idem Auctor, non tanti ſunt, neque enim illa ratio, quam addit, videtur ſimilis vero. Ut autem hoc obiter moneam, egregium in hoc latet arcanum, cognoſcendæ ſurditatis cauſæ, Si quis enim ſurdus baculum dentibus admovens ſonum percipiat, inde colligere licet, vitium in nervis non eſſe, ſed fortaſſis unice in menynge meatus auditorii. Et profecto graviſſimæ ſurditatis cauſam ſæpenumero circa hoc latere, experientia me docuit, de quo alibi. Hinc etiam apparet, quam facili opera ſolida corpora ſonus penetrare poſſit.

VIII. Reſtat de oſſiculis ac Tympani motu pertractare, quæ tot illuſtria ingenia haut parum exercuiſſe ex antea dictis conſtat. Nos igitur expendamus pauliſper cum oſſium ipſorum officium in communi, tum horum in ſpecie ſtructuram ac connexionem: ex his enim non poteſt non totum eorum officium pendere, veritaſque omnis etiam eluceſcere: Quod igitur officium attinet oſſium, illud potiſſimum eſt duplex, vel enim ſuſtinent partes ac firmant, ne collabantur, ut faciunt coſtæ reſpectu ventris medii infimique, oſſa capitis reſpectu cerebri, ſpinæ autem ac pedum reſpectu totius corporis; vel flexioni ſimul inſerviunt ac inſertioni muſculorum, ut maxima eorum pars reliqua. Quibus demum tertium accedit, dentibus peculiare, comminutio ciborum, qua de re conſuli poſſunt Anatomici plerique omnes, cum primis *Veſalius* initio maximi operis. Uni igitur ex duobus prioribus etiam hæc oſſa erunt dicata, aut utrique, aut denique novus condendus uſus erit ac oſtendendus. Quid vero ex his tribus ipſis conveniat, ſtructura ac ſitus unice poſſunt docere. Hæc igitur ſingulatim nunc paulo preſſius exſequamur, & ex eorum ſtructura conjiciamus uſum.

IX. Quantum autem ad malleum attinet, in illo videmus primum longiſſimum proceſſum, ac ſimul tenuiſſimum, quo tympano inhæret. Deinde duos alios, in quos muſculus & ligamentum abeunt: demum caput, quo ita incudi articulatione infigitur, ut motus haud obſcurus ibi videatur edi. Hæc ejus eſt ſtructura & connexio. Cætera liber in aëre interno pendet, nec ullibi præterquam ad latus oſſis petroſi mobili ligamento alligatus eſt. Jam igitur videamus, cui ex tribus enumeratis uſibus ſit commoda hæc ſtructura. Et quidem quod in tympano infigitur proceſſus acutior ac longior, pleroſque Autores movit, ut crederent tympanum eo ſuſtineri. Et profecto ſi quid ſuſtinere debet, omnino illud ſit, neceſſe eſt, cum præter hoc nihil in aure, quod ſuſtentatione habeat opus, reperiatur. Jam tum autem hanc ſententiam ſupra ſatis confutavimus. Placet tamen nunc addere, ſi recte rem inſpexiſſent, ſtatim potuiſſe patere, non ſuſtineri per malleum, ſed prorſus contrario modo revelli, & intus trahi. At vero hoc ſuſtinere dici non poteſt. Nec eſt quod quis dicat, retractum tamen ſuſtinere, ne ulterius ab aëre externo, impellatur, obſtat enim quod proceſſus ſit tenerrimus, ac ipſe rupturæ obnoxius, nec unde tanta aëris externi vis eo poſſit pertingere, ut ruptionis ſit periculum, doceri poteſt. Sonum vero omnem illæſa membrana penetrare, ſatis etiam opinor eſt oſtenſum. Ut autem omne dubium prorſus removeamus, notandum eſt, ea ipſa de cauſa naturam tympani membranam non tenſam, ſed laxam hic voluiſſe, ne forte rumperetur, eoque ipſo huic rei ſatis proſpexiſſe. Ut enim videmus explosis tormentis, nonnunquam vitra feneſtrarum confringi ac diſſilire, quod rigida ſint,

ac cedere neſcia, (id quod tamen violentiæ aëri illatæ adſcribendum eſſe, non ſono, ſupra monuimus) ſic etiam hoc modo, ſi prorſus tenſa fuiſſet membrana, rumpi aliquando potuiſſet, præſertim ſi forte nimium exaruiſſet, quod facile poſſet fieri, cum ex ſe ſatis ſit arida: qua de re nullus nunc metus eſſe poteſt. Ne tamen laxa hæc ac fluxilis membrana hinc inde moveretur, aut collaberetur in unum, ſicque compactior auditui obeſſet, hinc opus fuit non ſuſtentaculo, ſed aliquo inſtrumento, quod ipſam tenderet, ac ita nihilominus redderet æqualem, ut pro re nata remittatur, iterumque laxetur. Sit igitur hic primus uſus mallei, non vero ſuſtentatio ulla, quam hic fieri, cum quid ſuſtentetur, deſit, omnino à vero eſt abſonum.

X. Quod porro ad ſecundum attinet, quod propoſuimus, oſſium officium, flexioni inſervire, id vero in malleo fieri omnia loquuntur: Muſculi præſertim antagoniſtæ, articulatio capitis in ſinum incudis, & tympani laxitas, ut non facile de eo poſſit quis dubitare. Qualis vero ſit iſte motus, & cujus gratia continuatur, nemo hactenus recte explicavit: unicus *Aquapendens* rem ſubolfecit, ſed aliis opinionibus præventus, imperfectam deſeruit. Et quidem omnes quæ cognitæ hodie ſint ſententiæ, in præcedentibus excuſſimus, ut non ſit opus hic actum agere. Quin potius veriorem hujus motus rationem ac finem ſtatim exponamus. Primum itaque illud ponendum eſt tanquam indubitatæ veritatis, ſi quid aliquid movet, id ipſum quod movet, cum illo connexum ſit neceſſe eſt. Nihil enim movet ex diſtantia quod non attingit. Deinde etiam illud ſupponendum: motum in corpore noſtro localem ope fibrarum motricium, omnem fieri, quales potiſſimum ſunt in muſculis, illaſque fibras, dum ſe contrahunt, mobile ſemper trahere verſus immobile vel quod ejus rationem habeat. Tum illud conſiderandum, duorum iſtorum muſculorum, qui mallei binis proceſſibus inſeruntur, unum intra cavitatem conchæ ſitum eſſe, alterum extra tympanum in meatu auditorio. Hi ergo muſculi, dum trahunt verſus ſuum principium contrario modo introrſum & extrorſum, moveri mallei proceſſum longiorem ex ſuppoſito ſecundo: Qui mallei proceſſus (ſpinam commode appellari poſſe antea dictum eſt) cum in membranam tympani firmiter ſit infixus, ex ſuppoſito primo neceſſario ſimul tympanum trahet. Externus quidem extrorſum verſus auriculam, internus vero in proprium illi locum, & verſus os Lithoides. Atque ita apparet mallei oſſiculum ad tympani retractionem & motum unice huc eſſe collocatum. Neque enim commode in ipſam membranam muſculorum inſertio poterat fieri; ſoni enim tranſitus fuiſſet impeditus, nihilominus vero ejus motus admodum erat neceſſarius. Id quod nunc oſtendam, ſimul & cur, & quando hæc tractio & retractio fiat, expediam.

XI. Tametſi vero prima fronte res ardua ſatis ac difficilis illa videatur, cum oculis hic via omnis præcluſa ſit, nec illorum teſtimonio, ſatis alias explorato, minimeque, ſi recte adhibeatur, fallaci, poſſimus hic uti, nihilominus ſi modo ad actiones naturales diligenter velimus attendere, res non adeo impeditæ eſt operæ. Quemadmodum enim quotidie permulta in nobis fiunt, quæ ab imperitis prorſus ignorantur, a doctis autem & expertis viris percipiuntur facile, qualis eſt arteriarum pulſus, coſtarum in inſpiratione à ſe invicem ſeceſſio, ſalivales in ore ductus ſublinguales, aſcenſio gutturis in deglutitione, & id generis alia, quæ monitus facile, ex te vix ac ne vix quidem advertas; ſic etiam in auribus quotidie aliquid fit, quod nemo hactenus, præter unum *Hieronymum Fabritium* notavit, cujus viri diligentem in ejuſmodi rebus attentionem, & acre judicium haud immerito quis ſuſcipiat, ad quod *Caſſerius*, ſatis accuratus ac induſtrius animalium proſector, nullatenus accedit. Hic igitur *Fabritius* primus omnium, imo & unicus advertit, motum hunc tympani membranæ, dum per muſculos trahitur, à nobis poſſe in ipſis auribus percipi, & fieri cum ſtrepitu; *ſimilem vero eſſe ſono*, (ejus ſunt verba) *qui fit à ſcintilla ab igne excuſſa, aut à digito, per tranſverſam linearum tabulam ſcalpente.* Addit: *eſſe hunc motum & ſtrepitum in aure certiſſimum, quamvis plerique non animadvertant.* Et demiror equidem, quod ſententiam longe veriſſimam omnes eum ſecuti velut indictam præteriere, cum tam manifeſtum hoc ſit, ut nihil magis. Scilicet nemo quicquam deglutire facile poteſt, cui iſta tympani membrana non moveatur, nemo excrementa vi excludere: aut quemcunque in finem cohibere ſpiritum. Sæpe præterea id contingit ut recte noſter *Aquapendens* advertit, in narium emunctione, magnis conatibus, alta voce, & ut & hoc addam, ne quidem os ac fauces licet aperire, quin ſtatim hunc motum perſentias, & quoties acutum tonum canere, & laryngem in altum nimis adigere ſatagis, idem tibi accidit. Ut ego multo magis mirer, reperiri quenquam, qui hanc motus perceptionem audeat negare, quam *Aquapendens*, non ab omnibus eum percipi miratus ſit.

XII. Hæc igitur res, ut ut *Aquapendenti*, nullius uſus, & tantum ex rerum neceſſitate ita evenire videatur, nobis tamen, quibus haud fruſtra muſculos & oſſicula fuiſſe efficta, perſuaſum eſt, longe aliter ſe res habere videtur. Quin in veram cauſam, cur hæc nobis conceſſa ſint, ſtatim nos quaſi manu hæc obſervatio ducit. In omnibus enim his motibus aërem per canales ex ore in aures ingredi longe eſt certiſſimum. Quod in oſcitatione ita ſe habere, etiam in *Problematibus Ariſtotelis* conſignatum eſt. Ibi enim *ſect.* xi *pr.* 29. Quæritur. *Cur oſcitantes minus audire poſſimus?* Reſpondetur, quod πνεύματος πολὺ εἰς τὰ ὦτα χωρεῖ ἔσωθεν, ὥστε καὶ τῇ αἰσθήσει ἐπίδηλον εἶναι τὴν κίνησιν ἣν ποιεῖ περὶ τὴν ἀκοήν. *multum ſpiritus intrinſecus aures, ſubit, ut motio poſſit percipi, quam trudit ad aures. Pr.* poſtea 44. ad idem reſpondetur quod *ſpiritum* ἐναπολαμβάνουσι, *intercludunt* τὸ γὰρ ἀπολαμβανόμενον (*an.* ἐναπολαμβανόμενον) πνεῦμα περὶ τὰ ὦτα ἀθροισθὲν κωλύει ἀκούειν *ſpiritus vero interceptu collectus in auribus impedit auditum*; Nec minus certum eſt in reliquis enarratis actionibus ſpiritum aures ex ore ingredi quamvis tunc ſimilis ſtrepitus non percipiatur. Is enim ab oris apertione pendet, fitque, quia cavitas oris ſonum talem efformat. Ea eſt autem ductuum horum conditio, ut alias clauſi, aëris tamen allabentis cum impetu preſſioni cedant, eumque admittant, dum vel in os apertum, copia ac vi majori (quæ ei eſt ſtatim in omnia patentia ſe inſinuandi promptitudo) irruit, vel ex pulmonibus in os emiſſus ibi cohibetur.

Dum igitur ita in aures inſolita affluit copia, tympanum neceſſe eſt, pellat extrorſum, atque ſic ſonum illum vel ſtrepitum ab *Aquapendente* deſcriptum efficiat. Eſt enim ſtrepitus hic nihil aliud, quam auditio motus menyngis hujus, qui nunquam perciperetur, niſi in ipſa aure eſſet collocata, in qua minimus etiam motus ob vim ſentiendi maximam edit ſonum.

XIII. Itaque nunc patet, ob ſolius aëris interni potiſſimum irrumpentis, vim, hunc motum tympani, ac mallei eſſe conditum, ut cedere primum, deinde ſibi reſtitui queat. Placuit enim naturæ, menyngi auris muſculo externo ſuccurrere, ut facilius moveatur, & evitet violentiam aëris. Eſt tamen hic motus ex eorum numero, qui partim voluntarii, partim vero non ſunt voluntarii, qualis eſt pectoris.

Dum enim aërem ſatis copioſe per canales admittit non poterit inhibere motum, ſit enim tunc ab irruente aëre menyngis ſemotio. Interim tamen tu ipſe motum, quoties voles, concitabis aëre non irruente. Sive id jam factum ſit ad ſemotionem & excuſſionem excrementorum ac ſordium, quæ prope tympanum hærent, quod vix crediderim, ſive quod hoc in muſculum iſtum imperium ac loci conditionem animæ commode denegare ob fibrarum ſitum natura non potuerit.

XIV. Cum vero hic motus tam manifeſtus ſit, ut nemo eum facile negaverit niſi quis ejuret ſenſuum fidem. Duo tamen hic nobis objici poſſunt. Primum, eſſe hunc motum, dum deglutimus, non tympani, ſed oſſis hyoidis, quod à ſtyloideis proceſſibus pendens, talem ſtrepitum, uti & baculum ac dentes alias facere, ſupradictum eſt, auribus communicet. Deinde, dum oſcitamus eſſe motum maxillæ inferioris, quæ in terreſtribus animalibus ad os auditus proxime inarticulatur: in avibus vero ſub ipſa membrana tympani. Sed hæc facile vel inde refutantur, quod ſine ullo vel maxillæ vel laryngis motu hic ſtrepitus poteſt, quoties quis volet, effici. Quod ſi vero quis poſt hæc omnia fidem nobis de his recuſet, modum nunc docebo, quo non poſſit, non, & motum iſtum percipere, & non eſſe ab his ſtatim comprehendere. Aperias igitur os eo modo plane quo ſolet fieri, dum oſcitamus, ſimulque aërem ex ore motu pulmonum pelle, ſive expira, tunc nihil hujus motus in aure percipies. Deinde idem rurſus tenta, atque attrahe aërem, & audies ex templo ſonum refugientis tympani, ſtatim uti murmur illud, quod oſcitantibus nobis oritur, ſentiri incipiet. Notandum tamen, ſi ſæpius iteretur, haud æque bene ſuccedere quod cavitates auditoriæ aëre prorſus tandem repleantur, nec amplius quicquam ejus admittant.

XV. Hæc de membrana ac malleo prolixe ſatis diſputavimus. Nunc incus ac ſtapes reſtant. Quorum hic claudit ovalem in labyrinthum aditum, alter hunc cum malleo connectit. Utrumque hoc oſſiculum ligamento alligatum oſſi petroſo, utrumque tamen ſimul ſuſpenſum ac mobile atque incudem quidem ob ſolam cohæſionem ſtapedis cum malleo eſſe fabricatum ſatis manifeſtum, opinor, eſt. Cur autem ovale ſit factum foramen, cur ſtapedis baſi clauſum id ſit, ac ſtapes adhærere debeat malleo, arduum valde eſt definire; cumprimis cum in avibus longe aliter id ſe habeat ibi enim unicum oſſiculum, quod baſi ſua firmiſſime huic foramini inhæret, ac immotum perpetuo perſtat, imo idem etiam in bove, & fortaſſis aliis quoque adultioribus animalibus obſervatur. In illo certe citius ſtapedem rumpes, quam inde evellas. Tentandum tamen & hic aliquid. Si igitur penſitemus, malleum mediocriter moveri poſſe, quieſcentibus illis, at vero, dum vehementius movetur, ſimul & hæc trahi, uti id quidem oculorum non fugit aciem, ſed inſpicientibus patet, atque tum aperiri aliquantulum ovalem labyrinthi aditum, omnino hinc licet concludere, hæc omnia in eum finem, ut poſſit ſimul tympano extrorſum tracto è labyrinthi altero illo foramine, tanquam ex aperta feneſtra aer egredi, non eſt dubium aërem ipſum, cum ita vi maxima in aurem impellitur, in labyrinthi cavitatem ingreſſum affectare, & ſtapede ex loco ſuo ſemoto ac elevato etiam invenire. Quod ita fieri opus erat, quia in vacuo ſonus percipi non poterat: At nullus erat in labyrinthum introitus aëri admittendo aptus, excepto hoc foramine. Quod in avibus alio ſe habet modo: poſt tympanum enim verſus labyrinthum ex concha liber ei aditus conceditur.

XVI. Sed cum hæc ad auditum non pertineant, liceat mihi hic tandem filum abrumpere, & huic tractationi finem imponere. Neque enim de oſſiculorum ſingulari prorſus fabrica habeo quod dicam, niſi quod levitatis gratia talia effecta eſſe, nemini non poſſit conſtare: cum enim una cum malleo ab exili muſculo eſſent movenda, proportio intercederet, neceſſe erat, inter movens ac mobile. Sed hæc dudum etiam ab aliis obſervata ſunt, itaque digitum intendiſſe ſufficiat. Quin potius, coronidis loco, ſubjungam problemata, quorum me ratio prorſus fugit, iis examinanda, quos vel præſtantiore ingenii acutie inſtruxit natura, vel experientia omnium rerum magiſtra, felicius docuit.

I.

Quo pacto aër, ac ipſe etiam tabaci herbæ fumus, ore hauſtus, ex aure per meatum auditorium egreditur, cum tympani menynge is exacte ſit clauſus, auris vero interna, præter hunc unum auditorium canalem, exitum habeat nullum?

II.

Si aër cohibetur intra pectus, clauſa laryngis rimula, quomodo, dum niſu maximo excrementa ex alvo excludimus, in aurem ex ore irrumpit? Aut quæ vis illum tunc adigit?

III.

Qui ſit, ut cohibito intro aëre, eodem niſu, tenſio quædam & ejus impulſio, per totum corpus in omnibus membris percipiatur, uti etiam in vulneribus ſtamina nuper ducta, ſola ſternutatione divellantur, ſæpe vulnera recrudeſcant, & maxima profuſio ſanguinis inde immineat;

Confer ad probl. II. Tulpii obſervationem Cent. I. 35.

JO-

JOSEPHI DU VERNEY

DE AUDITUS ORGANO TRACTATUS.

PRÆFATIO.

*INter Organa variis animalium functionibus deſtinata, ea utique minus nota ſunt quæ ſenſibus operam ſuam dicarunt, at horum nulli tanta offuſa eſt caligo quanta in Auditûs Organo occurrit. Exilitas, & tenuitas partium quibus Organum illud componitur, quæ & ipſæ in aliis partibus, quarum durities fere impenetrabilis eſt, includuntur, earum examen multis difficultatibus plenum reddit, adde quòd ſtructura adeo intricata ſit, ut in ea explicanda non minùs ſit laboris quàm in ea retegenda, ſeu cognoſcenda. Ex iis quæ Veteres ſuper hac materia ſcripſerunt, eos illam parum perſpectam habuiſſe, facile quis judicaverit: E recentioribus vero Dominus Perrault, qui ſubjectum hoc in * ſpeciminibus ſuis Phyſicis accuratius quam ab ullo alio hactenus factum eſt, tractavit, multa tamen ſuper eodem porrò inquirenda reliquit, iis nimirum duntaxat intentus, quæ ad ſonitûs naturam explicandam, per organa ſensûs cujus eſt objectum, inſerviebant. Hac itaque de cauſa idem argumentum denuo ad examen revocandum ſuſcepi.*

* Eſais de Phyſique de Mr. Perrault.

Quanquam autem Opus hoc ad ultimam deduxiſſe perfectionem non credam, aliquid ſaltem, præter ea quæ hactenus prodierunt, in illo repertum iri confido; partium enim auris omnium non tantum integram atque accuratam deſcriptionem dare conatus ſum, quin inſuper eandem deſcriptionem claram & intellectu facilem, quantùm fieri potuit, reddidi, maximo ſcilicet adhibito ſtudio, ut obſcuritatem, quæ in variis quos ſuper hac materia legi, tractatibus, occurrit, vitarem. Nulli, inquam, labori perpeci, ſed magna ſedulitate, & patientia, vel minimas particulas inquiſivi earumque ſubſtantiam, & figuram (ne quas illarum prætermitterem aut hanc pro illa ſumerem meritò diffidens) examini ſubjeci. Quo etiam facilius intelligerer, in figuris delineandis ſummam adhibui ἀκρίβειαν *quippe qui non ignorarem figuras, ut hujuſmodi deſcriptiones claræ & perſpicuæ evadant, præſertim neceſſarias eſſe. Et cùm non ſufficiat eas veras eſſe, & fideles, niſi prætereà eo fiant & diſponantur modo, qui omnem earum ambiguitatem tollat, auris dextræ partes in ſuo ſemper ſitu repræſentavi, quin ut primas quas eadem figuræ formant ideas, conſervarem, nec eas ab aliis confundi & deſtrui ſinerem, ut contingit quoties eaſdem partes in diverſo aſpectu videntes eas pro differentibus habemus; in ſingulis figuris certas quaſdam partes notabiles & cognitu faciles reliqui, quales ſunt Zygomatis Apophyſes, nec non Maſtoides, Stiloides, & pars meatûs auditorii oſſea, quæ Lectori ſunt inſtar † ſigni ſeu indicis, eumque in partium, quas luſtrat examine tutiùs ducunt. Denique ne quid eorum obliviſcerer quæ ad ſubjectum meum pertinere putavi Hiſtoriæ partium Auris hominis adulti, auris fœtûs Hiſtoriam adjunxi, & diſcrimen quod inter utramque intercedit annotavi.*

† Ser- nt de paire.

Quod ad quarundam hujus Organi partium uſum ſpectat quicquid hac ſuper re dixi mihi ipſi penitus non ſatisfacere, ut nec quæ ab aliis cogitata ſunt, lubens fateor. Verùm de factis à me poſitis, tum circa ea quæ ante reperta ſunt, tum circa recens à me inventa, res ſe ſecus habet. Hæc enim vera eſſe & multiplicibus ſuper varia ſubjecta, experimentis, confirmata bona fide aſſero. Omnibuſque qui curioſitate ducti, de iis certiores fieri voluerint, oſtendere paratus ſum.

Porrò cum omnium ſenſuum Organorum deſcriptionem dare decreverim, ac ideò mihi abſolutè neceſſe ſit nervorum quæ ad illa feruntur exortum determinare novam baſis cerebri iconem dare coactus fui, nulla enim ex omnibus quæ hactenus prodierunt figuris (ne Clariſſ. quidem Williſii figuris exceptis) mihi ad hanc rem utilis eſſe potuit. De ſenſuum natura, & ſenſationibus in genere verba non feci, quia omnium quæ ad eos pertinent organorum ſtructuram prius perpectam eſſe debere exiſtimavi. De illis tum loquar quum omnes ſenſus ſigillatim deſcripſero; tum etiam una eademque opera eorum adminiſtrationem anatomicam dabo.

Cæterum qui hoc volumen claudit, de aurium morbis eorumque curatione Tractatus ſpeciminis duntaxat, ſeu prodromi inſtar haberi debet. Eum variis, pro data occaſione, obſervationibus deinceps faciendis, perfectum reddere conabor.

DE AUDITUS ORGANO

PARS I.

AUDITUS ORGANI STRUCTURAM COMPLECTENS.

Pars auditûs organi externa quæ Auris ſimpliciter dicitur. Compoſita eſt.

QUod de aure citra diſſectionem, apparet, duas complectitur partes, eam, ſcilicet, quæ extra caput eminet, quamque Aurem, ſeu Auriculam abſolutè vocamus, & eam quæ profundior eſt, & auris foramen; ſeu meatus auditorius dicitur.

Aurem format cartilago ſpiſſior cute tenui, & ſubtili veſtita quæ pauxillo, in junioribus potiſſimum ſubjectis, obducitur adipe, ſub quo & aliud occurrit involucrum nerveum, totam cartilaginem immediatè amplectens.

Ex Cartilagine, Cute, Adipe, Membrana nervoſa.

Cartilago hæc aliquot ſinubus excavari ſolet, qui ad cavitatem quampiam Concham ideò appellatam, quòd limacis teſtæ ingreſſui ſimilis ſit, ducunt, & terminantur. Ejuſdem Cartilaginis ſinus in adultis inſigniores ſunt, eorumque figura non eadem ſemper eſt. Præter Cutem, Cartilaginem Membranam nerveam,

& Adipem, aliquot etiam muſculis inſternitur auris, atque venis, arteriis, & nervis-conſeritur.

Muſculis duobus.

Duos habet muſculos; primus fibras aliquot carneas complectitur, quæ ei pericranii parti annectuntur quæ muſculum crotaphiten ſeu temporalem obtegit, & quæ recta deſcendunt ut parti ſuperiori ſecundi auris ſinûs inſerantur; ſecundus muſculus quinque etiam aut ſex carneis fibris componitur, quæ originem ducunt à parte ſuperiori & anteriori apophyſis maſtoidis, & oblique deſcendentes, ad unciæ ferè longitudinem in mediam concham deſinunt *Vide Tab.* LXIX. *Fig.*1. & 2.

Arteriis

Arteriæ ſunt rami Carotidis externæ, quæ poſtquam plures ſurculos ad laryngem & varias faciei partes miſit, prope maxillæ articulationem in duos alios ramos dividitur, quorum hic ante, aurem, alter ponè eandem aſcendit. Ex his ramis inſignior unus aurem, prope meatum auditorium, perforat, & tandem in multos minutiores dividitur ramos, qui in cutem, conchæ interiora veſtientem diſperguntur.

Qui anteriori parte aſcendit ramus, ille eſt quem verſus tempora pulſare ſentimus, quemque in atrocioribus capitis doloribus aperire ſolent. Plures is ramuſculos in tranſitu ſuppeditat, qui meatum ca tilagineum irrigant; & in itineris progreſſu rurſus dividitur, atque ibidem ramos emittit, qui ad anticam, & poſticam auris partem feruntur.

Venis,

Venæ à jugulari externa prodeunt, atque arteriarum diſtributionem ſequuntur. *Vide Tab.* LXIX. *Fig.*3. & 4.

Et Nervis.

Ad Nervos quod ſpectat, de iis, ubi de omnibus nervis qui ad auditûs Organum pertinent, agetur, verba faciemus.

Foramen auris duabus conſtat partibus.

Quod foraminis auris nomine venit, meatus eſt cujus concha eſt veluti veſtibulum, & ad membranam quandam tympanum dictam ducit. Hic meatus eſt partim cartilagineus, partim oſſeus; pars cartilaginea conchæ contractione ſeu coarctatione formatur: pars hæc quatuor aut quinque circiter lineas longa eſt;

1. Cartilaginea.

Quæ in multis locis interrupta eſt. Et veſtita cute.

Cartilago quæ illam efformat in ſe ipſa continua eſt, ſed interrupta & ſeparata eſt in multis locis, veluti per inciſuras quaſdam, quæ Cute, meatûs interiora inveſtiente, tantum junguntur. Pars hæc cartilaginea dimidium duntaxat meatûs hujus operit, cum à cute, quâ intùs obvoluitur, tota fere ſuperior ejuſdem meatûs pars, ſimpliciter claudatur *Vide Tab.* LXIX. *Fig.* 5. & 6.

Multis minimis glandulis conſita.

Cutis hæc, quæ cutis ante concham occurrentis continuatio eſt, glandulis innumeris, coloris ſublutei & figuræ aliquatenus ovalis, ſub eadem cute, (in cujus denſitatem paululum defiguntur) ſtratis, conſita eſt. Harum glandularum quælibet, tubulo donatur in meatûs cavitate hiante, inter minimos, quibus opletur, pilos, atque ex his tubulis craſſùs ille, ſubflavus, & viſcidus humor in auris meatu occurrere ſolitus, exſtillat. Meatus hic cartilagineus, multis prominentiis, ſeu aſperitatibus quæ in canalis oſſei, (de quo jam jam verba facturi ſumus, & qui meatûs cartilaginei continuatio eſt) aditu reperiuntur, adhærendo, terminatur. Prominentiæ illæ, in aditûs parte, quæ faciem ſpectat, valde inſignes ſunt, iiſque cartilago validè annectitur; cumque paucæ ſint, in parte oppoſitâ occiput ſpectante ejuſmodi prominentiæ, cartilaginis cum oſſe connexio eo loco ligamenti robuſtiſſimi ope fit, quod à conchæ extremitate exiens ſecundùm meatûs cartilaginei partem membranoſam tranſit, & inſeritur in parvam cavitatem quæ in temporum oſſe, in ipſo canalis hujus oſſei aditu occurrit. *Vide Tab.*LXIX. *Fig.*6.7.8. & 9.

Ligamentum habet quod oſſi temp rum annectitur

2. Par oſſea.

Pars hæc meatûs auris oſſea, canalis eſt qui oſſi temporum veluti additus videtur. Meatus hic ut ſupra dictum, meatûs cartilaginei continuatio, ſeu potius fundamentum eſt. Ejus diameter, ſive amplitudo, in principio quadantenus ovalis eſt, ſed prout verſus fundum progreditur, magis etiam deprimitur.

Pars cartil ginea & oſſ meatum audit rium efformant

Quod itaque meatum auditorium vocant, ex meatu cartilagineo, & meatu oſſeo ſimul junctis conſtat. Totus hic meatus obliquè fertur atque incurvatur; ejus enim directio quæ primò infernè ſurſum, & à poſtica ad anticam partem tendebat uſque ad ipſius medium, deflectitur poſtea & deſcendit iterum, à poſteriori ad anteriorem partem ſemper procedens donec ad tympani membranam devenerit. *Vide Tab.* LXIX. *Fig.* 9. & 10.

Pars extern Auditûs or gani intern per tympani membrana ſeparatur.

In meatûs hujus fundo reperitur membrana Tympani, (*Tympanum ſimpliciter vulgo dicta*) *quæ* aurem externam, modo deſcriptam, ab interna ſeparat, & meatûs, jam deſcripti, extremitatem perfectè claudit. Septum hoc membrana eſt ferè rotunda, ſicca, tenuis, valida, pellucida, & ſulco inſerta cuipiam, in canalis oſſei extremitatis circumferentia ducto, ſulcus hic inferne magis quam ſupernè verſus interiora capitis provehitur, nec circulum integrum conficit, ſed in circumferentiæ ſuæ parte ſuperiori deſinit. Hæc membrana quantumvis tenſa, planum tamen rectum non efficit, ſed introrſum gibba eſt eò, ſcilicet, à malleoli manubrio tracta. *Vide Tab.*LXX. *Fig.*1.2. & 3. *Item Fig.*16.17.

Prima auris intern cavita tympani capſ *Gall. l quaiſſe du tambour*, dicta.

Pone hanc membranam eſt cavitas quædam * Tympani Alveus ſive capſa ideo vocata, quòd oſſibus undique circumdata ſit, & anterius membranâ modò deſcriptâ, poſterius oſſis petroſi ſuperficie claudatur. Capſa hæc duas aut tres lineas profunda, ſex verò lata eſt. Ad ejuſdem latera duo ſunt meatus, quorum hic qui anterius ſitus eſt, & aquæductus vocatur, intra palatum hiat, ille verò, qui in oppoſita & ſuperna cavitatis parte eſt, intra apophyſis maſtoidis ſinuoſitates aperitur. In hujus capſæ ſuprema parte locus paululum excavatus occurrit, in quo oſſiculorum, de quibus infrà, capita locantur. Capſæ cavitas inæqualis eſt, & ſcabra, membranaque veſtitur innumeris vaſis reſperſâ, quorum alii carotidis rami, qui duræ matri diſtribuitur, ſoboles ſunt; foramina autem quæ illis tranſitum præbent in capſæ ſuprema parte viſuntur, & foraminis, per quod hæc duræ matris arteria cranium ſubit, admodum vicina ſunt, Alii rami à vaſis quæ membranas, apophyſis maſtoidis ſinuoſitates operientes, inſternunt, proficiſcuntur. *Vide Tab.*LXXI. *Fig.*1.

Quinque notanda habet.

In tota tympani capſa quinque potiſſimùm notantur; duo, ſcilicet, meatus, duo Foramina, quatuor Oſſicula, tres Muſculi, & Nerveus ramus.

Meatus

* *Cavitas hæc Cochlea Ariſtoteli, Tympanum Fallopio, Concha Fabritio, & Caſſerio. Pelvis Veſalio, aliis Tympani Cavitas ſimpliciter appellatur.*

. Duo
eatus
orũ
ter ad
ala-
am it.

Meatus qui ab aure in palatum fertur Aquæ-ductus vocatur, non tantùm, quia in canalis modum formatus eſt, ſed etiam quia variis humoribus excrementitiis, quæ ſæpenumero in capſæ cavo cumulantur, tranſitum quandoque dare poteſt, cùm nulla valvula quo minùs hac via eliminentur impediat. Meatus hic, in capſæ egreſſu, oſſeus eſt, atque intus eadem quâ illa membrana inveſtitus. Situs eſt ante canalem oſſeum qui carotidem internam continet; & poſtquam trium circiter linearum iter confecit terminatur pluribus aſperitatibus intercifis inæqualiter prominentibus, quibus alius adhæreſcit tubulus partim membraneus, partim cartilagineus hujus meatûs reliquum formans. Pars meatûs membranea auris foramen, pars verò cartilaginea occiput ſpectat. Tubulus autem hic oblique ab antica ad poſticam partem uſque ad naſi fundum, ad extrema palati paulò ſupra gurgulionem, fertur, atque, emenſo unciæ unius itinere, verſus medium partis internæ alæ interioris proceſſuum pterygoideon terminatur. Meatus hic oſſeo multò amplior eſt. Uno è muſculis pharyngis dilatationi inſerviente extrinſecus veſtitur, intrinſecus verò cute glanduloſa, quæ cutis, narium interna operientis, continuatio eſt. Prope, ipſius finem pars cartilaginea craſſeſcit, & limbum, lunæ creſcentis cornua referentem, producit. Hæc aquæductûs inſertio ita diſpoſita eſt ut aër per nares in os penetrans in illum neceſſariò ſe inſinuet. Hæcce enim, cornua, & potiſſimum inferius, tali modo intra narium meatum prominent, ut fieri nequeat quin aër ad ipſa, tranſeundo, allidat, & ejuſdem aëris bona pars, in meatu retenta, & veluti interclusa, intra aquæductus tubulum ingrediatur. Alias totus aër per patentes narium aperturas in cavitatem pectoris tranſiret. Eadem ſtructura mechanica, in inſertione, ſeu oſtio arteriarum axillarium & carotidum quæ in aortam aperiuntur à Clariſſ. Lovvero obſervata eſt. Vas enim hoc quod è ventriculo cordis ſiniſtro egrediens inferiora versùs incurvatur, fere totum ſanguinem, qui à corde propellitur, in truncum ſuum deſcendentem deduceret, niſi axillares & Carotides arteriæ, quæ è medio Aortæ arcu naſcuntur, ita diſponerentur ut, cùm uniuſcujuſque ipſarum oſtii latus à corde remotius, altero magis productum ſit, bonam ſanguinis ante ipſorum orificia fluentis partem ſiſtant. *Vide Tab.* L X X. *Fig.* 18. 19. & *Tab.* L X X I. *Fig.* 2.

ter
i cavi-
tes a-
phi-
ma-
idis.

Alter Meatus qui in capſæ ſuprema parte occurrit, amplior quidem, ſed multò brevior aquæductu eſt, & in ſinuoſitates apophyſis maſtoidis, ut ſupra dictum eſt, penetrat. *Vide Tab.* LXX. *Fig.*17. & *Tab.*LXXI. *Fig.*1.

. Duo
rami-
a, ſeu
ne-
ras.

Duo capſæ foramina, ſeu feneſtræ, ſunt in oſſis petroſi ſuperficie quæ eſt ex adverſo membranæ tympani. Os autem petroſum quod feneſtræ, iſtæ perforant, cùm ibi linea craſſum ſit, hinc fit ut feneſtræ veluti canaliculum, unius itidem lineæ, ſingulæ efforment. Prima feneſtra, propter figuram, ovalis dicta, paulò altiùs quàm altera ſita eſt. In ipſius canaliculi fundo tenuis exſtat limbus (qualem fabri lignarii Feuillure Gall. vocant) ſupra quem, illius ex oſſiculis, quod ſtapedem vocant, baſis poſita eſt. Secunda feneſtra, quam rotundam dicunt, licet figuræ ovalis perinde ac altera ſit, in canaliculi ſui medio ſulcum habet, in quo membranula tenuis, ſicca, & diaphana, ut fere tympani membrana, inſeritur. *Vide Tab.* LXX. *Fig.* 11. 18. & 19. *Item Tab.* LXXI. *Fig.*1.

Inter oſſicula in capſa contenta, quod primum occurrit Malleus appellatur, quia in altera extremitate quàm caput vocant, craſſum, in altera vero, quæ manubrium vocatur, tenuius eſt. Caput in excavata illa ſuperioris capſæ partis foveola, quam ſupra deſcripſimus, collocatur. Hujuſce capitis pars lateralis & ad poſteriora paulò vergens, duas habet eminentias & cavitatem unam quibus cum oſſiculo, incude vocato, articulatur: quicquid de eodem oſſiculo reliquum eſt, quod gracilius, tenuius, & longius eſt manubrium dicitur, duarum apophyſeon additamento craſſius evadit, quarum apophyſeon craſſior extrinſecus prominet, & tympani membranæ adhæreſcit; altera verò, quæ à latere eſt & aquæductum reſpicit, gracilior & tenuior eſt, uniuſque è muſculis tendinem recipit. Manubrium hoc aliquantùm obliquè membranæ tympani applicatur, & agglutinatur, atque ipſius extremitas, cùm depreſſiore, melius ibidem annectitur. — 3. Quatuor oſſicula.

Oſſiculum illud quatuor prope lineas longum, ut plurimum reperitur, ipſiuſque capitis diametertotius longitudinis ejus tertiam partem facit. Secundum oſſiculum Incudem propter figuram vocant. In eo tres conſiderantur partes, pars, ſcilicet ſolida quæ oſſis veluti corpus conſtituit, & duo rami qui ipſius apophyſes & veluti crura ſunt. Pars ſolida anteriùs duas habet cavitates, & eminentiam unam, ut capituli mallei duabus eminentiis, & cavitati reſpondeat, & ut ipſi eâ articulationis ſpecie jungatur, quam ginglimum vocant, quamque opifices *Charniere* gallicè appellant. Pars hæc ſolida ferè tota in excavato illo ſuperioris capſæ partis loco, de quo jam ſuprà, condita eſt. Crurum autem brevius poſitum eſt in aditu meatûs qui ad apophyſim maſtoidem ducit, ejuſque extremum abſconditur & ligamento in minima quadam cavitate quæ in meatûs ingreſſu cernitur alligatum eſt. Crus verò longius in capſam perpendiculariter deſcendit, atque ſeſe introrſum incurvans ad latus quod membranæ tympani ex adverſo eſt, parvulum format roſtrum; quod cum ſtapede, tertio oſſiculo, ope quarti alius oſſiculi, articulatur. — Incudem.

Stapes ideò hoc ſortitum eſt nomen quòd ſtapedem expreſsè referat; duos enim ramos habet, impoſitos baſi planiori, & ovali, ei ſtapedis parti quæ pedem ſuſtinet ſatis ſimili; capitulo item in ſuperiori parte donatur, eam ſtapedis partem repræſentante, quâ ſtapes alligatur. Atque hoc loco parva quædam cavitas quarto oſſiculo excipiendo apta reperitur: ſtapedis ſitus talis eſt ut ipſius caput à fronte ſeu anteriori facie viſum baſim fere occultet. Tota ramorum, & baſis ſtapedis interior pars ad modum canaliculi ſulcata eſt: oſſiculum iſtud in hac cavitate ferè horiſontaliter poſitum eſt duo ejus rami unà cum baſi quandam veluti cratis feneſtralis ſpeciem efformant, cui ſubtus membrana applicatur, & agglutinatur, eadem omnino ratione quâ charta oleo imbuta crati applicatur. Membrana hæc tenuiſſima eſt, multiſque vaſis reſperſa. Stapedis baſis in foramen ovale, quod exactè claudit defigitur: atque limbo, ſuprà deſcripto adhæreſcit mediante membrana quadam, quâ ita firmè alligatur, ut — Stapedem.

nec

nec in ſubjectam cavitatem, deprimi, nec ſupra feneſtram elevari poſſit niſi hæc membrana violento quopiam niſu rumpatur.

Quartum oſſiculum. Quartum oſſiculum nullam ferè craſſitiem habet, quà verò parte ſtapedis caput ſpectat, paulò convexius eſt, quà parte cum incudis roſtro articulatur, tantillùm cavum apparet.

Oſſicula hæc membranis, quas perioſtium vocant, deſtituuntur, nec ullæ in ipſorum articulationibus cartilagines reperiuntur, ſed ligamenta duntaxat, quæ ab eorum extremis naſcentia, ea valide invicem colligant.

Malleus; & Incus ſubſtantiâ compactiſſimâ, & ſolidiſſimâ conſtant; quibuſdam tantùm foraminulis perforantur, quibus vaſa ipſorum nutritioni deſtinata admittunt; ſtapes è contra ſubſtantiam leviſſimam, & maxime poroſam ſortitum eſt. *Vide Tab.LXX. Fig.1. 4.5.6.7.9.10.11. 13.14.16.& 17.*

4. Tres muſculorum duo ad malleū pertinent, ſcilicet externus. E tribus muſculis qui in capſa occurrunt, duo ad malleum pertinent, tertius ſtapedi inſervit. Primus eorum qui ad malleum pertinet externus nominari poteſt, quia parieti externo meatûs oſſei, qui ab aure ad palatum tendit, inſtratus eſt, atque infernè ſurſum & quadantenus ab anteriori in poſticam partem iter pergens capſa n ingreditur, abſconditus in ſinuoſitate valde obliqua quæ inſculpitur immediatè in ſuperiori parte oſſis ſulco illo in quo tympani membrana inſeritur cavati. Atque hæc eſt illa ſinuoſitas quæ cernitur in parte ſuperiori oſſei annuli fœtus, de quo intra dicetur. Muſculus hic poſtquam capſam ſubiit in gracilem mallei apophyſim, de qua modo inſeritur. *Vide Tab.* L X X. *Fig.* 1. 14. 15. 16. 17.

Et internus. Secundus muſculus dici poteſt internus, quia occultatus eſt in ſemicanali quodam oſſeo, in oſſe petroſo, unum è capſæ parietibus conſtituente, excavato. Hujus ſemicanalis pars extra capſam videtur, atque in meatûs qui ab aure ad palatum it ſuprema parte includitur: quæ intra capſam continetur; pars altera, uſque ad ovalem feneſtram exporrigitur, atque ibi parvum veluti limbum facit, ſuper quem, quaſi ſuper trochleam, muſculi tendo incurvatur, ut ab una capſæ parte ad alteram tranſiens, ſe in mallei manubrii partem poſteriorem inſertum veniat, paulò, ſcilicet, ſupra muſculi externi inſertionem, ut illud os petroſum verſus trahat. Hujus muſculi origo in eo ipſo loco eſt, in quo pars aquæ ductûs oſſea deſinit; involucro quopiam nervoſo inveſtitur, quod vaginam, ipſum toto itinere ſtipantem, atque ſemicanali fortiter alligantem format. *Vide Tab.* L X X. *Fig.*11. 14. & 15.

Tertius ſtapedi inſervit. Stapedis muſculus abſconditus eſt in tubulo quodam oſſeo, in oſſe petroſo excavato, fere in capſæ fundo, unde originem petit. Ejus venter craſſus & carnoſus eſt, tendinem ſubtiliſſimum derepentè format, qui ad ſtapedis capitulum inſeritur. Tubulus qui hujus muſculi ventrem includit duas circiter lineas longus, egreſſu, per quem tranſit ejuſdem muſculi tendo, multò amplior eſt. *Vide Tab.*LXX. *Fig.*8. & 18.

5. Nerveum ramum. Ultima pars quæ in tympani capſa conſideranda venit, eſt ramulus ille nerveus qui pone tympani membranam tranſit, quique pro unius è mallei muſculis tendine à nonnullis acceptus fuit, ſed qui paris quinti infrà deſcribendi ramus eſt.

Secunda auris. Duæ feneſtræ ſuprà deſcriptæ aperiuntur intra cavitatem in oſſe petroſo excavatam, quam labyrinthum ideò vocant, quod multis ambagibus, flexuoſiſve ſemitis plenum ſit: Cavitas hæc in tres dividitur partes; prima ea eſt quæ labyrinthi veſtibulum dici poteſt, quia ad duas alias ducit; ſecunda complectitur tres canales rotundos in ſemicirculum inflexos, quos deinceps canales ſemicirculares vocabo, qui à latere veſtibuli verſus occiput ſiti ſunt: tertia eſt Cochlea quæ in adverſo latere reperitur.

Veſtibulum cavitas eſt fere rotunda, in oſſe petroſo excavata, cujus diameter ſeſquilin am circiter æquat. Pone ovalem feneſtram ſitum eſt, atque intus membranâ plurimis vaſis reſperſâ veſtitum: in eo novem aperturæ obſervantur, quarum una, de quâ jam verba facta ſunt, feneſtra ſc. ovalis, à tympani capsâ inveſtibulum introitum largitur: Octo reliquæ in hujus veſtibuli cavitate occurrunt. Prima ad cochleæ ſcalam ſuperiorem ducit; quinq; exinde ſunt quæ in tres ſemicirculares canales intro itum dant: duas vero poſtremas nervi auditorii portionis mollis duo rami trajiciunt.

Semicircularibus autem canalibus nomina indam, quo faciliùs diſtinguantur, eoſque pro ratione ſitûs nominabo. Primum ſuperiorem voco, quòd ſuperiorem veſtibuli fornicis partem amplectatur; ſecundum, inferiorem, quod ejuſdem veſtibuli partem inferiorem circumdet; tertius verò, qui exteriora magis reſpicit, atque inter duos alios ſitus eſt, medius vocabitur.

Canalis ſemi-circularis ſuperior in veſtibuli exitu ab anteriori in poſteriorem partem tendit, atque aliquantùm tùm exinde à poſteriori in anteriorem inflexus, uſque ad medium fere partis poſterioris oſſis petroſi, paulò pluſquam ſemicirculum deſcribens pergit, atque ibidem canali inferiori unitur,

Alius canalis, quem inferiorem voco è veſtibuli parte inferiore exit, & paulo pluſquam ſemicirculum etiam deſcribens, ſuperiori, ut dictum eſt, jungitur. Hi duo canales ſimul juncti unum tantum canalem formant, qui aliquantùm obliquè exporrigitur, ut in veſtibuli medium aperiatur.

Tertius, quem medium nomino, duas ſuas portas ſeparatas habet, & ſemicirculum ſuum duntaxat, deſcribit. Horum canalium capacitas quandoque rotundæ, quandoque ovalis figuræ eſt, at extremitates verſùs, ad modum latioris ſeu amplioris tubæ orificii dilatatur.

Horum trium ſemicircularium canalium extremitates ſex, quinque tantum in veſtibulo portas faciunt, quia, ſcilicet una ex his portis ſuperioris & inferioris canalis extremitatibus duabus communis eſt, ut ſuprà dictum. Hæ portæ ita diſponuntur, ut duæ in ſummo, duæ in imo, una verò in medio veſtibulo occurrant.

Prima, à ſuperiori ad inferiorem partem numerando, porta eſt canalis ſemicircularis ſuperioris, altera una eſt è canalis medii portis. Hæ duæ portæ, propè ipſarum in veſtibulum introitum, parvo duntaxat oſſeo roſtro ſeparantur, quod ſenſim ac ſine ſenſu, dum in veſtibulum ingreditur, deſinit.

E duabus portis quæ in imo ſunt veſtibulo, prima, ab inferiori ad ſuperiorem partem numerando, eſt canalis inferioris porta, at quæ ſupra hanc occurrit altera eſt canalis medii porta.

Quæ

Quæ verò porta in medio cernitur veſtibulo, quæque omnium latiſſima reperitur, ea eſt quæ canalibus ſuperiori & inferiori communis eſt. *Vide Tab.* LXXI. *Fig.*3. *&* 11.

3. Co-chlea in quaduo conſi-deran-ur, ſci-icet.

In eo veſtibuli látere, quod tribus ſemi-circularibus canalibus oppoſitum eſt, faciem versùs, tertia labyrinthi pars, Cochlea vocata occurrit. Hæc duabus conſtat partibus, canali, ſcilicet ſemi-ovali ſpirali, & laminâ ad lineæ ſpiralis aſcendentis modum diſpoſitâ: lamina hæc canalis iter ſequitur, eumque in duos dividit.

1. Ca-alis ſe-i-o-alis.

Canalis iſte ſemi-ovalis excavatus eſt in parte interiore oſſis petroſi, quæ laminam ſpiralem ad fornicis formam operit, quæque in hujus oſſis ſuperficie tuberculum excitat quod prominet intra capſam, ex adverſo membranæ tympani; tuberculum hoc producitur ſeu elongatur, & in parvum roſtrum definit, quo duæ feneſtræ, ſuprà deſcriptæ ſeparantur. Porrò canalis hic duos circuitus cum dimidio circa cochleæ modiolum *Gal. le noyau de l'eſcalier* facit, & prout aſcendit minuitur, & tenuior evadit, ejuſdemque limbi qui modiolo anne&tuntur, de craſſitie ſuâ tantùm deperdunt, prout ad modiolum propiùs accedunt, ut laminam tenuitate æquare videantur.

Lami-a ſpi-ris.

Lamina ſpiralis canalem in quo eſt in duos dirimit, baſi ſiquidem ſuâ mediolo alligatur, altero verò extremo canalis ſuperficiei mediolo oppoſitæ, huic inquam, ſuperficiei alligatur ope membranæ ſubtiliſſimæ, laminâ multo tenuioris, & coloris obſcurioris, quæ membrana idem cum lamina non ſequitur planum, ſed paulò infra illam deprimitur. Membrana iſta, dum ſeſe explicat, totam canalis hujuſce ſuperficiem internam obtegit. Si itaque hujus fornicis ad cochleæ formam facti qui canalem includit, modiolum nudaveris, quatuor circuitus integri, cum duobus dimidiis apparere debent, duo ſcilicet, circuitus cum dimidio, reliqui canalis ſemi-ovalis, & duo circuitus cum dimidio reliquæ laminæ. Lamina hæc dura & friabilis eſt. Ejus baſis prope modiolum, multis obliquis foraminulis perforatur, non ſecus ac modiolus ipſe: altera laminæ extremitas tenuiſſima eſt, firma, & tenſa.

uæ nalis ralis perfi-i, ope em-anæ otilis, iga-r.

Et ca-lem uocin os rimit.

Cochleæ canalis bifariam hoc pacto diremptus, ſcalæ in cochleæ modum factæ duos veluti ordines ſuper eundem modiolum conſtructos format, quorum unus ſupra alterum eſt, nec tamen invicem communicant, aperturas duntaxat ſeparatas habent; quarum una à veſtibulo in ſcalam ſuperiorem duplicis ſcalæ introitum dat, altera verò feneſtra ſcilicet, rotunda, à capſa immediatè in ſcalam inferiorem ingreſſum largitur. *Vide Tab,* LXXI. *Fig.*3. 4. 5, 6. 7. *&* 8.

. Arte-iæ & venæ. Co-chleæ.

Eſt quædam apertura in oſſis petroſi parte inferiori, ſub illa quæ nervum auditorium admittit arteriæ & venæ quæ carotidis, & jugularis internæ propagines ſunt, trajectui inſerviens: Hæc apertura aditus eſt canalis cujuſdam, qui, confecto ſeſquilineæ itinere, in cochleæ acclivitatem inferiorem prope feneſtram rotundam aperitur. Vaſa iſta poſtquam illuc ingreſſa ſunt, in plurimos ramos dividuntur, qui laminæ ſpirali, & membranæ, canalis ſpiralis interiora veſtienti diſtribuuntur. Hæc arteria, quæ cochleam ſubit veſtibulo ramum inſignem ſuppeditat, qui in ingreſſu in duos dirimitur ramos, quorum in dextrum, alter in ſiniſtrum latus expanditur. Duo hi rami, in duos alios ut plurimum ſubdividuntur, quorum unus per veſtibuli portam quæ canalibus ſemicircularibus ſuperiori & inferiori communis eſt ingreditur, atque in duos capillares ramuſculos, intra canales hoſce diſtribuendos, dividitur: alter verò ramus per canalis medii portam ſuperiorem intrans, in veſtibulum per ejuſdem canalis aliam portam rurſum ingreditur. Hi rami intra veſtibulum multis in locis anaſtomoſibus junguntur. Venarum diſtributionis eadem eſt ratio.

Et ve-ſtibuli.

4. Aër implantatus.

Porrò cùm duæ feneſtræ quæ in cavitates labyrinthi aperiuntur perfectè obturentur, altera nimirum per ſtapedis baſim, altera verò per membranam deſcriptam, facile eſt hinc concludere aërem ibidem incluſum nec cum aëre in capſa contento, nec per conſequens cum aëre externo, ullatenus communicare poſſe. Atque ea proculdubio, de cauſa aër implantatus Anatomicis dictus eſt. *Vide Tab.* LXXI. *Fig.* 9. *&* 10.

Aliæ auditûs organi partes ſunt meatus nervi auditorii.

Meatus per quem Nervus auditorius trajicitur ampliſſimus eſt. Is in partis poſterioris oſſis petroſi cerebrum reſpicientis meditullio inſculptus eſt; atque ſeſe ab anteriori in poſticum latus, duabus præter propter lineis, obliquè deprimens in extremitatem exitu carentem, *Gal. cul de ſac*, cujus ima pars partim per cochleæ baſim, partim per fornicis veſtibuli portionem terminatur. In hujus extremitatis fundo parvum quodpiam oſſeum ſeptum reperitur, quô modioli baſis à foramine nervi auditorii portionem duram excipiente, ſeparatur.

Nervus auditorius.

Nervus auditorius originem ducit à parte poſteriore protuberantiæ à recentioribus Anatomicis annularis vocatæ, ad lineæ circiter diſtantiam à cerebelli lobulo hujuſce protuberantiæ origini alligato. Nervus hic duobus componitùr ramis, quorum alter ſuperior & craſſior, portionis Mollis nomen adeptus eſt, quia, revera non tantùm mollior eſt & tenerior ſocia, ſed etiam (ſi olfactorios excipias) omnibus aliis medullæ oblongatæ nervis. Portio inferior dura vocatur, non tantùm quia fibroſior & compactior eſt, ſed præterea quia extra cranium exit, cùm altera in auditus organis impendatur & obliteretur: Duo iſti rami rectà & parallelè, trium circiter linearum iter conficientes, uſque ad oſſis petroſi foramen feruntur, & quamprimum ingreſſi ſunt, portio dura alteram ſupergreditur. Atque in extremitate illa cœca, de qua ſuprà, portio mollis in tres diſpeſcitur ramos. Horum ramorum inſignior, ubi ad modioli baſim acceſſit, ibidem terminari & definere videtur, nihilominus verum eſt eum, dum modiolum per omnia obliqua foraminula ſuprà deſcripta, ſubit, in multà tenuiora fila omnibus laminæ ſpiris diſtribuenda dividi. Hujus nervi diviſio & diſtributio non meliùs comparari poteſt quàm cum nervi olfactorii diſtributione, etenim hic nervus, ubi ad naſi radicem pervenit, ibidem terminari videtur, pluresque Anatomici eum in hoc loco revera ſubſiſtere crediderunt; interea ſi rem attentiùs conſideremus, nervum hunc in plurima ſubtiliſſima fila dividi reperiemus, quæ fila dura matre operiuntur, & oſſis cribroſi foramina trajiciendo, in narium cavitatem ſe inſinuant, ut membranæ narium laminas inveſtienti

Qui in duos dirimitur ramos, ſcil.

Mollem qui in tres alios ſubdividitur ramos. Quorũ craſſior cochleę modiolô diſtribuitur.

ſtienti diſtribuantur. *Vide Tab.* LXXI. *Fig.* 13. *Et Tab.* LXXII. *Fig.* 1. & 2.

Duo reliqui veſtibulo.

Duo reliqui portionis mollis rami pro veſtibulo deſtinantur; horum inſignior in ingreſſum tubuli portionis duræ inſeritur, & tandem obliquè ingreditur foramen quodpiam particulare quod intra veſtibuli fornicem aperitur, à latere portæ canalis ſuperioris cochleæ: ramus hic ubi ingreſſus eſt, veluti paniculam (*Gal. une houpe*) format, cujus pars exporrigitur in canalis ſemi-circularis ſuperioris portam, & in portam anterioris qui juxta occurrit, eoſque ex parte obturat; Parvum exinde nerveum filum ſingulis canalibus præbet, quod filum arteriæ ibidem diſtributæ jungitur, eamque ubique comitatur: altera paniculæ pars versùs veſtibuli fundum producitur, parvumque emittit filum quod in portam communem intrat. Secundus mollis portionis ramus pro veſtibulo deſtinatus, inſeritur in foramen valde obliquum, quod paulò infra ramum jam deſcriptum aperitur; hic nervus poſtquam veſtibulum ſubiit in duo dirimitur fila, quorum alterum in portam canalis inferioris, qui in ima veſtibuli parte eſt, ingreditur, alterum vero versùs portam communem aſcendit. Minora iſta nervorum fila omnia invicem adhærent. *Vide Tab.* LXXI. *Fig.* 12.

Et canalibus ſemi-circularibus.

Portionem duram quæ producit.

Portio dura in foramen inſeritur, quod in fundi extremitatis cœcæ, de quâ ſuprà, parte ſuperiori occurrit; foramen iſtud aditus eſt meatûs cujuſdam oſſei in oſſe petroſo excavati, qui obliquè capſam versùs extenditur, in quam tamen non penetrat, ſed ſerpit in oſſis petroſi ſuperficie quæ unum è capſæ parietibus conſtituit: meatus hic ſupra feneſtram ovalem & à latere ipſius, nec non ſupra tubulum, quô ſtapedis muſculus includitur, deſcendens, inferiùs adhuc deſcendit, & emenſo itinere duarum linearum cum dimidia, in oſſe petroſo ſemper latitans, per foramen quod eſt inter apophyſes maſtoidem & ſtyloidem, exitum habet. Nervus hic, priuſquam è ſuo foramine exeat, ramum recipit nervi quinti paris qui ponè tympani membranam tranſit, quemque jam deſcripturi ſumus: hæc eadem dura portio in exitu è foramine ſuo ramum emittit, qui ponè aurem aſcendens, in omnes auris externæ partes, & versùs apophyſem maſtoidem diſpergitur. Plures inſuper ramos emittit qui aliis partibus diſtribuuntur, & de quibus in hujus deſcriptionis fine verba facturi ſumus. *Vide Tab.* LXXII. *Fig.* 1. 3. 4. & 5.

In exitu ſuo è cranio ramum qui ſupra auris partem poſteriorem expanditur.

Parva tympani chorda Nervus eſt, qui paris quinti, ramus eſt,

Nervulus ille qui capſam trajicit originem ſuam immediatè petit è ramo quinti paris qui deſcendit ut ad linguæ latera diſtribuatur: nervus iſte uſque ad parietem externum meatûs oſſei aquæductûs aſcendit, & muſculi externi mallei cui ſuper ſternitur iter ſequutus, per idem foramen in tympani capſam ingreditur: Exinde ſub muſculi interni tendine tranſit, & obliquè ab anteriori in poſticam partem, tympani membranæ ſuperſternitur, & ante longum incudis ramum tranſiens, è capſa tandem exit, ut in canaliculum quempiam in oſſe petroſo excavatum inſeratur, atque ad portionis duræ truncum redit, priusquam è canali ſuo exeat. Hocce parvum nerveum filum pro membranæ tympani chorda habuerunt Anatomici, ab eoque aliqualem ſonum, dum fremitum ſuum, ſeu leves concuſſiones huic membranæ communicat, excitari poſſe crediderunt, non ſecus ac chordæ ſuper tympanorum pellem extenſæ accidit; verùm ſi chorda hæc tympani membranam revera attingat, ſola ipſius ſtructuræ conſideratio qualis ſit ejuſdem uſus apertè monſtrat. Etenim præterquam quòd ejus origo eam nervum eſſe evincit, quominus amplius dubitemus diſtributio impedit, cùm nullus alius nervus vel oſſiculorum muſculis, vel aliis in capsâ contentis partibus diſtribuatur. *Vide Tab.* LXX. *Fig.* 16. 17. *Tab.* LXXII. *Fig.* 3. 4. & 6.

Qui portionis duræ trunco jungitur.

Secundum par vertebrale auri ramum unum ſuppeditat.

Secundum denique vertebrale par, inſignem ramum emittit, qui ad aurem aſcendit: ſub cute, ſecundùm muſculum maſtoideum & glandulam parotidem, ſerpit; & prope aurem in tres dividitur ramos, quorum unus ſuper poſticam, & imam auris partem excurrit, tertius verò fila ſua meatui cartilagineo diſtribuit.

Hic obiter notare expedit Clariſſ. Williſium hunc nervi ramum à primo pari vertebrali deducere; hujus rei ratio hæc eſt; ille nempe decimum medullæ oblongatæ nervorum par inter primam & ſecundam vertebras duntaxat exire ſupponit, atque ita pro primo medullæ ſpinalis pari illud numerat quod ex ſecundæ & tertiæ vertebræ interſtitio exit: cauſa autem erroris hujus ex eo procedit quòd vir Clariſſimus decimi paris exitum non noverit, ipſumque cum primo pari vertebrali confuderit; licèt hi duo nervi origines, exitus, & diſtributiones differentes ſortiantur. *Vide Tab.* LXXII. *Fig.* 7.

Explicatâ hactenus auris, qualiter in decem & octo aut viginti annorum ſubjectis ſe habet, ſtructurâ, qua in re à fœtus aure differat jam explicare neceſſe judicavimus.

I. Pars meatus auditorii oſſea eſt tantummodo membrana.

Primò meatus auditorii canalis oſſeus eſt tantummodo membrana ſatis dura, quæ ſuarum extremitatum alterâ meatui cartilagineo alligatur, alterâ verò, in annuli oſſei, jamjam deſcribendi, ſulcum cum membranâ tympani, inſeritur: meatus hic, qui in adultis quinque aut ſex circiter lineas longus eſt, ſeſquilineam ſolummodo æquat, & quicquid de eo apparet nihil aliud eſt quàm id quod formare debet portionem canalis qui fundum versùs deprimitur. *Vide Tab.* LXXIII. *Fig.* 1.

II. Annulus reperitur.

Secundò Annulus etiam in fœtu reperitur, qui ſupra tympani capſæ aditum præcisè collocatur; annulus hic ab oſſe temporum facili negotio disjungitur, & poſt auris ejuſdemque meatûs ſeparationem, cum tympani membrana apertè videtur.

Qui non eſt integer.

Annulus hic, ſemilineæ circiter ſpatio, interruptus eſt in parte ſuâ ſuperiori, prope locum ubi mallei capitulùm, & ſolida incudis pars in tympani capsâ abſconduntur. Hæc interruptio in adultis etiam ut ſupra dictum obſervatur, atque eo loco tympani membrana limbo extremitatis meatûs oſſei auris externæ immediatè adhæret.

Et qui canaliculi inſtar ſulcatus eſt.

Annuli hujuſce pars interna ſecundùm totam circumferentiam ſuam, aliquantum ſulcatus eſt, ſulcumque, de quo verba fecimus, in quem tympani membrana inſeritur, conſtituit; in ejuſdem parte ſuperiori parva quædam ſinuoſitas etiam obſervatur, ſupra quam ſerpit mallei muſculus externus, hæc ſinuoſitas in adultis etiam conſervatur.

Quamvis annulus in recens natis facilè diſtinguatur & ſeparetur, in adultis obliteratur; & quoniam unum tantùm, cum canali oſſeo, corpus conſtituit ab eodem ſeparari nequit:

uſque

uſque ad trium vel quatuor annorum ætatem etiamnum diſtinguitur; verùm oſſi temporum adeò arctè adhæreſcit, ut inde avelli non amplius queat. Notandum autem annulum iſtum duabus ſuis extremitatibus agglutinari incipere, & poſtmodum ſenſim ac ſine ſenſu totâ reliquâ circumferentiâ ſuâ.

Nemo dubitare poteſt quin ſulcus tympani membranam in adultis excipiens, idem ſit cum eo qui in annulo oſſeo inſculptus eſt,cùm tympani membranam eundem ſitum, idemque planum, tum in fœtu, tum in adultis, habere certum ſit. *Vide Tab.* LXXIII. *Fig.* 4.

Tertio Meatus qui ab aure ad palatum it, & qui in adultis partim oſſeus partim cartilagineus eſt, ferè totus in fœtu membraneus eſt, ejuſque pars oſſea, procedente ætate ſenſim formatur, eodem ferè modo ac meatûs auris canalis oſſeus.

Quarto Dum fœtus in utero materno eſt, tympani membrana materia quadam mucilaginoſa operitur, quæ in membranam dureſcit, ſed poſtmodum evaneſcit. *Vide Tab.* LXXIII. *Fig.* 6.

In oſſis petroſi parte poſteriori differentiæ quædam ſatis notatu dignæ præterea obſervantur.

1. Canalis labyrinthi ſemi-circularis ſuperior, diſtinguitur & videtur ſine ulla ferè præ-via præparatione, necnon portio canalis ſemi-circularis inferioris, quo in loco cum ſuperiore communicat.

2. Sub canali ſuperiori foſſa quædam inſignis videtur, quæ procedente ætate evaneſcit; eſt & quoddam in ſuperiori oſſis petroſi parte, & in portionis duræ meatu foramen, quod in fœtu maximè notabile eſt, quodque in valde provectâ ætate etiamnum obſervatur, ſed multò minus.

3. Pars oſſis temporum ſquamea ab oſſe petroſo ſeparatur; apophyſis maſtoides minima eſt. Ad cæteras omnes auris partes quod attinet, nullum inter eas diſcrimen obſervatur. *Vide Tab.* LXXIII. *Fig.* 1. 2. 3.

Obſervandum præterea oſſicula, canales ſemi-circulares, & cochleam, eandem formam, & ferè eandem magnitudinem, tum in recens natis, tum in adultis obtinere; adeò ut ætas ad eorum robur & duritiem tantùm conferat.

Ut huic deſcriptioni finem imponamus, ſupereſt tantùm ut de aliis ramis loquamur quos portio dura emittit: Poſtquam hæc ramum ad aurem euntem ſuppeditavit, quatuor aut quinque propemodum linearum iter, à poſteriori anteriorem versùs partem, ſine ulla diviſione conficit; in duos exinde dipeſcitur inſignes ramos, quorum alter, ſuperior nempe, disjungitur, & rurſus unitur pluries, dum mirum muſculum maſſeterem ſuperſcandit, parotidemve trajicit; denique pedis anſerini figuram imitatus, in ſeptem alios ut plurimum dividetur ramulos; quorum quinque priores oblique aſcendunt, & frontis, temporum & palpebrarum muſculis diſtribuuntur. Nonnulli ex his ramulis, ubi ſupra os Zygomatis pervenerunt in orbitam foraminibus peculiaribus feruntur; ſextus verò ſuper maſſeteris medium tranſiens, ramum inſignem, de quo infrà, à ſexto pari recipit; ramos etiam emittit qui tubulum ſalivarem comitantur eumque pluribus in locis amplectuntur, & in fila innumera, ſupra mediam genam, diſcerpta ſe dividens, ad naſi & labii ſuperioris muſculos ſeſe diſtributum venit; ſeptimus pro labii inferioris muſculis deſtinatur. Multæ denique horum omnium ramorum propagines in faciei tegumentis obliterantur.

à primo ramo exeuntes ad frontis temporum, & palpebrarum muſculos feruntur, & per orbitam tranſeunt.

Ad naſi & labiorum muſculos.

Ad omnia faciei tegumenta.

Ramus inferior ſub maxillæ angulo uſque deſcendit, & in plures ramulos dividitur, qui muſculis ſub maxilla latentibus diſtribuuntur. *Vide Tab.* LXXIII. *Fig.* 7.

Unus è ramis trunci quinti paris, quem maxillarem inferiorem vocant, plures ramulos, immediatè in ſuo è cranio exitu, emittit, quorum unus ſub maxillæ condylo tranſiens anteriùs exporrigitur; & ſupra maxillam, juxta articulationis locum, aſcendens, filum ſuppeditat, quod ſupra muſculum maſſeterem tranſiens, ei portionis duræ ramo ſeſe unitum venit qui ſupra mediam genam diſpergitur. Quicquid de hoc ramo ſupereſt, in multos ramulos diſcerpitur, qui meatui cartilagineo, auri, & parotidi diſtribuuntur. Duplici interdum ramo fit hæc communicatio. Clariſſ. Williſius eumque ſequuti recentiores Anatomici, octavum par ramum unum, qui portioni duræ in exitu è foramine ſuo jungebatur, ſuppeditare aſſeruerunt. Ramum iſtum in multis ſubjectis diligenter inquiſivi, at eum aſſequi nullatenus potui, vixque Clariſſ. Williſium illum unquam, vidiſſe crediderim, niſi in brutis, in quibus iſta communicatio ſemper occurrit, imò antequam portio dura è proprio canali exeat, fit.

Rami ſecundi propagines ad muſculos ſub maxillâ latentes eunt.

Quintũ par portioni duræ ramum mittis.

DE AUDITUS ORGANO

PARS II.

Partium Auditûs Organi uſum complectens.

Poſt traditam in præcedenti parte accuratam ſatis omnium auris partium deſcriptionem, quo eam utiliorem redderem, quæ ſupradicta ſunt mente revolvenda, atque ex partium iſtarum mechanicâ ſtructurâ conſequentias quaſdam, quibus earum uſus, & modus quô ſonos, & ſtrepitus varios percipimus explicari poſſint, deducendas operæ pretium credidi. Quandoquidem autem argumentum hoc maximi momenti & ſubtilitatis eſſe mihi videtur, proprio ingenio non omnino confidere decrevi, quin bonam partem eorum quæ hîc magis curioſa reperientur, Domino Mariote debere lubens profiteor. Attamen ſperare non auſim fore ut quæ propoſiturus ſum omnium palato ſapiant; conjecturæ meæ ſatis veriſimiles mihi videntur, at alii forſan aliter judicabunt. Quicquid contingat operam utiliter impendiſſe credam, ſi eos, hoc ſpecimine, ad meliora promenda excitare poſſim.

Organorum auditûs ſtructura mechanica, eorum uſibus retegendis inſervit.

Ordo quem ſequar idem erit quem in deſcriptione mea ſequutus ſum. Aurem primâ fronte tanquam cornu naturale conſidero, cujus cavitas nitida & polita, ſono colligendo, ac per conſequens ejus impreſſioni in alia auditûs organa fortiori reddendæ inſervit. Huic

Auris externâ cornu quo ſurdi utuntur officiũ præſtat.

opinioni favet experientia ; ii ſiquidem quibus amputata eſt auricula non ita facilè audiunt, & volam aut cornu admovent, quò auriculæ defectum ſuppleant; atque ob eundem uſum bruta, putà cervi, & lepores aurem ut meliùs audiant in eam partem obvertunt à quà ſtrepitus venit.

Ejus ſinus, vi aëris, in alia organa agentis, reflexionib° quarum cauſa ſunt augendæ inſerviunt.

Quidam exiſtimant ſoni lineas directas, dum inter auriculæ ſinus inſinuantur pluries ibidem reflecti priuſquam ad concham perveniant, atque ita ſinus iſtos & reflexiones haſce iteratas, impreſſioni quæ fit in alia organa augendæ inſervire eadem ratione quâ in fornice ſemi-circulari, ſoni radii, ad angulos æquales, ſecundùm anguli fornicis circumferentiam, reflexi, ab una extremitate ad alteram multis tum magnis tum parvis reflexionibus tandem tranſeunt.

Auris externæ muſculi ejus contractioni & dilatationi inſerviunt.

Muſculorum auris externæ motus ſatis obſcuritatis habet ; eorum actione concham, pro impetu aut debilitate tremulorum aëris motuum, contrahi, aut dilatari debere probabile videtur.

Meatûs obliquitas tympani membranam contra aëris injurias munit.

Auris meatûs vibrationes vehementiores reflexiones duplicando efficit, obliquitas tympani membranam contra aëris injurias non tantùm munit, ſed etiam obliquitas iſta dum plus ſuperficiei meatui largitur, plures in eo reflexiones fiunt, unde impreſſio vehementior evadere poteſt.

Humor viſcidus res externas, quæ tympani membranam alterare poſſent, ſiſtit.

Ceræ, ſeu viſci ſpecies, illa in parte anteriore & Cartilagineâ meatûs (*ῥύποι ἐν τοῖς ὠσὶ, aurium ſordes Veteribus, vulgo cerumen dicta*) ſordes & inſecta quæ in aurem irrepere poſſent, & tympani membranam proculdubio alterarent, retinet & veluti inviſcat. Verum ſi ceræ iſti ſui ſint uſus, ſua etiam habet incommoda, niſi enim auris ſæpius expurgaretur, ejuſmodi viſcidus humor, abundanter nimis cumularetur, morâ ſpiſſior evaderet, ac tandem, quò minùs tremuli aëris motus ad tympani membranam uſque pervenirent, impediret. Surditatis, quâ homo quidam, ab aliquot ante mortem annis, laboraverat, cauſam non ita pridem inveſtigaturus, in auris meatu, duabus præter propter lineis propè tympani membranam, pelliculam molliorem & ſpiſſiorem inveni ad quam exteriùs ſatis abundans ſordium induratarum copia aggeſta erat, nulluſque dubito quin hæc ſurditatis ſpecies ſæpiſſimè occurrat.

Auditui officere poteſt, ſub abundãtior, aut craſſior eſt.

Supra obſervavimus meatum cartilagineum, qui in multis & variis locis interruptus eſt, quandam veluti lingulæ ſpeciem formare, quæ in malæ, extremo, ante concham, in ipſo meatûs hujus aditu eſt : lingula iſta impedit quò minùs reflexiones quæ intra concham fiunt, extra cavitatem excedant, eaſque exactiùs in auris meatûs interiora adigit : Eam etiam auri ſuper quam decumbimus obturandæ, ac per conſequens aëris in partes haſce impreſſioni impediendæ, quale quid palpebra clauſa oculo præſtat, inſervire veriſimile eſt.

Tres eſſe ramos è tribus differentibus nervorum paribus oriundos, qui ſupra meatum cartilagineum diſtribuuntur, & qui cauſa ſunt exquiſitæ partis iſtius ſenſibilitatis, quâ animal vel de minimo extraneo corpuſculo in auris foramen ſe inſinuante monetur, ſupra diximus :

Hactenus auris externa. Internæ primò occurrens pars eſt Tympani membrana ; Eam auditui abſolutè neceſſariam non eſſe quanquam dici poſſit, cùm ſurdi, muſici organi cujuslibet manubrio dentibus arrepto, ſine hujus membranæ, ut videtur, ope ſonum audire poſſint ; ipſa tamen tanti eſt momenti, ut ſi in quopiam animali perforetur aut laceretur, ejus auditus diu conſervari non poſſit, quin ſenſim debilitetur, ac omnino tandem deperdatur.

Membrana hæc minimorum muſculorum qui malleo, ponè eandem membranam applicato, annectuntur, ope tenditur, & relaxatur : & muſculus quidem externus ipſam, in plani recti ſitum reſtituendo, relaxat ; internus verò, oſſis petroſi ſuperficiei incubans intrò eam trahit, ac proinde plus quàm in ſtatu naturali tenſa eſt, ipſam tendit. Id autem tali modo fit ut in membranæ tympani tenſione ambo muſculi ſimul agant, relaxatio verò ſolius externi muſculi actione perficiatur. Hujuſce rei hæc eſt ratio, muſculi nimirum externi qui ipſi opponitur, inſertio, cùm mallei capitulo propior ſit, & muſculi alterius inſertio, cùm paulò ulteriùs versùs manubrii extremum fiat, muſculi interni tractionis effectus à muſculi externi tractione augetur, hoc enim pacto duæ iſtæ actiones mallei manubrii extremum, cui membranæ tympani tenſio præcipuè tribui debet, intrò propellunt. Figura clariùs id explicat. *Vide Fig.15. Tab.* L X X.

Parvos itaque hoſce muſculos agere certum eſt ; ab altero etiam membranam tendi, ab altero relaxari, ſaltem duorum priorum reſpectu, non minùs evidens eſt : at valde difficile eſt ſcire quibus in occaſionibus hi muſculi agant, quidve eos determinet ad membranam iſtam in variis ſtatibus ponendam in quibus eſſe debet, ut varias differentium ſtrepituum & ſonorum impreſſiones recipiat.

An verò voluntas ipſos ad agendum determinat ? Id parùm veriſimile eſt, ſtrepitus enim nos ut plurimùm nec opinos percellit. Crediderim itaque ſola objecta muſculos iſtos, ad membranam, pro re nata, ſecundùm varias impreſſiones tendendam vel relaxandam determinare.

Oportet, inquam tympani membranam differenter diſpoſitam eſſe, ut differentes aëris tremulos motus excipiat ; ac ſanè impoſſibile eſſet ut eos quales ſunt tranſmittere poſſet, niſi ipſorum characteri quodammodo congrueret, & niſi in variis occaſionibus, tenſionibus varios corporum reſonantium tonos repræſentare aptis, ut ita dicam, ſeſe accommodare. Ubi duæ citharæ menſæ imponuntur, & alterutrius nervus extremis digitis perſtringitur, ſi alterius citharæ nervum moveri cupias, nemo neſcit oportere nervum hunc cum nervo perſtricto ad eundem tonum (*Gallicè à l'uniſſon*) vel ad octavam vel ad quoſpiam alios tonos, ut duplicem octavam, quintam, quartam tendi, alias tremulos quoſdam motus revera ciet, verùm hi leviſſimi ſunt, & nunquam ſenſibiles.

Hoc poſito, cùm ſtrepituum, & ſonorum diverſitas à corporum reſonantium differenti naturâ differentibuſve colliſionibus pendeat ; cum

Tym- ani nem- rana nagis ut mi- us re- axatur. Pro ſo- orum iverſi- ate,co- amque hara- erem duit.

cum tonus verbi gratia, acutus à corpore procedat cujus partes ita ſunt diſpoſitæ ut vibrationibus tantùm maximè ſubitaneis, producendis quas aëri conſeſtim communicant,aptæ ſint; cùm è contra tonus gravis excitetur à colliſione corporis ita diſpoſiti ut vibrationes duntaxat lentas admittere poſſit; hoc,inquam, poſitô, dico membranam tympani, in variis ſuis tenſionis & relaxationis ſtatibus, differentibus corporum reſonantium ſtatibus ſe conformare, eorumque ut ita dicam characterem induere; ipſam pro tonis verbi gratia, acutis tendi, quia ſcilicet in hoc tenſionis ſtatu tremulorum motuum promptiorum capax eſt; in tonis è contra gravibus relaxari, quia in hac relaxatione motibus tremulis lentioribus aptior eſt; eamque demum mille differentibus modis, pro variis ſtrepituum & ſonorum differentium ideis, tendi & relaxari. Quô pactô id fiat difficile comprehendi poſſe fateor; motus enim hi mechanici, imperceptibiles ſunt, eorumque natura & cauſæ vix ac ne vix quidem explicari poſſunt.

Per otus oſdã echa- os plica- diffi- es.

Tympani igitur membrana varios aëris tremulos motus excipit, eoſque exinde reliquis auris internæ partibus communicat. Hos autem uſus præſtat quatenus ſicca, tenuis, & diaphana eſt; ſi verò harum qualitatum reſpectû aliquantùm alteretur, nihil mirum ſi auditus obtuſior fiat.

m- pi m- næ tatio s au- dûs anis nu- natur.

Aërem in capſa occurrentem ubi à tympani membranæ tremulis motibus commovetur, eorundem motuum organo immediato communicationi, ſaltem ex parte, inſervire credi poteſt; verùm adeò parvam aëris agitati quantitatem os petroſum, vel potiùs labyrinthum in oſſe petroſo contentum ſatis validè commovere poſſe probabile non eſt; adeò ut veriſimiliùs dicere poſſimus membranæ hujuſce agitationes malleo inſuper communicari, malleumque incudi, incudem ſtapedi eas communicare cujus ſtapedis agitatio os demum petroſum & labyrinthum commovet; eâdem omnino ratione quâ aër qui inter duas citharas eidem menſæ impoſitas intercedit, tremulum alterutrius citharæ nervi motum alteri ſufficienter communicare non valet, quin præterea oporter ut perſtrictus nervus citharæ tabulas ligneas quibus alligatur, primùm agitet; citharæ tabulæ menſam, menſa verò alterius citharæ tabulas; atque demum hujuſce cithare tabulæ nervum qui ipſis alligatus eſt, quique cum priori conſonat, agitent autem; id eò pactô fieri manifeſtè ex eo probatur quòd ſi alteram è citharis à menſa ſummotam teneas, minùs utique ſuccedat experimentum.

n tã o: aë- in is ita- tis uſi. am o: ar- ilo- ia.

by- rĩhũ um n in- ſo e n- ven- n.

Trium iſtorum officulorum natura, mechanica ſtructura, & articulatio huic conjecturæ maximè favere videntur, dura enim, ſicca, tenuia ſunt, ac proinde commoveri facillimè poſſunt; mallei manubrium tympani membranæ ſecundùm totam ſuam longitudinem annectitur; hinc itaque patet membranam iſtam commoveri non poſſe quin tremulos ſuos motus ipſi, & ſucceſſivè reliquis officulis (quæ mutua articulatione junguntur) communicet; & eorum quidem articulatio, cùm ſine cartilaginum interventu fiat, communicationem hanc motuum ab uno ad alium facillimam reddere poteſt.

Qualis ſit ſtapedis muſculi uſus non ita facilè determinatur; ſuſpicari quis poteſt eum, ſtapedis baſim, quæ ſuper feneſtram ovalem immediatè applicatur, aliquantùm exteriùs trahendo, pelliculam, quâ hujuſce baſis ſuperior pars veſtitur, tendere, atque ita, prout eam magis aut minùs tendit, ipſam etiam magis aut minùs diſpoſitam reddere; ad tremulos tympani membranæ motus, ut veſtibulo & labyrintho communicentur, excipiendos.

Stapedis muſcu- lus pel- liculæ baſi ſuæ annexæ tenden- dæ in- ſervit.

Addi præterea poteſt, eundem muſculum, dum ſtapedem, alias ſatis flexilem trahit, ipſum quadantenus tendere, & in firmiori ſtatu continere, ac per conſequens ad mallei, & incudis tremulos motus meliùs recipiendos diſponere.

Ipſique ſtapedi tenden- do.

Ad capſæ latera duos reperiri meatus ſuprà dixi, quorum alter in palatum terminatur, alter verò in ſinuoſitates apophyſis maſtoidis continuatur. Aërem in capsâ contentum, ubi tympani membrana interiùs trahitur; in duos hoſce meatus ſecedere, atque in capſam, laxatâ iterum tympani membranâ, ſe recipere probabile ſatis videtur; aliàs enim ejuſdem membranæ motus ab aëris vi elaſticâ & renitentiâ, niſi exitum quempiam inveniret, impediri poſſet. Imò hujuſce aëris in capſam reditum tympani membranæ ad ſitum ſuum naturalem reductioni favere quis meritò crediderit.

Apo- phyſis maſtoï- dismea- tus aëri, ubi in capsâ com- primi- tur, trã- ſitum dat.

Qui à palato ad aurem procedit canalis, aërem, neceſſarium ad renovandum per intervalla aërem in capſa contentum, ſuppeditat; quò minus autem aëris externi nimium frigus auris internæ partes lædere poſſit, idem hic aër, dum ſecundùm narium cavitatem aſcendit, nec non totô ſuô uſque ad capſam itinere, modificationes neceſſarias & partium ad quas deferri debet ſtatui convenientes recipit; nec ideò tamen vim ſuam elaſticam quæ ipſum ad uſus quibus deſtinatur aptum reddit, amittit; idcirco aër qui à pulmonibus regreditur, quique vaporibus impuris inquinatus eſt, in canalem hunc non ita facilè ſe inſinuat, ipſius enim orificium in oris fundo tali diſponitur modo ut aërem per nares ingredientem potius admittat quàm aërem è pulmonibus venientem.

Aquæ ductus aëri ex- terno in aurem vehẽdo inſervit. Aëriq; in capſa conten- to reno- vando.

Nemo ferè non credit ſurdos quoſdam, canalis iſtius ope, muſicorum organorum nervis inſtructorum ſonum audire poſſe, & quandoquidem ipſorum ſurditas in eo conſiſtat quòd ſcilicet tympani membrana officio ſuo non ampliùs defungitur, nihil mirum eſſe putat, ſi aëris externi motibus tremulis, hujuſce canalis ope, capſæ communicatis, iſti homines muſici organi ſonum audiant. Attamen ut oſtendam aëris in capsâ contenti commotiones, quæ aëris per canalem adducti impulſu fiunt, non ſufficere ut ſurdis iſtis organi cujuſpiam ſoni auditum procurent, obſervandum eſt ipſos organi manubrium dentibus apprehendere debere, aliàs enim ſonum minimè, aut ſaltem non ita bene audituros; hinc ſiquidem colligi poteſt dentes, poſtquam commoti fuerunt, tremulum motum maxillæ, & temporum offibus, atque officulis communicari; hocque conjecturæ meæ, circa uſum quem officulis tribui, etiam favere videtur; illi enim ipſi qui neutiquam ſurdi ſunt,organi ſonum melius & validius audiunt, ubi auribus obſtructis, manubrium

Non autem tym- pani mem- branæ functio- nibus ſupplẽ- dis.

dentibus premunt. Reperiuntur & quidam ſurdi qui ſupra capitis ſui verticem loquentes longè meliùs audiunt; in iſtis, toto commoto cranio, oſſa petroſa & reliqua omnia ſucceſſivè etiam commoventur.

Ovalis feneſtra aëris motus labyrintho cõmunicat.

Feneſtram ovalem ſtapedis baſi perfectè obturari dixi: oſſiculum hoc ſiccum & ſubtile, cujus alterum è lateribus membranâ opertum eſt, cujuſque baſis tenuiſſima eſt, poſtquam duorum reliquorum, & aëris in capsâ contenti tremulos excepit motus, ipſos veſtibulo & aëri in eo contento, atque exinde cochleæ & tribus ſemi-circularibus canalibus, facilè communicare poteſt.

Rotunda feneſtra eos inferiori cochleæ cõmunicat.

Præter hanc ovalem feneſtram, eſt & altera, rotunda dicta, quæ membranâ, tympani membranæ ſat ſimili, clauditur, conjicere poſſumus eam aëris in capsâ contenti tremulos motus recipere, eoſque aëri in cochleæ ſemitâ inferiori incluſo communicare, qui aër, cum ibidem exitûs defectu valde coactus & compreſſus ſit, laminam ſpiralem validè commovere aptiſſimus eſt; atque ita tremuli aëris motus ad immediatum uſque auditus organum, de quo ſupereſt ut loquar, perveniunt.

Immediatum auditus organũ in partibus labyrinthum componentibus conſiſtit.

Organum hoc ſub nomine *labyrinthi* comprehenditur, qui in oſſe petroſo incluſus, in duabus præcipuis partibus conſiſtit, cochleâ, ſcilicet, & veſtibulo cum tribus ſuis ſemi-circularibus canalibus.

Quarũ 1. eſt cochlea. Lamina ſpiralis facilè cõmovetur. Primò ratione ſubſtantiæ. Secundò quia validè tenſa eſt. Tertiò quia, cum canalem ſemi-ovalem, in duas ſemitas dirimat ſuprà & infrà verberatur.

Quod ad cochleam ſpectat, eam organi immediati partem conſtituere nemo dubitaverit; ipſius quippe compoſitio id evidenter probat; primò enim lamina ſpiralis quæ ejus præcipuam partem facit, dura, ſicca, tenuis, & fragilis eſt, quæ conditiones in corporibus requiruntur ut tremulorum motuum capacia ſint. Secundò lamina hæc intra canalem ſemi-ovalem ſpiralem non jacet, verùm hinc modiolo, illinc membranæ ſubtiliſſimæ, quæ canalis hujuſce ſuperficiei jungitur, adhærens, tenſa eſt; adeo ut iſte ſpiralis laminæ ſitus, diſpoſitioni quam habere debet ut facilè commoveatur, plurimum faveat.

Tertiò ſpiralis lamina, hujuſce pelliculæ ope, totum canalis ſpiralis ductum in duos veluti ſcalarum, in cochleæ formam conſtructarum, ordines, eodem modiolo innixos, quorum ſuperior cum inferiore nullatenus communicat, dirimit. Feneſtra rotunda intra inferiorem aperitur, quæ, ut jam dixi, nullam communicationem, neque cum hujuſce canalis ſcalâ ſuperiore, neque cum veſtibulo, habet; Hoc itaque pacto aër in ſcalâ inferiori incluſus, tum tremulis feneſtræ rotundæ motibus, tum motibus aëris in canalis ſemi-ovalis ſcalâ ſuperiore contenti agitatur qui & ipſe ſimiliter commovetur, tum tremulis motibus aëris in veſtibulo contenti quocum commercium habet, tum etiam motibus aëris in hujuſce canalis ſcalâ inferiore contenti, atque ita ſpiralis laminæ, cùm ipſa utrinque verberetur, tremuli motus vividiores & fortiores eſſe debent.

Quartò quia ſpiralis figura eam in pluribus partibus commoveri aptam reddit.

Quartò ejuſdem laminæ figura ſpiralis modò allatis egregiè patrocinari videtur; etenim dum circuitus duos cum dimidio circa modiolum facit, varios aëris tremulos motus pluribus in partibus recipit, atque hæc ſtructura mechanica in linguâ, naſo, &c. obſervatur.

Quintò Nervi auditorii portionis mollis ramus inſignis, ubi ad cochleæ baſim pervenit, in plurimos minores ramulos dividitur, qui per omnes meatulos, quibus modiolus perforatur, tranſeuntes, varios ſpiralis hujuſce laminæ flexibus diſtribuuntur, atque ibidem obliterantur. Denique lamina hæc aëris motus tremulos recipere non tantùm apta eſt, ſed ipſius ſtructura, eam omnibus eorundem motuum differentibus characteribus reſpondere poſſe argumento eſſe debet; cùm enim in primæ ſuæ revolutionis principio, quàm in ultimæ extremo, ubi veluti in cuſpidem deſinit, latior fit, cùm aliæ itidem ipſius partes quoad latitudinem, proportionaliter minuantur, dicere poſſumus partes latiores quandoquidem immotis reliquis commoveri poſſunt, tremulis motibus, ſeu vibrationibus lentioribus, quæ tonis proinde gravibus reſpondeant, aptas duntaxat eſſe; & è contra, ubi anguſtiores ipſius partes verberantur, earum vibrationes celeriores eſſe, & tonis acutis ideò reſpondere; eadem omnino ratione quâ latiores chalybei elateris partes tremulos motus lentiores cient, ac tonis gravibus reſpondent, cùm è contra anguſtiores partes, frequentiores & celeriores motus cieant, & per conſequens tonis acutis reſpondeant; adeò ut, uno verbo, pro variis ſpiralis laminæ commotionibus, nervi, qui in ipſius ſubſtantiam diſpergitur, ſpiritus varias impreſſiones, quæ varios in cerebro repræſentent tonos, recipiant.

Ad veſtibulum & tres ſemi-circulares canales quod attinet, licèt quidam ea tremulorum aëris motuum impreſſioni tantummodo augendæ, quidam è contra eidem minuendæ ſeu ſedandæ inſervire exiſtiment, ipſa immediati auditus organi partem conſtituere puto, propter ſequentes rationes.

Primò omnes aves tres tantùm canales habent, in ſemi-circuli figuram incurvatos, & quartum qui rectus, & altero extremo clauſus eſt, ſed qui cum cæteris in cavitatem communem, ipſis veſtibuli loco inſervientem, aperiuntur: tres hi canales in piſcibus etiam occurrunt, at in neutris cochlea reperitur, omnes tamen audiunt; conſtat itaque canales hoſce ſemicirculares, in avibus & piſcibus, immediatum auditus organum eſſe. Quidni itaque eundem in hominibus uſum habebunt, cùm ipſorum ſtructura tum in homine, tum in hiſce animalibus ſimilis ſit? Hinc ſaltem ſequitur tres iſtos ſemicirculares canalis immediati auditûs organi partem conſtituere debere, atque ita organum iſtud duabus eſſentialibus partibus conſtare.

Secundò Nervi auditorii portionem mollem ſonorum impreſſionem, ad cerebrum deferre nemo eſt qui dubitet; duo autem hujuſce portionis rami in veſtibuli cavitatem intrant, ac in fila & membranas, quæ canales ſemicirculares interius inſternunt, diſperguntur, & expanduntur; hinc concludo partem hanc labyrinthi, immediati auditus organi partem etiam conſtituere.

Tertiò Veſtibuli, & canalium ſemicircularium tale eſt artificium, ut probabiliter putare poſſimus ſonorum impreſſionem in flexuoſis iſtis viis augeri, & intendi, ac proinde nervis ibidem reſperſis commovendis aptiorem fieri.

Verùm

Canales ti va- ios to- orum hara- teres, ion ſe- us ac amina piralis eci- iunt.

Verùm quod de lamina ſpirali modò dixi, eam ſcil. aëris vibrationes non ſimpliciter recipere, omneſq; ipſius partes iiſdem tonis reſpondere indifferenter aptas, non eſſe, id de canalibus iſtis ſemi-circularibus etiam dico. Horum canalium quilibet duarum tubarum, (quarum anguſtiora orificia mutuo juncta eſſent) figuram refert; horumce nimirum canalium ambo orificia in veſtibuli cavitate inſtar latioris tubæ orificii, (quod Gall. *le pavillon de la trompette* vocant) expanſa reperiuntur, mediaq; eorum pars (quæ locum in quo duæ tubæ jungerentur repræſentat) inita proportione, anguſtior eſt: Duo ex his canalibus aperturam communem intra veſtibulum habent, & habito ad alios reſpectu extrema ſua latiſſimè ſimul expandunt. Majores autem latioris tubæ extremi circulos, immotis (ſaltem ſenſibiliter) minoribus circulis, commoveri poſſe experientiâ demonſtratur; majorum item circulorum vibrationes lentiores, & magis ſenſibiles eſſe, atque in hoc caſu tubam ſonum gravem emittere; è contra verò ubi ejuſdem extremi latioris minores commoventur circuli, immotis (ſaltem ſenſibiliter) majoribus, tubæ ſonum acutum audiri; quia ſcilicet minorum horumce circulorum vibrationes celeriores & frequentiores ſunt, experientia itidem probatur. De canalibus ſemi-circularibus idem dici poteſt, eorum quippe latiores ſeu ampliores partes, immotis aliis, commoveri poſſunt: tunc earundem partium vibrationes lentæ erunt, unde tonus gravis neceſſariò procedet; è contra ubi partes iſtorum canalium anguſtiores, immotis latioribus, commovebuntur, tonus acutus neceſſario inde formabitur, quia videlicet minorum harum partium vibrationes celeriores erunt. Ex omnibus igitur ſuprà dictis concludi poteſt cochleam, & canales ſemi-circulares communia & immediata organa eſſe, quæ non tantùm aëris tremulos motus in genere, ſed verum præterea ideam, & differentes tonorum characteres, pro diverſis harumce partium locis commotis, excipiunt.

cia tis ſiles ſit.

ſeorū ſtā- t faci- com- ove- t.

Objicere quis poſſet canales iſtos ſemi-circulares nimis continuos eſſe, nimiumque reliquo oſſi petroſo adhæreſcere, ut tam facilè in variis ſuis partibus, & tam multis modis commoveri poſſint: verùm præterquam quòd vix ullius paulò major ſtrepitus fieri poteſt, quin os petroſum commoveatur, ubi circuli iſti Anatomicæ demonſtrationis causâ præparantur, eos ſubſtantia quadam ſpongiosâ duntaxat circumdatos reperiri conſtat. In ſenum equidem capitibus, laminæ oſſeæ quæ circulos iſtos à fronte & à tergo operiunt, ſatis duræ ſunt, verùm id quod ſpatium, circa eoſdem circulos intercedens opplet, ſubſtantiam magis poroſam nactum eſt, quapropter ſatis ſemper liberi ſeu expediti ſunt, commotioneſque & vibrationes facilè ſatis admittunt.

Nervo- um au- litûs cũ ervis ocis com- muni- catione. Vocis & audi- ûs ſym- athia roce- lit.

Per nervi auditorii portionis duræ cum ramis quinti paris, qui ad partes vocis formationi & modificationi inſervientes diſtribuuntur, communicationem, quæ inter auditum & vocem ſympathia intercedit explicari ſolet. Exiſtimant quippe Anatomici auris nervorum commotionem nervis quinti paris communicari, unde ſpiritus qui è cerebro influunt in nervos, qui ad partes vocem formantes tendunt, eorum muſculos tali diſponunt modo, ut impreſſioni à voce in cerebrum factæ reſpondentes, muſculos hoſce ad vocem omnino ſimilem, formandam inflectant. Propter eandem cauſam, homines & aves ſe mutuò ad cantum incitare ſurdoſque à nativitate, neceſſariò etiam mutos eſſe aiunt.

Exiſtimant præterea ſecundi paris vertebralis cum aure externâ communicationem cauſam eſſe cur vel ad leviſſimum ſtrepitum caput obvertamus, totumque corpus ad varios diſpoſitum ſit motus, prout ſtrepitûs cauſæ ipſi utiles, vel noxiæ ſunt: & quandoquidem hi nervi cum pulmonum & cordis nervis communicant, inde etiam nos eaſdem alterationes in pulſu & reſpiratione pro ſtrepituum diverſitate perſentire: ſed de omnium iſtarum communicatioaum effectis inter omnes non convenit.

Et per ſecundi paris vertebralis cõmunicationem. Fit connexio quæ inter auditûs tonos & corporis motus pulſuſve intercedit.

DE AUDITUS ORGANO

PARS III.

Auditûs Organi Morbos complectens.

EXplicatis hactenus Auditûs Organi ſtructurâ & uſibus, quò hac materia me expediam, de aurium affectibus reliquum eſt ut loquar. Eos autem penitiſſimè examinandos non ſuſcepi, ſed tantùm habito ad hujuſce organi ſtructuram reſpectu, ut videlicet quam neceſſaria ſit partium cognitio in morbis explicandis, oſtendam. Nec eorum diviſiones ab Autoribus proponi ſolitas ſequar, ſed hîc deſcriptionis meæ ordini, ut ſuprà in uſibus explicandis, inſiſtam: affectus, nimirum, qui partes externas malè habent primùm ad examen revocabo, tum de illis agam qui tympani membranam, capſam, & labyrinthum adoriuntur atque ad eos demum qui ad nervum auditorium ſpectant veniam; aurium tinnitum, qui omnium harumce partium morbis commune eſt ſymptoma, poſtmodum explicabo; Porrò quicquid in medium proferam obſervationibus tantùm innitetur ab Autoribus fide dignis petitis, nec non iis quæ, dum auris diſſectioni intentus fui, pro datâ occaſione, obſervavi.

Auris affectuũ cognitio à partium in ipsâ affectarum cognitione pendet.

Partibus auris externis ſymptoma maximè ordinarium eſt dolor, Otalgia Græcis dictus; is concham, & totum meatum uſque ad tympani membranam occupare ſolet, eumque punctionem, eroſionem, tenſionem, gravitatis ſenſum, & pulſationem comitari experientia docet.

Meatûs affectus, dolorẽ atrocẽ qui in hac parte ſentitur parientes, pendent à

Doloris naturam in genere explicandi non eſt hìc locus, argumentum hoc fuſiùs, dum de Tactûs Organo agetur, tractandum reſervo: ſcire interea ſufficit dolorem à particularum; quarum unio primam animalium corporis partium conſtitutionem facit, continui ſolutione procedere; ſolutio quippe hæc continui ſpiritus in motus inordinatos agit, atqui in duobus his formalis doloris ratio conſiſtit.

Hoc poſito, quicquid continui ſolutionem in particulis membranæ qua auris meatus inveſtitur facere, & irregularem iſtum ſpirituum motum excitare poteſt, dolorem per conſequens parere aptum eſſe nemo non videt. Atque

Solutione continui.

ita inflammatio, corpora extranea in meatum illapſa, vermes, uno verbo, quicquid dolorem aliis partibus inferre valet, huic etiam parti applicari poteſt. Auris equidem dolores ſine inflammatione, & ſine cauſa conjuncta oriri præterea poſſe exiſtimarunt Veteres, unde dolores iſtos per nudas & ſine materiâ intemperies, quas à frigoris vel caloris exceſſu ut plurimùm provenire credebant, explicarunt; verùm cùm intemperies iſtæ ſine materiâ imaginariæ ſint, & cauſæ violentum hunc dolorem parere aptæ in ipſa parte reperiri poſſint, quid ſuper hac re ſentiam paucis ediſſeram.

Cujus cauſa eſt cerumen intra meatũ occurrens.

Cerumen in aure aggeſtum amarum eſſe & viſcidum ac ſalibus ideo acribus & lixivioſis, particulis pinguibus & oleoſis admixtis onuſtum eſſe obſervo; hæc principia, eaſdem propemodum ipſi qualitates dant quæ bili, cum qua in multis congruit, attribuuntur. Si itaque ſucci iſti ſalini quacunque de causâ expediti & liberiores fiant, ac plùs ſolito exaltati cuſpides ſuas vividius exerant, eos aurium meatui magnam moleſtiam propter exquiſitam ipſius ſenſibilitatem, inferre debere evidenter patet; id autem à frigore & calore ut plurimum procedit; ac ſanè frigus cerumen iſtud condenſando, idemque viſcidius reddendo, in causâ eſt ut hæreat, & glandularum canales excretorios obturet, prout id in vicinis aliis glanduloſis corporibus contingit, in quibus eadem aëris actio pares obſtructiones producit; unde ſequitur ſuccos ſalinos motum adeptos, & cribrari ſeu filtrari aptos intra glandulas hærentes ipſas inflare & tumefacere, atque morâ acriores redditos extrema nervorum quibus meatus membrana reſperſa eſt vellicare; unde maxima ſpirituum perturbatio, ac per conſequens acerbus iſte auris dolor. Calor præterea externus ceruminis iſtius ſuccos ſalinos ſegregat & liquefacit, atque ita eundem producit effectum. In doloribus à bile, per caloris aut frigoris excedentes qualitates in partibus nutritiis excitatis, idem obſervatur.

Cujus acrimonia à frigore externo intenditur. Obſtructis glãdularũ canalibus excretoriis. Unde ſucci ſalini acriores.

At cerumen dolorum iſtorum atrocium & violentorum ſola non eſt cauſa; quin ſæpenumero contingit ut ſerum acre & ſalſum, quod per auris glandulas expurgatur, dolorem meatui inferat; idque apparet in ſuppurationibus quæ in hac parte fiunt, cùm enim materiæ ſeroſæ inde exeuntes acidæ aut ſalſæ ſint, meatûs membranam ipſæ vellicant, ſenſationemque moleſtam excitant, quæ doloris nomine venit.

A calore ſuccos ſalinos liquefaciente. Vel à ſero acri & ſalſo è glandulis auris interdũ exſtillante.

Quod ad dolorum differentias ſpectat, eas hoc modo explicari poſſe exiſtimo. Ubi ceræ, aut aliorum humorum in glandularum ſubſtantiâ contentorum particulæ ſalinæ acutæ, & rigidæ factæ ſunt, ac majori agitatione nervoſi meatûs iſtius fila commovent, punctorium dolorem pariunt, quod in omnibus inflammationibus accidit, & imprimis in hominibus temperamentum ſiccum & bilioſum nactis, quorum humores acribus iſtiuſmodi & ſalſis ſcatent ſuccis, nec non in melancholicis quorum ſerum acidum ſemper & ſalſum eſt. Ubi eadem ſalia valde acria & corroſiva evadunt, dolorem veluti eroſionis producunt, qui in hujuſce partis ulceribus potiſſimùm obſervatur. Materiâ verò cereâ, dum in glandulis adhuc continetur, ſive ſolâ, ſive aliis admixtâ fermentationem, adeptâ, membranæ particulæ extenduntur & dilatantur, unde tenſionis ſenſus. Iiſdem denique glandulis à liquoris quo irrigantur copia tumefactis, gravitatis ſenſus moleſtus eſt. Quod ad doloris ſpeciem illam attinet quam pulſatio comitatur, eâ nunquam meatum laborare puto, niſi adſit inflammatio.

Variæ Continui ſolutiones varios doloris ſenſus producunt. Scilicet Punctionis. Eroſionis. Ten- ſioni Grav- taris. Pulſa- tioni

Doloris iſtius violentiâ nihil magis ſtupendum, nunquam ferè invadit ſine febre acutâ, cui inſomnia, delirium, convulſiones, & lipothymiæ ſuperveniunt; quæ ſymptomata lethum ſæpiùs accerſunt, prout ex obſervationibus è multis auctoribus relatis patet: ut verò intelligamus quanta ſit doloris iſtius vehementia notandum.

Dolc hic : modi ſenſil lis ei quia.

Primò Membranam quæ auditûs meatum inveſtit ſubtilem & nervoſam eſſe, ac eâdem texturâ quâ ventriculi & inteſtinorum tunica nervea componitur textam eſſe, nec ullâ tamen cruſtâ villoſâ, (qualis in partibus illis reperitur) adverſus humorum acrimoniam muniri. Secundò Membrana iſta innumeris conſita eſt nervis à quinto pari, nervi auditorii parte durâ, & ſecundo pari vertebrali oriundis, prout ſuprà in primâ parte obſervatum eſt adeò ut membrana iſta plures nervos, quàm ulla alia in toto corpore membrana, cæteris paribus, habere, jure dici poſſit.

Meat mem bran textu ſubti & ne veâ ſtat. Mag quei vorv num rum cipit

Tertiò Membranas quæ oſſibus adhærent ſenſû maximè exquiſito præ aliis pollere certum eſt, cujus rei hæc forſan eſt cauſa, quòd ſcilicet firmiores & tenſiores ſint, &, cùm oſſibus annectantur per omnia minuta vaſcula quæ ipſis ſuppeditant, impoſſibile ſit ut vellicentur quin eodem tempore omnia eorum minutiora fila commoveantur; unde Perioſtium & Pericranium ſenſu adeò exquiſito donati ſunt; atque eadem forſan de causâ atrociores capitis dolores à duræ meningis ſupremæ cranii parti adhæſione dependent; ut id à nonnullis obſervatum eſt. Hoc meatûs auditorii membranæ non difficilè applicari poteſt, meatus enim hic partim oſſeus partim cartilagineus eſt, & membrana ſuper cartilaginem, etſi non tantum quantum ſuper os tenſa ſit, ideoque dolores qui in auris fundo percipiuntur, quique ad meatum oſſeum pertinent, crudeliſſimi ſunt.

Offi glut ta e

4. Hujuſce membranæ cum partibus vicinis exquiſitiſſimo ſenſu præditis connexio, doloris violentiæ multùm contribuere poteſt; membrana enim iſta uſque ad tympani membranam, quæ cum capſæ & labyrinthi membranis, ac earum interventu cum durâ matre communicat, extenditur. His poſitis meatûs dolores acerbos adeò & crudeles eſſe quis in poſterum mirabitur?

Et c aliis mem bran valde ſenſil libus colli- gata.

Licèt pleraque ſymptomata quæ meatûs dolorem comitantur, in aliorum partium doloribus occurrere poſſint; nihilominus cùm hæc ſymptomata magis ordinaria & violentiora in hac parte ſint, ea ut explicarem è re eſſe putavi.

Ubi dolor iſte ab inflammatione procedit, febris & aliorum ſymptomatum ipſum inſequi ſolitorum, rationem reddere difficile utique non eſt. Verum cùm omnino perſuaſus ſim ſolam doloris violentiam omnia hæc ſymptomata, ſine inflammatione aut tumore, producere poſſe, ultimæ huic ſuppoſitioni præcisè inſiſtam.

Unde ſæpenumer febris acuta oritur. Spirituum agitatione.

Et à febri quidem acutâ, quæ auris dolorem ferè ſemper comitatur, ordior; eamque ideò

ſuper-

ſupervenire poſſe, credo, quòd ſpiritus à doloris violentia agitati cordis & arteriarum motum adaugeant, unde pulsûs elevatio, & caloris intenſio, prout id in quibuſdam animi affectibus & ſpeciatim in irâ obſervatur: at motus hic cordis & ſanguinis adauctus veram non produceret febrim, niſi ſanguinis principia alteraret, atqui intellectu facile eſt, cùm per validas hujuſmodi cordis contractiones, ſanguinis partes exactiùs conterantur & frangantur, particulas ipſius maximè activas exaltari, partemque ejuſdem oleoſam, cujus citatior motus febris calorem producit, perfectius diſſolvi. Succi præterea acres & corrodentes ceræ & humorum qui in aure accumulantur, ſanguineæ maſſæ iterum miſceri, atque ibidem fermentationem extraordinariam, in qua conſiſtit febris eſſentia, producere poſſunt: qualis ſit hujuſmodi febris facile quis concipiet, ſi febrem in catarrhis, ſeu rheumatibus non aliter accendi conſideret quam per commixtionem ſuccorum acrium, qui à maſſa rheuma faciente & fovente abſcedentes, ſanguini ſe jungunt.

Inſomnia pendent ab extraordinaria agitatione ſpirituum, qui, à doloris violentia irritatur in partes jugiter influunt, eaſque à functionibus ſuis obeundis deſiſtere non ſinunt.

Delirium ab inſomniô non differt, niſi quatenus ſpiritus, motum irregularem in cerebro adepti, multa eodem tempore memoriæ & imaginationis veſtigia premunt, unde idearum, quas iidem ſpiritus animæ repræſentant, confuſio oritur.

Convulſiones hac hypotheſi facillimè explicantur, muſculorum enim contractiones involuntariæ, cum ab inordinato ſpirituum motu pendeant, ſufficit ſalini ſucci nervos in meatûs membrana ſparſos pungant, ut irritatio hæc omnibus ſpiritibus, nervorum & membranarum communicatione, communicetur, & convulſionum in muſculis poſtmodum cauſa ſit. Præterea fieri poteſt ut ſucci iſti acres in ſanguinis maſſam redeant, ac ad cerebrum delati, nervorum principium irritent.

Ut quâ ratione lipothymia contingat explicemus, conſiderare oportet ſpiritus, dum rapidè & affatim in fibras muſculoſas, cordis oſtia contrahentes & claudentes influunt, ſanguinis motum ſiſtere; ceſſante verò eadem contractione & ſanguine cordis thalamos denuò ſubeunte, pulſum & calorem iterum ſuſcitari: cordis anguſtia & pectoris oppreſſio quæ in hoc ſtatu ſentiuntur, lipothymiam à cauſa jam allata procedere ſatis evincunt, imò anguſtia hæc tamdiu durare poteſt ut mortem interdum acceſſat.

Pro atrocis otalgiæ diris ſymptomatibus ſtipatæ exemplo, Fabricii Hildani Obſervationem quartam; Centuriæ primæ duntaxat afferam, quod hæc omnia præcipua ſymptomata comprehendat. *Puellæ cuidam, inquit ille, annos decem natæ verno tempore ſui ſimilibus colludenti inſinuatus fuerat in concavum auris ſiniſtræ globulus vitreus inſtar piſi, cujuſmodi puerorum carpis pro brachialibus accommodantur. Admonita mater Chirurgum advocat qui globulum extraheret: fruſtra. Venit & alter, tertius item, & quartus, diverſis tamen temporibus: ex his nemo juvit quinimò altiùs inſinuatus eſt ab illis globulus. Exin deſperavit mater de extractione, & quamvis caſum filiæ doloribus aſſiduis conflictatæ, ægrè ferens, Dei tamen & naturæ arbitrio permittendum ſtatuit. Poſtmodum ſedatus quidem eſt auris dolor: ſed tota pars illa capitis uſque ad ſuturam rectam, nocte dieque doluit, plus tamen minuſve pro aëris conſtitutione; cœlo maxime humido & pluvioſo, quale eſt hyeme & autumno, cruciatus urgebant. Accedebant præterea lævo brachio quaſi ſtupores, uſque ad digitos pollicem & indicem, progredientes ad lumbos uſque, tibiam & pedem; &, ut paucis dicam, totum latus ſiniſtrum continuis iis ceu ſtuporibus languebat. Tranſmutati ſunt poſtea torpores in dolores graviſſimos brachii, humeri, & cruris; idque ut dictum eſt, noctu & aëre frigido & humido. Tuſſicula ſicca aſſiduò aderat. Menſtrua ex parte ſupprimebantur, & nonniſi ſemel ſingulis trimeſtribus, aut parùm fluebant. Quum annis quatuor aut quinque ſic doleret acciderunt interdum epilepticæ convulſiones; ipſum quoque brachium in atrophiam incidit. Videns mater tam dira ſymptomata, varios adhibuit Medicos, Chirurgos, & empiricos; & cùm nullus auris dolor adeſſet (quippe maximè dolores obſcurabant minimum) de ſymptomatis tantùm quærebatur, omiſſâ primariâ morbi cauſâ. Nequicquam autem hæc omnia juvêre, neque enim intermittebant dolores, aut ſymptoma ullum, imò augeſcebant. Tandem adiit me anno 1595. menſe Novembri. Purgavi ipſam aliquoties: inunxi præterea humerum, brachium & reliquas partes dolentes oleis anodynis & calidis: breviter, quæcunque neceſſaria ad hunc morbum videbantur, adhibui: fruſtra tamen, ut priores. Quum viderem morbum repugnare omnibus idoneis remediis deſperabam de ſalute. Latebat enim me iſtius morbi cauſa, niſi fortean ex catarrho foret. Interim cogitanti mihi quid melius adhibere poſſem, ipſa nec opina cœpit recitare caſum: nempe quòd ſibi ante octo annos globulus in aurem demiſſus eſſet. Hæc ego audiens cœpi cogitare eam eſſe morbi cauſam. Et quamvis illa valde repugnaret operationi propter ſuperiorum Chirurgorum irritos conatus in recenti morbo: tandem tamen paruit. Tum ego feliciter extraxi globulum ſine vi ulla, quamvis profundius, prope tympanum videlicet, excrementis & ſordibus illis firmiſſimè hærentem. Ceſſarunt illicò dolores capitis, reliquarumque partium corporis, & ſubſequente nocte meliuſculè habuit: ſicque paulatim leni inunctione olei lumbricorum reſtituta fuit. Ceſſarunt, inquam, dolores, ſtupores, convulſiones epilepticæ, reliquaque omnia ſymptomata. Reſtitutum eſt quoque brachium: ita ut hactenus, Dei beneficio, bene ſe habeat &c.* Hæc ille.

Conſiderationes ſuper præcedenti hiſtoria.

Multa, ſuper hæc obſervatione, conſideranda eſſent, ſed, cùm pleraque illius ſymptomata ſuprà jam explicaverim, factis quibuſdam ipſi peculiaribus tantummodò immorabor: dolores & convulſiones totum latus ſiniſtrum ad extremum uſque pedem occupabant: Hoc ſymptoma Hildanus explicavit dum nervi auditorii portionem duram in totum brachium & femur diſtribui dixit: at cum hæc diſtributio imaginaria ſit, caſus hujuſce rationem partium iſtarum magis congruentem reddere conabor. Dico igitur ſpirituum irritationes & motum inordinatum, in omnes lateris illius medullæ nervos, ſecundi paris vertebralis communicatione, tranſiiſſe, quod utique non accidiſſet, ſi irritatio cerebro communicata fuiſſet; tum enim puellam illam dolores & convulſiones in toto corpore pati debuiſſe veriſimile eſt. Poſita autem ſiniſtri lateris medullæ affectione, quo pacto prava hæc diſpoſitio in brachium & crus tranſierit intelligere non eſt difficile; quandoquidem nervos omnes

ejuſdem lateris vertebrales, ramis tranſverſalibus, poſtquam è vertebrarum foraminibus egreſſi ſunt, invicem communicare ſciimus.

Omnia ſymptomata noctu & cœlo pluvioſo ingraveſcebant, ſcilicet propter aëris humiditatem, quæ cùm meatûs glandulas & membranas tumentes redderet, in cauſa erat ut globulum vitreum arctiùs amplexarentur, unde irritatio augebatur.

Stupores ex eo veriſimiliter procedebant quòd ſpiritus irritati nervorum orificia aperirent & dilatarent, adeò ut nervi ipſis non tantùm ſpiritibus, ſed etiam materiis craſſioribus tranſitum darent, quæ in eorum tubulos adactæ obſtructionis ſpeciem quandam, ſpirituum motum ſiſtere valentem, ibidem producebant, quod ad ſtuporem producendum ſufficit: materiæ præterea iſtæ morâ acriores redditæ dolores & convulſiones augebant; hæc autem cùm brachia vehementiùs adorirentur, puellæ iſtius nervi tantâ materiæ iſtius extraneæ copiâ imbuti ſunt, ut ſpirituum motus ideò interruptus fuerit, unde brachium emaciatum, & ut in Paralyſi accidit, exſiccatum fuit.

Extracto tandem globulo irritationes quarum ipſe cauſa erat, ac per conſequens dolores & convulſiones ceſſarunt: ſpiritus curſum ſuum ordinarium de novo agentes materias omnes extraneas diſſipaverunt, unde brachium priſtino motui & vigori reſtitutum.

Remedia con- tra dolorem à frigore procedentem. Ad media jam tranſeo quæ ad hujuſce affectûs curationem adhiberi poſſunt: Ea pro cauſarum à quibus affectus producitur diſſerentia, differre etiam debent. Quod ad dolorem attinet, qui à frigore productus fuit, is cauſas duntaxat externas amovendo, quandoque curatur, ſi nimirum contra frigus & ventum muniamur, aurique quicquid ipſam calefacere poteſt, lanam putà ſuccidam, vel panem calentem in ſpiritu vini immerſum admoveamus; at primis hiſce remediis dolor ut plurimum non cedit, tumque ad remedia generalia deveniendum: Venæ ſectio neceſſaria eſt ut materiarum à frigore coërcitarum aggeſtionem impediamus; purgatio verò priuſquam dolor aliquantum remiſerit, inſtitui non debet. Fotus interea utiliter uſurpantur, ſive injectiones è ſuccis aut decocto Meliſſæ, Hyſſopi, Calamenthæ, Origani, Majoranæ, quibus addi poſſunt felis bubuli, vel oleorum amygdalarum amararum, camomillæ, caryophyllorum, Aniſi &c. guttulæ aliquot. Goſſypio item moſchato aures obturare jubent Medici: horum omnium medicamentorum effectum explicare non eſt difficile, ſale quippe volatili penetrantiſſimo nulla non corum prægnant, qui omnes iſtas partes calefaciendo, poros, & glandularum canaliculos aperit, & materiam à frigore coërcitam fluidam reddit.

Contra dolorē à calore procedentem. Qui dolor à cauſa calida pendet, remediis hiſce generalibus ut plurimum curatur, & in primis venæ ſectione, quæ ad fluxionem & inflammationem præcavendam abſolutè neceſſaria eſt. Injectionibus interim è lacte cum levamine utimur; lac muliebre, cum ovi albumine ſubactum, aliis omnibus præſtat; injectiones præterea parantur ex decocto quopiam emolliente & refrigerante, in quo oleum amygdalarum dulcium diſſolvitur; oleum ovorum à J. De Vigo multis laudibus extollitur. Auri etiam cataplaſma quodpiam anodynum & emolliens admoveri poteſt; atque ubi dolores ſummoperè urgent, ad narcotica, ſive topicis admixta, ſive interiùs exhibita confugiendum. Omnia hæc remedia adeò nota ſunt ut eorum effectuum rationi reddendæ immorari neceſſarium non ſit.

Cont dolo à ſer prod ctum Ubi dolor ſero acido & ſalſo ortum ſuum debet, adhibetur aqua cardui benedicti, cui aſellei, lumbrici, formicarum ova &c. incoquuntur; poſſunt & addi olei buxi guttulæ aliquot: cùm hæc medicamenta ſale alk li volatili abundent, ſeri aciditatem, quæ doloris cauſa erat, deſtruunt.

Meat audit rii in flam- mati nis c fæ. Secundus affectus quem in auditorio meatu obſervo, eſt inflammatio, cum abſceſſu & ulcere quæ ipſi ſuccedere ſolent. Inflammatio vulneribus & contuſionibus hujuſce partis ſupervenit, imò febres quaſdam, non ſecus ac pleuritis, angina & cætera ejuſdem naturæ, conſequi poteſt. Inflammatio meatui auditorio bifariam ſæpenumero ſupervenire poteſt, primò glandularum obſtructione, quæ cùm vaſa comprimat, in cauſa eſt ut ſanguis reſtitet, & propria vaſa diſrumpat; ſecundò ubi cerumen tantam adeptum eſt acrimoniam ut eadem vaſa erodat, & ſanguini exitum paret. Verumenimverò inflammatio & qui ſuccedit abſceſſus nihil peculiare habent præter dolorem violentum de quo ſuprà verba facta ſunt.

Glan dula obſtr ctio, Ceru mini acrin nia. Quæ abſce ſuum Et ul rum cauſa ſunt. Quod ad ulcera ſpectat non alio hîc quàm in cæteris partibus formantur modo; abſceſſus videlicet rupturâ, aut liquoris cujuſpiam acrimoniâ; ea autem maximam materiæ purulentæ copiam emittere, & difficillimè ſanari obſervo, illa potiſſimum quæ in meatu oſſeo ſunt; materiæ purulentæ copia, à ſanguine ſuppurante Quæ diffic limè nant non tantùm venit, ſed è glandulis etiam, quæ à pure indeſinenter irritatæ, canalibus ſuis excretoriis maximam liquoris copiam effundunt, proficiſcitur: nec iſtiuſmodi ulcera alia de cauſa difficulter curantur, quàm quia latice è glandulis iſtis manante, perpetuò humeſcentia deficcari non poſſunt; adde quòd materia è glandulis exiens; cùm acris & ſalina ſit, partium unionem & cicatricem impedit; idem in naſi, ſalivæ canalium, &c. ulceribus contingit. Canalis oſſei ulcera, meatûs cartilaginei ulceribus difficiliùs curantur, quia canalis oſſeus tympani membranam versùs declivis eſt, atque in canali iſto foveolâ, in loco ubi deprimitur, veluti excavatur; unde pus non niſi cum difficultate exhauriri poteſt; cùm è contra canalis cartilaginei declivitas concham versùs tendens, in cauſa ſit ut pus & cæteræ materiæ quamprimùm evacuentur, nec ibidem ut in altero canali Ulcer hæc vermi bus in terdum ſcaten deſideant. Accidit interdum in veteribus auris ulceribus, ut cum pure vermes magnitudinis & figuræ differentis ex ea prodeant, ut ex Foreſti, Schenckii & Ephemerid. German. Obſervationibus patet. Utrum hi vermes ab humorum corruptione producti ſint, an verò ulcerum iſtorum calor minutiſſima ova, à volitantibus in aëre infectis ibidem relicta tantummodò excludat, examinare ſuperſedeo; quæſtionem hanc aliàs agitandi dabitur locus.

Suppu ratio- nis, ſangui nis effu ſionis cauſæ. Præter pus ex aurium ulceribus manans, è puerorum auribus multus ſtillare humor, obſervatur, unde magnam utilitatem percipiunt; quapropter evacuationem hanc cohibere vulgò abſtinent; aliàs enim pueri in convulſivos

&

& epilepticos motus inciderent; atque hinc laticem iſtum à cerebro, non ſecus ac fœtidum illum ichorem quo adultorum etiam quorundam aures manant, proficiſci, ut & ſanguinem in capitis vulneribus inde exeuntem, vulgò credunt. Interea tamen certum eſt nullas dari vias per quas quicquam è * cerebro in hanc partem venire poſſe appareat; in oſſe enim petroſo unicum reperitur foramen cujus extremitas qua parte aurem reſpicit, cæca eſt, quodque à nervis auditoriis accuratè claudi- tur, atque ita aliquid inde venire difficilè quis credat; imò etſi ſeroſitates & ſanguis quæ in cranii baſi occurrunt, foraminis hujuſce fundum rodere, ſibique hac viâ exitum parare poſſent, liquores iſti veſtibulum tantùm & cochleam ingredi valerent, verò ut in capſam inde tranſirent, oporteret ut membranam feneſtram rotundam obturantem, ſtapedis baſim, & membranam quâ inveſtitur, roderent; ac capſam demum ingreſſi in os potiùs proculdubio per aquæductum deciderent, quàm tympani membranam eroderent, ut per audiendi meatum exirent. Difficultatibus itaque quæ in omnibus hiſce phænomenis explicandis occurrunt facilè me hypotheſi mea expedito; ſi enim puerorum aures multo manent ſero, id ipſorum ſanguinis, qui dilutior, & ſero abundans eſt, diſpoſitioni, nec non auris glandularum relaxationi cuipiam quæ & in partium vicinarum glandulis obſervatur, tribuendum: ſi autem evacuationis iſtius ſuppreſſio convulſivos & epilepticos motus accerſat, in promptu etiam eſt cauſa; ſuppreſſi quippe ſucci morâ acriores fieri, atque ita meatus membranam fodicare, imò & in maſſam ſanguinis remeare, & intra cerebrum poſtmodum exonerari poſſunt. Quod ad eos attinet quibus ichores hac viâ evacuantur; obſervandum, eſt auris glandulas (etſi ceræ ad uſus dictos ſeparationi in ſtatu naturali tantummodò deſtinentur) pravorum humorum excretioni in hoc caſu etiam commodè inſervire poſſe, quod in omnibus glandulis conglomeratis manifeſtè deprehenditur: ſanguinem vero, qui in capitis vulneribus per aures exit, vaſis meatum iſtum irrigantibus diſruptis prodire notum eſt. Rupturam iſtam in hac parte non ſecus ac in cerebro, violenta tunc temporis factâ cranii commotione, fieri poſſe non difficilè concipitur. Suppurationes quæ per aures fiunt nullum cum cerebro commercium habere ſequentes denique obſervationes perſuadere poterunt. Vir quidam ſexaginta quinque annos natus, hab'tior & temperamenti ſanguinei, copioſam ſuppurationem in auribus & præſertim in aure dextra per viginti quinque annos paſſus erat, quanquam optima valetudine alioquin frueretur; materia quam excernebat fœtens & craſſior erat; ſuppreſsâ autem iſta evacuatione Apoplexiâ intra viginti quatuor horarum ſpatium jugulatus fuit. Tum cranium aperui, luſtratiſque, quàm diligentiſſime id fieri potuit, cerebri partibus os petroſum reſpicient bus, eas penitus ſanas, ipſumque os in ſtatu ſuo naturali reperi; nec ullas ſeroſitates ullibi præter quam in cerebri ventriculis & anfractibus offendi; at ſeroſitates iſtæ à materia quæ per aures excreta fuerat multùm differebant. Plurium etiam puerorum aurem aperui, cujus capſa pure repleta erat, nullam tamen unquam ſive in cerebro ſive in oſſe petroſo pravam diſpoſitionem deprehendi.

Quæ è cerebro eriſi- militer on ro- runt.

In auditorii meatûs inflammationibus curandis, iiſdem inſiſtendum indicationibus quæ in cæteris omnibus partium externarum inflammationibus deſumuntur; fluxio nimirum venæ ſectionibus inhibenda, ut & medicamentis Anodynis dictis, quibus addi poſſunt oleum nymphææ, ſucci lactucæ, ſolani &c. At ſi inflammatio perſeveret, & ad ſuppurationem vergat, maturantibus utendum, qualia ſunt cataplaſmata è mica panis, è cæpis coctis, bulbis liliorum butyro recenti, & oleis Chamomillæ, vel Meliloti. *Remedia contra Inflāmationem.* *Abſceſſum.*

Aperto verò abſceſſu injectiones detergentes ex decocto hordei & melle roſato adhibendæ; ſi fortioribus opus ſit, parabuntur decocta ex agrimonia, ariſtolochia & aliis plantis vulnerariis vino albo incoctis, quibus addetur mel roſatum aut ſcilliticum: ſi ſordidum & putridum ſit ulcus tinctura Aloës cum ſpiritu vini extracta uſurpanda: ſi profundius, balſamo viridi Metenſi utendum. *Ulcus.*

Deterſum ulcus deſiccandum eſt eique cicatrix obducenda; decocta ex plantagine, Ariſtolochia, & gallis &c. plurimum ad id commendantur; vinum granatorum à Vigone deſcriptum mira etiam præſtat. Hæc medicamenta cùm nihil peculiare habeant, & in omnigenis inflammationibus & ulceribus uſurpentur, eorum operationi explicandæ immorari non debeo; addam tantummodò, dum iis utimur, remedia generalia non eſſe negligenda, quippe quæ omnibus horumce morborum temporibus valdè opportuna ſint.

Amara

* *Jobus à Mekeren Chirurgus Amſteledamenſis celeberrimus, epiſtolâ ad Clar. Barbette ſcriptâ viam qua ſanguis intra aures in vulneribus capitis, feratur oſtendere ſatagit his verbis.* Quamprimum inſignem in ſuperiori parte cranii depreſſionem obſervaveram, ſimul etiam magnam concreti ſanguinis maſſam inveni, qui partim per aures effluxerat, & partim meatum auditorium obſederat. Deinde vehementi deſiderio viam cognoſcendi tenebar, per quam ſanguis in meatum auditorium deſcenderat. Hanc cùm accuratè inveſtigabam ſimul etiam rationem & cauſam detexi quare pericranium hoc loco muſculos temporales tegat, minimè verò os ipſis ſubjectum. Primò ſententiam & reſponſionem (quam dederat celeberrimus & experientiſſ. Domin. Tulpius Conſul. Amſtelæd. ad quæſtionem propoſitam, *Unde ſcilicet hic eſſet ſanguis, qui ſæpiſſimè in vulneribus capitis per aures effluit*) veram & opportunam inveni; nam expertus ſum, quemadmodum Nobiliſſ. Conſul jam mihi affirmaverat, ſanguinem à ſuperiori capitis parte inter cranium & pericranium deſcendiſſe, atque ita ſpatium quod eſt intra os parietale & petroſum intraſſe, inde verò tanquam per cribum in meatum auditorim ulterius tranſcolatum eſſe. Deinde in hac demonſtratione os petroſum magna diſtantia ab oſſe parietali remotum inveni, adeo ut eo loco ubi oſſa à ſe invicem receſſerant motus notaretur, incipiens ab oſſe petroſo & in parietali deſinens, ubi tum in oſſe jugali dentata quædam ſymphyſis ab interiori parte callo obſita (uti liquet in omni articulatione) illiſionem impediens conſpicitur, &c.

Vermes. Amara ad enecandos vermes auribus indun- tur; qualia ſunt ſucci abſinthii, centaurii mi- noris decoctum Colocynthidis, vel olei amyg- dalarum amararum, aut buxi guttulæ aliquot. Ephemerides eruditorum anni 1677. ſpiritum vini certiſſimum contra vermes qui in auri- bus formantur remedium eſſe dicunt. Ex ultimis his medicamentis quæ oleoſa & ſpiſ- ſa ſunt præſtantiſſima ideò ſunt quòd inſecto- rum branchia obſtipent ipſaque momento ſuffocent.

Materiæ ſeroſæ effluvia. Quod ad materiæ ſeroſæ effluvia, (quæ ſup- purationes vocavimus, attinet) cùm pleræque omnes indolentes ſint, nec ſupprimi poſſint quin perniciosa accerſant ſymptomata, eæ im- prudenter non ſunt cohibendæ; ſi quæ autem dolorificæ ſint, ad remedia, dum de dolore agebatur præſcripta, confugiendum.

Tertius meatûs auditorii affectus, nempe obſtructio produ- citur à corporibus extraneis. Tertius meatûs auditorius, Affectus eſt ob- ſtructio. Ea inflammationem, abſceſſus, & ul- cera quæ partem iſtam tumefacere ſolent, ut plurimum ſequitur, at pluribus præterea de cauſis contingere poteſt. Corpora primùm ex- tranea in meatum introduci poſſunt, piſa verbi gratia, glandes plumbeæ, nuclei; at- que ubi corpora iſta altiùs adacta ſunt, dif- ficillimè extrahuntur, quia ſcilicet in meatu oſſeo, qui valde obliquus & tympanum ver- sùs declivis eſt, includuntur, adde quòd à cera viſcida ibidem aggeſta detinentur; & piſa quidem majori cum difficultate extrahuntur; nec non alia grana quæ in meatu inſlantur, imò & in eo germinare poſſunt, ut exempla à Fabricio Hildano, & Schenckio allata te- ſtantur.

Secundò ab aggeſto cerumine. 2. Meatûs obſtructionis cauſa maxime ordi- naria eſt cerumen aggeſtum, & inſpiſſatum: in iis qui aures ſuas expurgare negligunt, ceru- men iſtud copiosè accumulatur, & morâ tan- topere inſpiſſatur, ut meatum penitùs obtu- ret: in hominibus temperamentum frigidum pituitoſum nactis, quorum humores viſcidi ſunt, illud interdum valdè ſpiſſum naturali- ter eſſe poteſt; ambientis etiam frigus non parum ad id conferre valet: imò cerumen hoc lapidis duritiem adipiſci, & ſurditatem incurabilem inducere poſſe veriſimile eſt; id- que ipſius cum bile, quæ in veſicula fellea ſæ- pius lapideſcit, conformitas evincere vide- tur; & ulteriùs confirmatur obſervatione 45. volum. primi Actorum Cl. Bartholini, qui con- jugem ſuam, poſt diutius circa aurem tolera- tos dolores, lapillos per meatum auris cum cerumine excreviſſe refert, quò facto ſedatus eſt dolor: quicquid ſit cerumen iſtud inſtar gypſi inſpiſſatum meatum oſſeum & meatum cartilagineum exactè opplens ſæpiſſimè repe- ritur: idque pluſquam in decem aut duode- cim ſubjectis, dum auris diſſectioni incum- berem, obſervavi: plures etiam peritiores Chirurgos hac ſuper re conſului, qui mihi ſu- pra triginta obſervationes, quibus hanc ſurdi- tatis ſpeciem maximè communem, & curatu faciliorem eſſe evincitur, communicaverunt; imò Celeber ille Chirurgus Montibus in Han- nonia habitans, qui ſurditatis curatione tan- tam conſequutus eſt famam, hanc tantùm ſur- ditatis ſpeciem curare aggrediebatur; quò au- tem eam cognoſceret, patientis aurem ſolis radiis obvertebat, & quoties obſtructionem quampiam in meatu detegebat; inſtrumento quodam peculiari ad eum expurgandum ute- batur, atque ita multos ſanabat ſurdos.

Quod interdum lapideſcit.

Et ſurditatis ſpeciem curatû facilem inducit.

3. Membranæ quædam intra meatum quan- doque formantur, quæ ipſum exactè claudunt peculiaremque ſurditatis ſpeciem inducunt. Id ſupra in parte hujus tractatûs ſecunda jam ob- ſervavi, dum ſcilicet me aliquando in defun- cti cujuſdam, qui ſurditate diu afflictus fuerat, aure dextra (qua potiſſimùm ſurdus erat) membranam valde craſſam & laxam inveniſſe retuli, ad quam exteriùs materiæ gypſeæ ma- gna aggeſta erat copia, hinc proculdubio ſur- ditas ipſius proceſſerat, tympani enim mem- brana, & reliquæ auris partes, in ſtatu natu- rali erant. 3. mem bran qua- dam.

4. Excreſcentiæ fungoſæ & carneæ, mea- tûs hujuſce ulceribus vel excoriationibus, quæ aurem aſperiori quopiam inſtrumento ſcalpendo ibidem fieri poſſunt, interdum ſu- perveniunt, & ipſum implere & perfectè clau- dere valent. 4. excre centi carn

5. Eſt & alia obſtructionis in meatu ſpe- cies, quæ tum fit cùm omnes ipſum circundan- tes glandulæ intumeſcunt, & ſero ſuperfluo imbibuntur; eadem prorſus ratione quâ ſpon- gioſas naſi membranas adeò interdum tume- fieri poſſe notum eſt, ut aëri tranſitum ferè om- nino præcludant. Hanc obſtructionem tym- pani membranæ relaxatio ferè ſemper comita- tur; atque hoc pacto ſurditatem aut ſaltem gravem auditionem inducit, quæ ſuperabun- dante ſeroſitate per aurem, aut aliam quam- libet viam evacuata, ut in catharrorum ſana- tione uſu venit, diſſipatur. 5. glan larur ipſur circu danti intu- meſc tia. Qua mem bran tymp ni re xatio pluri- mùm comi tatur.

In prima obſtructionis ſpecie, tota indica- tio in extrahendis corporibus extraneis con- ſiſtit; quò autem voti compotes fiamus, con- ſiderare oportet utrum corpora iſta emolliri poſſint, ut piſa, utrum verò dura ſint & ſolida, ut globuli plumbei, nuclei &c. Obſervandum præterea an corpora iſta in meatu cartilagineo, an verò in oſſeo detineantur. Rem diace tra o ſtru- ction à co porib extra neis ii ducta atque eorum dem tracti

Ut corpora mollia quæ in meatu duntaxat cartilagineo, ſunt extrahamus, ea frangere, tentandum eſt; vel cochlear retrò impellen- dum, quod in parte ductili & flexili, qualis eſt auris cartilago facilè præſtari poteſt; at- que ita è meatu eximenda ſunt: eadem metho- dus pro duris corporibus in eodem loco hæ- rentibus adhibetur, cochleari nimirum, aut terebello per fiſtulam immiſſo extrahi poſſunt. Quod ad corpora intra meatum oſſeum de- tenta, ea difficillimè, ut jam obſervatum eſt, extrahuntur, ac inprimis ubi meatum exactè opplent; tum enim neque cochlear neque te- rebellum multùm inſervire facilè quis intel- ligat: quapropter exiſtimo in hoc caſu inci- ſionem in poſteriori & ſuperiori auris parte fieri poſſe, hæc enim inciſio tutiſſimè in hac parte quæ vaſis inſignibus caret, & in qua tubulus cute tantùm glanduloſa veſtitur, prout id in *Fig. 6. Tab. LIV.* videre eſt, adhiberi valet: meatûs obliquitas hac ratione ex par- te vitatur, atque terebello, quod pro globu- lis plumbeis maximè accommodatum eſt, uti poſſumus. Si verò nucleus in canali oſſeo re- ſtitaret, cùm ratione figuræ ſuæ ovalis altero extremo apprehendi poſſit, uſurpari poſſet inſtrumentum à Fabricio Hildano in Centur. 1. Obſervat. 4. deſcriptum, quod *Tenaculum* vo- cat, quodque propriè loquendo nihil aliud eſt Quæ per c chlea aut te rebell in me tu c tilagi neo. Vel pe inciſio nem ii poſte- riori ris pa te, pr meatu oſſeo. E quo globuli plum- bei te- rebello extra- huntur. Nuclei verò Hildani Tena- cula.

eſt quàm duplex cochlear in modum forcipis culinariæ factum: In eum finem oportet ut inſtrumenti illius crura laminâ ex optimo chalybe conflatâ conſtent, ut tenuiſſima nempe ſint, & vim elaſticam habeant. Omnibus harumce operationum circumſtantiis deſcribendis non immoror, nec oleum amygdalinum, ut meatus relaxetur, auribus inſtillandum eſſe moneo, quòd hæc vulgò nota eſſe ſupponam. In ſecunda obſtructionis ſpecie, quæ à ceruminis induratione procedit, cerumen frangendum, & injectionibus ex aqua tepida, decoctis emollientibus, hydromelite, oleo lini admixtis ſpiritûs vini guttulis aliquot, oleo amygdalarum amararum, oleo trifolii odorati, detergendum eſt: nonnulli aquas minerales adhibent, quin in genere animalium fella omnia utiliter uſurpantur; ſunt qui aquam tepidam omnibus aliis liquoribus anteponant, eique ſpiritûs vini guttas, aliquot majoris penetrationis causâ duntaxat admiſceant.

Cerumen intra quinque dies interdum detergitur ſeu ſeparatur, interdum verò intra quindecim, quo injectiones, ſine tædio aut defatigatione aliquandiu continuare monemur.

In tertia obſtructionis ſpecie, in qua cera ante membranam, contra naturam formatam, aggeri ſolet, meatus per injectiones præcedentes primùm expurgandus, eſt, tum membrana perforanda, at Chirurgi ne tympani membranam lædant ſummopere cavere debent.

Quo quartæ obſtructionis ſpeciei, ab excreſcentiis fungoſis & carneis productæ, curationis juſtam habeamus ideam, ſufficeret ferè ſi Fabricii Hildani Centuriæ tertiæ, Obſervat. primam, in qua excreſcentiam fungoſam & ſcirrhoſam meatui poſt abſceſſum adnatam deſcribit, legeremus: priuſquam eam extirparet ægrotæ corpus ut par erat ipſe præparavit; tum per ligaturam quicquid potuit abſtulit; at cùm excreſcentiæ radix profundior eſſet, nec inſtrumenta ad meatûs fundum uſque demitti poſſent, cauſticis, ope laminæ ceræ, ne ſcilicet meatum læderetur, uti coactus fuit, quod utique feliciter ceſſit. Ut morbos iſtos curandi rationem amplius illuſtremus obſervandum eſt carnoſitatem; (ſi major ſit, & extra meatum prodeat,) forſicum aut novaculæ extremitate amputari, vel filo quicquid de ea apprehendi poteſt ligari poſſe, verùm eam potius amputarem, quia amputatione major portio aufertur: Cùm verò ſanguinem ſiſtere poſtmodum cogamur, tunc utendum eſt vitrioli fruſtulo plumæ anſerinæ, in modum ſtyli cretacei, alligato, ita ut parvus duntaxat mucro emineat, qui eas tantùm partes attingat quas attingere ad ſanguinem ſiſtendum opus eſt; ſanguis autem ſiſtitur excitata eſcharâ, quæ & ipſa carnoſitatis portionem aufert: Ut reliquiæ in meatu profundiùs hærentes abſumantur, quandoquidem ne meatûs membranam cauſticis (è quibus uſitatorio ſunt ſabinæ pulvis, alumen uſtum, mercurius præcipitatus rubeus, cum cera & terebinthina cocta) lædamus cavendum eſt, laminis cereis uti nollem, ſed cauſtica in formam unguenti tutò applicari poſſe credo, impoſita ſcilicet apici turundæ, quæ in meatum introduci poſſet, immiſſo priùs coriaceo canaliculo ad chirothecæ digiti formam facto, intra quem facilè turunda, cujus extremum unguento illitum foret, ſine ullo meatûs membranam attingendi metu impelleretur; loco canaliculi coriacei, cannulæ ærea, vel argentea tenuiſſima, & ut meatus incurvata, parari etiam poſſet. Fractâ eſcharâ, olei ovorum vel amygdalini guttulæ aliquot inſtillandæ, tum ad leniendum, meatum, tum ad eſcharæ ſeparationem promovendam; horum remediorum applicatio iteranda eſt donec tota carnoſitas abſumpta ſit, tumque turundæ confici poſſunt & unguento fuſco Wurtſii illini, turundæ iſtæ ultra cannulam introduci & impelli debent, quò unguentum ſuper reliquas carnes ſuperfluas, meatûs in quo carnoſitas erat ſuperficiei adhærentes, applicetur, ut ſcilicet impediamus quominus iterum pullulent, & laudabilem ſuppurationem procuremus: medicamentis detergentibus & lenientibus ad ulcus carne replendum, & cicatrice claudendum, exinde uti oportet: obſervando ſemper ut aliquid per intervalla addatur quod fungorum generationem impediat; Vitrioli momentum in ſufficienti quantitate decocti cujuſpiam vulnerarii & detergentis, levis adſtrictionis gratiâ; diſſolutum, appoſitiſſimum videtur; ſi modò ex hoc injectiones in autem fiant, & linamenti eodem liquore imbuti tantillum in ipſam inferatur; imò linamentum præſtantius eſt ubi facilè introduci poſſit, quia ulcus ab eo comprimitur, & carnium generatio præpeditur.

In quinta obſtructionis ſpecie, quæ à meatûs glandularum intumeſcentia producitur, eadem præſcribenda ſunt remedia generalia quæ in aliis rheumatibus in uſum revocantur: fumigatur auris vapore cardui benedicti, vel decoctorum ireos Florentinæ, majoranæ, cardui benedicti, abſynthii, calamenthæ meliſſæ, ſeminis aniſi, fœniculi &c. colocynthidis decoctum in oleo multum laudatur. Cl. Barbette utitur decocto caryophyllorum in vino rubro, de quo guttulæ aliquot meatui inſtillantur; tum meatum caryophyllo obturat. Plateras aquam ſpecificam præſcribit, cujus efficacia plurimùm celebratur: Mindererus aliam aquam habet, quæ à Zvvelfero, in notis ad Pharmacopœam Auguſtanam, corrigitur: laudat & ſpiritum quendam vini compoſitum Hadrianus à Mynſicht. Majoranæ ſuccus expreſſus ſolus, valdè commendatur; in pretio ſunt etiam urina leporis ſola, aqua fraxini, & aqua Reginæ Hungariæ; auris denique goſſypio moſchato cum levamine obturatur. Reperiuntur nonnulli qui meatûs membranam, & tympani pelliculam ſenſu adeo exquiſito præditas habent, ut, injectiones è liquoribus acribus & ſpirituoſis confectas tolerare non poſſint; eo caſu liquorum iſtorum guttulas unâ aut alterâ panem calidum imbibere, eumque auri admovere ſufficit; imò hujuſmodi liquores in ore utiliter detinentur, eorum quippe partes ſpirituoſiores elevantur, & ad aurem per aquæ ductum aſcendunt, atque eadem de cauſa, maſticatoria feliciter uſurpantur.

Remedium contra obſtructionē à glandularum intumeſcentia procedentem.

Medicamentorum iſtorum actio facilè ſatis explicati poteſt; ea enim, cùm ſubtilia & penetrantia ſint, glandularum poros reſerant, & ſeri ſuperflui excluſionem adjuvant.

His

His omnibus obſervationem addam à Dom. Paſſerat Chirurgo celeberrimo mihi communicatam, Nobilis quidam adoleſcenti annos undecim aut duodecim nato, ſæpenumero accidit ut, Vere, & Autumno ineuntibus, mea tùs glandulæ adeò intumuerint, ut ejuſdem parietes ſe mutuò tangerent, & quicquam eò introducere impoſſibile eſſet; oleum amygdalarum dulcium auri ut dolor demulceretur, primò inſtillabatur; tum decoctum hordei & agrimoniæ, quod vi deterſiva & deſiccativa pollet, adhibebatur, atque hoc pacto auris, poſtquam humorem ferè purulentum per tres aut quatuor dies eructaverat, in priſtinum redibat ſtatum.

Tympani membranæ affectus ſunt. Relaxatio.

Ad Tympani membranæ affectus, relaxationem, videlicet, nimiam tenſionem, indurationem, & ruptionem, jam tranſeo. Relaxatio ab humore ſuperfluo, qui membranam hanc irrigat, procedit; ſymptoma hoc eam meatûs obſtructionem ut plurimum comitatur, quæ à glandularum intumeſcentia, de qua modò verba fecimus, producitur; gravemque catarrhoſorum auditionem majori ex parte efficit; eadem de cauſa Auſter, nebulæ, & tempeſtates pluvioſæ auditum minuunt, prout id quotidie experimur.

Nimia tenſio.

Tympani membranæ tenſio extraordinaria effectum præcedenti omnino contrarium producit, efficiendo, ſcilicet, ut vel minimus ſtrepitus intolerabilis ſit; ejuſmodi tenſio in magnis capitis doloribus, & in febribus acutis accidit, quia membranarum cerebri irritationes & tenſiones viciuis omnibus membranis communicantur.

Induratio.

Tympani membranæ induratio à nimia ejuſdem deſiccatione provenire poteſt, ut id in ſenibus videtur: innumeris præterea obſervationibus docemur corporis membranas calloſas, imò & oſſeas evadere poſſe: hoc ego in dura matre & plurium arteriarum tunicis, quas ſæpenumero veluti oſſeas inveni, præcipuè obſervavi, unde tympani membranam, duram interdum & cartilagineam fieri poſſe, ſurditatemque incurabilem inducere, facilè quis credat.

Ruptio.

Tympani denique membrana frangi poteſt, nimirum vel à cauſa quâpiam externâ, ut auriſcalpio profundiùs incogitanter adacto; vel niſu aliquo, ut ſi quis nares & os claudat, & ſpiritum cohibitum violenter poſtmodum emittat, quod cuidam mihi noto accidit. Hæc aëris actio in ſternutatione obſervatur, in ea enim aërem, per canalem ſubitò aſcendentem, tympani membranam exteriora versùs propellere, violentaque illa tenſione dolorem inferre ſentimus: idem etiam (accidere poteſt) in anginis, & hujuſmodi reſpirandi difficultatibus, in quibus oris & naſi fundum, catarrho quopiam, vel inflammatione intumuit; aër enim pectore expulſus cùm liberè exire non poſſit, tanta cum vi canalem à palato ad aurem tendentem ſubit, ut tympani membranam effringere poſſit. Duo hujuſce rei exempla notatu digna à Tulpio, libri primi obſervatione 35. referuntur. Quare tympani membrana quæ ſulco ſupra deſcripto, adeo firmiter inſerta eſt aëris impulſionibus non reſiſtat, explicatu ſatis difficile eſt. Attamen ſi ſulcum hunc integrum circuitum non facere ſed eo loco deſinere qui meatus in apophyſis maſtoidis ſinuoſitates penetrantis ingreſſui reſpondet, ut in Fig. 17. Tab. 55. videre eſt atque ibi tympani membranam, oſſei auris meatûs limbo duntaxat agglutinari attendamus, eam facile hac parte revelli, & deglutinari poſſe, atque ita aëri ad aurem uſque externam tranſitum dare, facilè quis intelligat. Hinc patet quantùm erraverit Tulpius, cùm canalem, qui ab aure ad palatum it, capſæ aëri non modò renovando, ſed etiam aëri è pulmonibus in expiratione egredientis in quibuſdam occaſionibus concedendo tranſitum inſervire putavit, quod duorum illorum aſthmaticorum obſervatione, quam ſupra retulimus, nec non Alcmæonis, qui, referente Ariſtotele, capras quaſdam auribus reſpirare credidit, opinione confirmare intendit. Tympani præterea membrana à puris in capſu, vel intra meatum auditorium retenti acrimonia erodi poteſt, ut paſſim apud Fabricium Hildanum, Schenckium & plures alios exemplis comprobatur. Quoquo autem modo tympani membrana rupta ſit, accidit ut, ore & naribus clauſis, flatus hac ipſa aure exeat, adeò ut candelam extinguere poſſit. In his caſibus auditus per aliquod adhuc tempus ſuperſtes eſt, at ſenſim debilitatur, & omnino tandem deperditur; unde colligeré eſt tympani membranam abſolutè ad audiendum neceſſariam non eſſe, quin præcipuum ejuſdem uſum in eo conſiſtere ut vibrationes ſuas aëri in capſa contento, & oſſiculis tranſmittat; nec non ut aëris externi injurias præcaveat: ubi rupta eſt, aër equidem externus oſſicula & organum immediatum ſolus commovere & auditûs ſenſationem excitare valet, at cum frigore & aliis ſuis excedentibus, qualitatibus omnes auris internæ partes deſtruat, eandem ſenſationem ipſe tandem abolet.

Aut ſaltem ab oſſe, cui agglutinata erat, ſeparatio.

H[illegible] cau[illegible] aud[illegible] con[illegible] ſtin[illegible] nor[illegible] toll[illegible]

Sed aliq[illegible] dun[illegible] xat pſur[illegible] tem[illegible]

Relaxatâ tympani membranâ adhiberi eadem debent remedia quæ in affectione catarrhoſa adhibentur, eâ verò plus æquo tenſâ, præter remedia in morbis à quibus tenſio pendet uſurpari ſolita, lacte, oleo amygdalarum dulcium, vel decocto quopiam emolliente auris fovenda; induratio, & ruptura incurabiles ſunt.

Rem[illegible] dia c[illegible] tran[illegible] xati[illegible] nem Con[illegible] tenti nem.

Quod ad capſam, & labyrinthum ſpectat, cùm partes iſtæ oſſeæ ſint, & ſimplici membranâ inveſtiantur, eas aliis morbis, præter oſſium cariem, & membranarum inflammationem obnoxias eſſe non puto. Oſſium Caries interdum accidit poſt ejuſmodi abſceſſus qui pone autem aperiuntur; ſimili in caſu obſervata fuit, fiſtula ſuprà apophyſim maſtoidem repens, quæ in ipſius ſinuoſitates penetravit, & ut foliola eas componentia ſub forma ſquamarum deciderent in cauſa fuit. Cariem hanc ſummus fœtor, nec non graviſſima ſymptomata comitantur; * caries quippe in capſam, me-

In du[illegible] ratio, Rupt[illegible] ra inc[illegible] rabili[illegible] ſunt. Labyrinthi Capſa morbi ſunt, Oſſium caries.

* *Simili Carie unum ex oſſiculis, malleum videlicet, propemodum integrum aure delapſum in viro quadragenario vidimus & tetigimus. Utrum autem ille ſtatim poſt deperditum oſſiculum auditu privatus fuerit ſcire non potuimus; hoc unum conſtat, eum, ſcilicet, tinnitum moleſtiſſimum in aure perpetuò ſenſiſſe; atqui tinnitus depravati non aboliti auditûs ſymptoma eſt; quod utique nec tympanum, quod & ipſum eroſum fuerat,*

nec

mediante canali, de quo in prima parte, penetrat; unde, omnibus quæ ibidem includuntur partibus deſtructis ſurditas accerſitur; at id rarum ſatis, unam duntaxat aut alteram hujuſmodi obſervationem habeo. Quod ad membranarum inflammationem attinet, mihi auris diſſectioni incumbenti, capſam, veſtibulum, canales ſemicirculares, & cochleam craſſiori ſanie oppleta reperire ſæpius contigit; quod à membranarum partes haſce inſternentium abſceſſibus quibuſpiam provenire poteſt; ſurditates inde, ut & ab aggeſta in his omnibus alia quacumq; materia, ſæpius induci nullus dubito; atque eò magis quod hæc capsâ egredi difficile poſſint, quia nimirum cavitas ipſius canali, qui ab aure ad palatum fertur, inferiùs deſcendit; hinc enim fit ut humores iſti in os delabi, niſi capite certo quodam modo inflexo nequeant; ut verò per meatum auditorium, viam ſibi parent, tympani membranam erodant oportet, quod utique, niſi inſignem acquiſiverint acrimoniam facere non poſſunt: laminam ſpiralem à puris etiam acrimonia corrodi, imò & laxiorem aut calloſiorem, quale quid tympani membranæ accidit, evadere poſſe, ſuſpicari jure quis poſſit; id tamen aliquando contigiſſe, præ obſervationum defectu, poſitivè aſſerere nolim.

Ad auris Oſſium Cariem curandam præſtantiora medicamenta præſcribere non poſſem iis quæ hoc in caſu à D. Deymier Chirurgo peritiſſimo, à quo hanc obſervationem habui, præſcripta ſunt: aurem ille ſpongiâ præparata primò dilatavit, atque ita ſpatium ſibi fecit ſatis amplum ut medicamenta oſſi corrupto aplicari poſſent; tum linamento aquâ imperiali, in qua camphoræ momentum diſſolutum fuerat, imbuto uſus eſt. At cum medicamentum hoc laterales ulceris partes, ſubſiſtente adhuc carie, carne nimis citò impleret, ad Euphorbium pulveratum confugit, idque feliciſſimo cum ſucceſſu, dolores hinc urentes, ſed leves & veluti momentanei oriebantur; pulviſculi iſtius uſus optatum affectum produxit; exfoliationem, ſcilicet, quominùs carnes ſuccreſcerent impediendo, procuravit: Euphorbii præterea tincturam ſpiritu vini extractam, additis mirrhâ & aloë, adhibuit. Conſumptâ verò carie, & factâ exfoliatione, ad aquæ Imperialis uſum uſque ad perfectam curationem rediit, deſuper applicando lineamenta, & emplaſtrum de janua: cui eſſentiæ juniperi, caryophyllorum & ol. Calendulæ tantillum additum erat.

In capſæ & labyrinthi inflammationibus topica nullius ferè ſunt uſus, remedia duntaxat interiora & generalia adhibenda; quæ & ipſa non multùm proſunt, quia abſceſſus intra capſam, & labyrinthi cavitates aperiuntur, unde materiæ evacuari, ut ſuprà obſervavimus non poſſunt; adeò ut humores iſti in hiſce cavitatibus accumulati ſurditatem incurabilem inducant.

Nervi auditorii morbi ſunt obſtructio, & compreſſio; ubi totum cerebrum ſeroſâ colluvie in apoplexia aut paralyſi, mergitur, nervum hunc non ſecus ac cæteros, obſtrui debere evidens eſt. Sola præterea hujuſce nervi obſtructio, nullo alio vitio in auditus organis occurrente, ſurditatem parere poteſt, eadem ſcilicet ratione quâ nervi optici obſtructio guttam ſerenam inducit. Compreſſio eundem producit effectum; Illa plures agnoſcit caufas ſanguinem, puta, puta, & alios liquores vaſis ſuis egreſſos, ut id in pleriſque Apoplexiis obſervatur; vel tumorem quempiam. Hujuſmodi exemplum in Cl. Boneti Medici Genevenſis Celeberrimi Anatomiæ Practicæ ſect. 2. obſervat. 53. occurrit: Is enim refert Dominum Drelincurtium in hominis apoplexiâ jugulati cerebro, ſteatoma inter cerebrum & cerebellum aliquando inveniſſe, quod cæcitatem primò, tum ſurditatem, tandemque omnium animalium functionum integram privationem produxit. Hanc nervi obſtructionem aut compreſſionem in oculo, cujus omnes partes diaphanæ ſunt, cognoſcere facile eſt; nullo enim in partibus hiſce apparente vitio, nervi optici obſtructionem merito quis ſuſpicatur; at auris partes internæ omnes oculorum noſtrorum aciem fugiunt, adeò ut utrum vitium in organo, vel in nervo ſit dignoſci perquam difficile ſit. Attamen ſi ſopor aut paralyſis quæpiam ſurditatem præceſſerit, vel ſi quipiam alius ſenſus eodem tempore abolitus ſit, cerebrum & nervum ipſum obſtructione nimiâ vel compreſſione, affectum eſſe credi poteſt: hoc in caſu iiſdem remediis quæ in Paralyſi adhibentur, utendum, purgationibus ſcilicet iteratis, vomitoriis, aquis & ſpiritibus cephalicis, ſudorificis, balneis, maſticatoriis, ſternutatoriis &c. Compreſſio à tumore quopiam producta curari non poteſt.

Nervi auditorii morbi ſunt.

Obſtructio & Compreſſio.

Quæ à tumoribus intra cerebrum formatis produci poteſt.

Surditatem à nervi vitio inducta ab ea quæ ab organi vitio pendet, dignoſcere difficile eſt

Hactenus explicari affectus auditûs ſenſationem vel abolent, vel minuunt, at tinnitus ejuſdem depravatio eſt; depravatio hæc in eo conſiſtit quod auris ſonos, qui non exiſtunt, aut ſaltem exteriores non ſunt, hoc eſt, immoto aëre externo, percipit, adeò ut ipſa ſono quodam jam occupata, ſonorum extrinſecus advenientium niſi ea violentiora ſint impreſſionem ut par eſt admittere non poſſit.

Aurium tinnitus Symptoma eſt, cujus cauſæ explicatu difficiles ſunt.

Symptomatis iſtius formalem rationem, in aeris implantati intra aurem motu & agitatione conſiſtere arbitrati ſunt Veteres. Illi agitationem hanc à flatibus & vaporibus è toto corpore, ut in febribus accidit, vel à parte quadam ventriculo, puta, aut cerebro, vel ab humore quopiam pituitoſo intra auris cavitates incluſo, elevatis atque ad aurem delatis oriri exiſtimabant. Imo omnes tinnituum differentias qualitate, conſiſtentia, & motu liquorum aut flam-

Veteres eum aeris implantati agitationi imputarunt.

nec oſſicula immediatum auditus Organum eſſe probat. Honeſtus hic vir puſtulas quaſdam exterius in naſo ante duos aut tres annos habuerat quæ cum ægrè deſiccarentur, quin aliæ continuò ſuccreſcerent, Chirurgus quipiam artis ſuæ cæteroquin peritus, aquam phagedænicam vulgò vocatam, & unguenta ex mercurio præcipitato adhibuit, quo factum ut puſtulæ brevi evanuerint; ſed in eadem parte, haud ita multò poſt fœtidum & malignum ulcus excitatum eſt, quod tractu temporis per foramina narium interna ſerpens palati oſſa corrupit, unde nihil mirum ſi materia purulenta & corroſivi ichores per aquæductum in aurem delata, abſceſſum, & cariem, qua oſſicula ab invicem ſeparari contigit, produxerint. Cæterum paucis ante obitum diebus, in deploratum illum ſtatum, quo præ hiatu in palati fundo excavato, nec loqui nec bibere poſſunt, miſer incidit, tantaque erat partium in ulceris ambitu ſitarum putredo, ut diſſolutio, ut obturamenta in his caſibus adhiberi ſolita ferre non potuerit. Ex hac obſervatione diſcant Chirurgi in externis faciei affectibus topicis aliquali acrimonia præditus cautè uti.

conſiſtentia, & motu liquorum aut flatuum intra auditûs organa collectorum explicare aggreſſi ſunt. Quibus vitiis laboret ea explicatio examinando non immorabor, id facilè ex idea tinnitus jam jam tradenda intelligi poterit. Obſervabo duntaxat hos omnes ſonos quos audire credimus ab ulla re aures (ut ſcilicet campanarum ſonum, aquarum murmur & infinitas alias ſonorum ſpecies quas aurium tinnitû laborantes quotidie ſentiunt, producat) reipſa ferientes veriſimiliter non procedere, & pleroſque iſtiuſmodi bombos falſos tantùmmodo eſſe ſonos, atque haſce ſonorum ſpecies ſenſum afficere poſſe, etiamſi in aure nec flatus, nec materia membranas immediatum auditûs organum conſtituentes extrinſecus feriens, occurrat, prout id jam explicaturus ſum.

Ipſum ab immediati organi commotione produci ſolere veriſimilius eſt.

Tinnitum in ſoni non exiſtentis, vel ſoni qui interior eſt perceptione conſiſtere concipio. Ut autem ſciamus qua ratione ſoni revera non exiſtentes percipi obſervandum eſt; quando quidem audiendi actio in organi immediati commotione conſiſtat, ſufficere ad ſonum producendum, ſi commotio hæc excitetur, nec motum hunc ab aere produci neceſſarium eſſe: quemadmodum viſionem, quæ à modo quò retina tunica à radiis viſualibus commovetur pendet, ſine hiſce radiis fieri poſſe concipimus, ubi ſcilicet, alia quæpiam cauſa eundem motum excitat, ut tum accidit cùm oculi ſcintillæ in loco obſcuro poſt inflictum colaphum, videntur; pari ratione dicere poſſumus quod ubi alia quæcunque cauſa præter aerem agitatum, intra auditûs Organum (intra membranarum ſubſtantiam intelligo) commotionem iſtam, eodem modo quò ab aere ſonum afferente modificari ſolet, modificatam producit, auris à ſono neutiquam vero verberari videtur, quemadmodum ſcintillarum, de quibus modò, lux, vera non erat lux: Præterea hæc comparatio melius ideo quadrare videbitur, quòd non ſecus ac falſæ iſtæ lucis ſpecies, quæ ab objectis externis non producuntur, nihil diſtincti (objecti, quippe pluribus circumſtantiis ſtipati viſus longe plurium rerum concurſum expetit) ſed lucem duntaxat ſimplicem habent, nunquam fere etiam contingit ut auris bombi de quibus agitur, confuſi non ſint; ſibili enim & tinnitus, qui ſoni in hoc ſymptomate magis diſtincti apparent, ſimpliciſſimi ſunt.

Quæ à cauſis intra organi immediati membranas incluſis pendet.

Quod morbis ſymptoma hoc producentibus attribui poteſt.

Ut jam quænam eſſe poſſit commotionis iſtius quæ intra Organum immediatum fit cauſa, determinemus; morbi ſolummodò in quibus tinnitus occurrunt ad examen revocandi, hi morbi ſunt capſæ & labyrinthi inflammatio & abſceſſus, nec non meatûs auditorii affectus. Capſæ & labyrinthi phlegmone & abſceſſus in lamina ſpirali, & canalibus ſemicircularibus commotiones neceſſariò producunt, ſive id membranarum tenſione, ſive vaporibus tranſpirantibus, & aeri in capſa contento ſe immiſcentibus fiat; materiæ acres, vermes, corpora extranea, meatus conſtrictio glandularum intumeſcentiæ ſuperveniens, atque uno verbo, quicquid in auditorio meatu dolorem & alia ſymptomata ſupra recenſita producere poteſt, meatûs & tympani membranam commovere aptum eſt, quod ſufficit ut commotio illa organo immediato communicetur.

Tinnitus quandoque ab impulſione externa efficitur.

Secunda tinnitus ſpecies ea eſt qua verum, at internum ſonum percipimus. Sic bombum, ubi aures noſtras obturamus, ſentimus; ſonus iſte frictione manu facta, vel compreſſione cutem & cartilagines, quorum commotæ partes agitationem ibidem producunt; atterente hîc vis aeris compreſſi elaſtica, nec non vapores à corporibus jugiter exhalantes ad id etiam facere poſſunt; vapores ſcilicet à manu elevati, vaporibus è meatus cute exeuntibus juncti, & incluſi, cavitatis hujuſce parietes feriunt, & commotiones producunt, quæ, etſi leves admodum ſint, verum nihilominus ſonum formant, qui propter partium proximitatem & continuitatem, nec non ope reflexionum, quæ in hac cavitate clauſa fiunt, ſenſibilis evadit.

Cranii commotiones, & affectus qui meatum coarctant, haſce tinnitûs ſpecies producere poſſunt; ſi modò ſupponamus ſuccuſſiones, quibus totum cerebrum commovetur, organo immediato, ſola totius temporum oſſis continuitate, communicari, (quod de tempore quo commotio fit intelligi debet) tinnitus enim poſtmodum ſupervenientes ſpirituum perturbationi, ut inferius probabitur, attribui debent: pari ratione internæ meatûs membranæ intumeſcentia, dum ipſum coarctat, effectum manûs aurem obturantis effectui ſimilem producere poteſt: ſæpiſſimè præterea accidit, nos intra aurem pulſationem quandam ſentire, quâ eò adducimur, ut quidpiam percutiens audire putemus, atque pulſatio hæc adeò interdum vehemens eſt, ut ab aliis etiam audiri poſſit. Obſervationem hac ſuper re mihi ſuppeditat Matrona quædam Picarda; quæ ubi vel tantillum violenter exercetur, pulſationem adeò moleſtam in aure perſentit, ut horologium vulgò *pendulum*, Gallis *une Pendule* dictum capiti alligatum habere credat, quin & hæc pulſatio, ab iis qui propiùs accedunt exauditur: Percuſſio autem iſta nihil aliud eſt quàm arteriæ dilatatæ pulſatio, quia cordis motui exactè ſemper reſpondet. Porrò hæc ſoni interioris perceptio, ejuſmodi ſymptomati quod in ſuffuſionibus imperfectis obſervatur omnino ſimilis mihi videtur; qui enim eò morbo laborant, feſtucas & muſcas ante objecta volitantes vident; feſtucæ & muſcæ illæ nihil aliud ſunt quàm particulæ viſcidæ & craſſæ quæ in aqueo humore accumulari incipiunt, & quæ motu ſuo retinam commovent, ac ideò ſenſationem quandam neceſſariò producunt. At, inquies, ſi veri ſint hi ſoni, & ſi ab Organo quales ſunt diſtinguantur, quare inter tinnitûs ſpecies recenſentur? reſpondeo ſonos hoſce, tales equidem percipi, quales reipsâ ſunt, ſed auditum ideò depravatum eſſe quod ſonos iſtos objecto cuipiam externo acceptos referat; pari omnino ratione quâ ſuffuſione nondum perfectâ laborantes muſcarum & feſtucarum ſpecies ad objecta externa referunt, manuſque ut eas capiant protendunt.

Falſi præterea ſoni perceptionem, ſine ullo auditûs organorum vitio, fieri poſſe, exiſtimo: quod toties accidit quoties cerebri partes intra quas nervi auditorii fibrillæ terminantur eodem modò commoventur & agitantur quò ab objectis commoveri ſolent; idque ideò credo quòd multos * cerebri affectus, delirium, v. g. phrenitidem vertigines, &c. tinnitum comitari

* *Ita virum quempiam quadragenarium febre continuâ ardentiſſimâ laborantem nuper vidimus, qui, duobus aut tribus ante fatalem diebus, melodiam ſeu concentum quandam ſuaviſſimum, cui tandem ſucceſſit delirium perpetuo audire dicebat.*

ob-

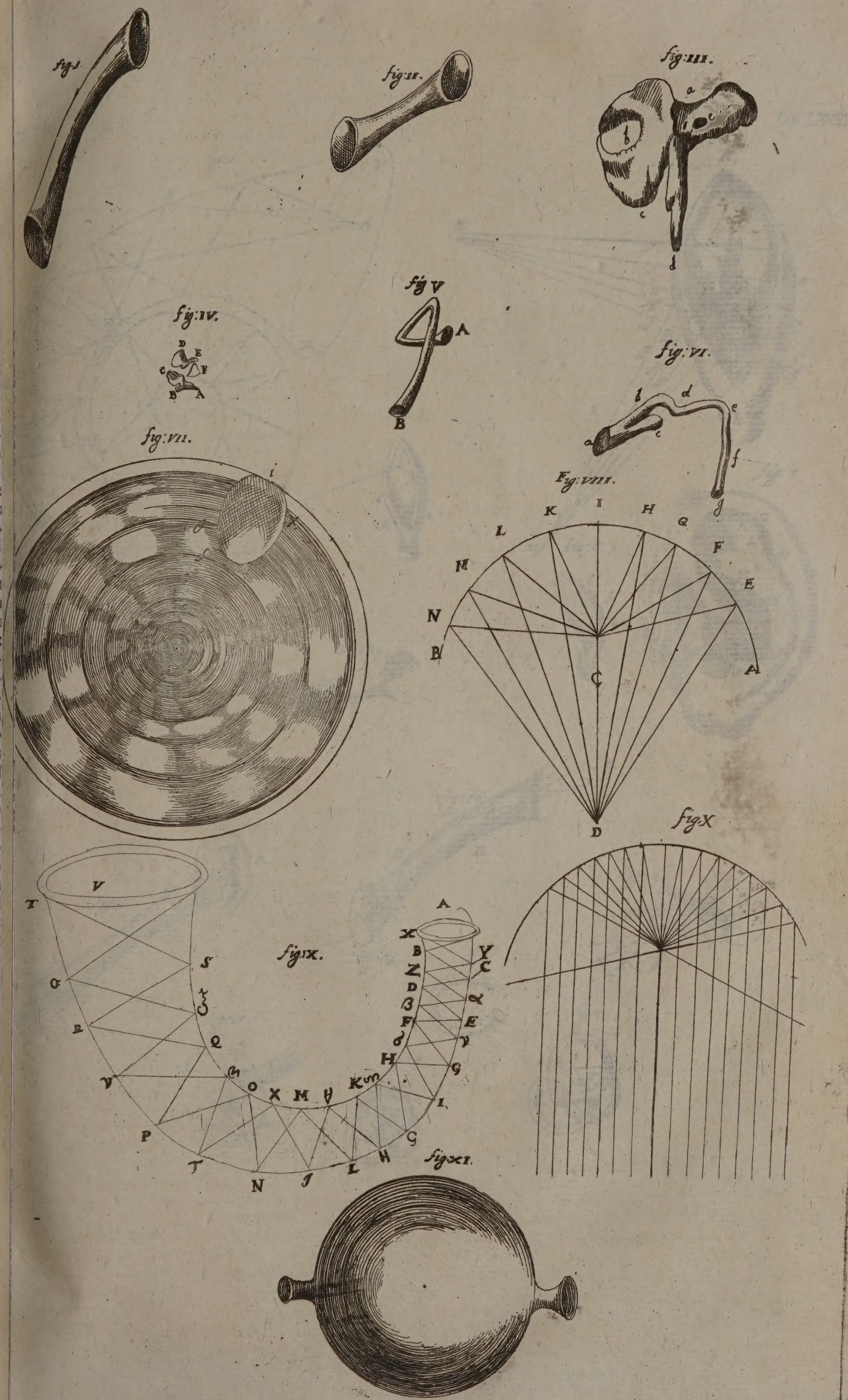

fig. I
fig. II
fig. III
fig. IV
fig. V
fig. VI
fig. VII
Fig. VIII
fig. IX
fig. X
fig. XI


fig:1.
fig:2.
fig:3
fig:4.
fig:5.
fig:6
fig:7
fig:8.
fig:9
fig:10
fig:11.
fig:12
fig:13
fig:14
fig:15.

obſervem; & ii qui in Epilepſiam & Syncopen incidunt, bombos in auribus percipiant; qui paroxyſmorum veluti præcurſores ſunt; quandoquidem enim in omnibus his affectibus ſpiritus irregulariter & extraordinariè moventur, longè facilius eſt intelligere ſpiritus agitatos, nervi auditorii extremitates commovere poſſe, ac proinde ſoni ſenſationem hoc pacto producere, quàm vitium quodpiam in auditûs Organis imaginari. Hic tinnitum explicandi modus rationi ſatis conſentaneus apparet, imò dicere poſſe mihi videor quòd ſicut ſpirituum motus in omnibus hiſce morbis valde irregularis, & perturbatus eſt, ita ſonos & tinnitus tunc temporis formatos confuſos admodùm eſſe, & à ſonis quos audire ſolemus longè differre. Inſtabit forſan aliquis hunc eſſe imaginationis errorem, non autem auris ſymptoma; id lubens concedo, idque probare duntaxat intendi: quemadmodum nos nihil unquam audire poſſe, niſi auris feriatur, imaginamur, omnes ſonos ad iſtud referimus organum attamen perinde eſt ſive nervi fibræ à parte auris vel à parte cerebri commoveantur, eadem enim ſenſatio inde excitabitur; id autem non diſpari modo fit quam in Vertigine obſervari ſolet; in hoc enim affectu ſolum ſpirituum circularem motum, eundem effectum producere nemo neſcit ac ſi objecta viſibilia in circulum reipsâ agerentur; vel in Phreneticis qui feſtucas non exiſtentes videre putant; quod à ſola nervi optici fibrarum intra cerebrum commotione fit. Quemadmodum itaque ſuffuſionis, & phrenitidis ſymptomata depravatæ imaginationi adſcribuntur, tinnitus qui auris affectibus ſuperveniunt eidem cauſæ attribuendi ſunt, licèt ab auditûs Organi affectionibus nullatenus ſæpenumerò pendeant.

Duæ igitur, hac ratione, tinnituum ſpecies diſtingui poſſunt, quorum illi à cerebri morbis, hi verò ab auris affectibus pendeant; qui auris affectus conſequuntur, aut veri, ut ſupra dictum eſt, aut falſi ſunt, horumque alii tinnitus ſimpliciter, alii ſibili, alii bombi, alii murmura, &c. vocantur. In genere autem ſoni obſcuri & bombum excitantes à laxa veluti agitatione, ſoni verò ſibilantes & tinnientes à ſtricta & tenſa agitatione producti dici poſſunt, idque à ſymptomatum iſtorum cauſis remotis confirmatur; catarrhi, v. g. ſuppurationes, in quibus membranæ laxantur bombum, ut plurimùm, producunt, at inflammationes, & aurium dolores in quibus partes hæ tenſæ, & deficcatæ ordinariò ſunt, ſibilos & tinnitus pariunt: imò omnes hoſce ſonos eandem in laminam ſpiralem & canales ſemicirculares quàm ſoni graves & acuti impreſſionem facere credendum eſt.

Tinnitûs curatio in genere, à cerebri vel auris affectibus ipſum producentibus pendet: addo inſuper, in tinnitibus & ſibilis iiſdem propemodum, utendum eſſe remediis cum illis quæ, dum de dolore calido, & tympani membranæ tenſione præſcripta ſunt; in bombis è contra remedia adversùs dolorem à frigore procedentem & obſtructionem catarrhoſam præſcripta, valere; quæ ex illis convenientiora ſunt, habito ad omnes circumſtantias, è quibus indicationes peti poſſunt, reſpectu, ſeligere difficile poſtmodum non erit.

EXPLICATIO

SCHEMATUM.

TABULÆ LXVII.

Fig. I. Meatum auditorium bovis exprimit, in qua ſculptor circumvolutionem de qua pag. 380. non expreſſit A. pars ſuperior, externa. B. interna.

Fig. II. Medii meatuum eorundem ad extrema proportionem oſtendit.

Fig. III. Os capitis novum oſſibus temporum cohærens, quod auditorii meatus partem facit, depingitur A. proceſſus Maſtoidei locus à quo abſcedit hoc os. B. Meatus auditorius cujus dimidiam portionem hoc os conſtituit. C. Foramen quintum oſſis temporalis, cujus itidem facit partem. D. Styloides proceſſus. E. Exitus nervi cum auditorio conjuncti.

Fig. IV. Oſſiculorum auditus ſitum adinvicem, & prout in aure ſe habet, debebant manifeſtare: ſed ſculptor mentem vix aſſecutus eſt. A. Mallei proceſſus longior. B. Brevior unus, alter non eſt in conſpectu. C. Articulatio Gynglimoides D. incudis crus oſſi temporum innixum E. crus alterum ejuſdem, quo ſtapedi adhæret, F. oſſiculum quartum.

Fig. V. Bovis aquæductus Fallopianus delineatur A. principium ejus, B. externum foramen, per quod durior nervi portio egreditur.

Fig. VI. Nervum auditorium hominis exhibet A. nervi utriuſque conjuncti ingreſſus. B. Durioris à molliori facta diſceſſio, & obliquus aſcenſus verſus poſticam oſſis petroſi partem. C. Nervus mollior auditorius, ut quaſi abruptus ſiſtitur. D. Durioris oblique aſcendentis reflexio antrorſum verſus ubi ad ſummum oſſis petroſi, ſuper ovale foramen pervenit: E. ejus progreſſus rurſus poſtila & in os maſtoideum. F. Deſcenſus recta deorſùm G, Exitus.

Fig. VII. Pertinet ad pag. 398. ubi explicatur, uti

Fig. VIII. pag. 403.

Fig. IX. pag. 404.

Fig. X. Tubam ſphæricam exhibet, de qua pag. 404.

Fig. XI. Quomodo in ellipticam ſuperficiem incidentes radii in uno puncto concurrant oſtendit, in quo in immenſum augetur ſonus. Pertinet ad pag. 403.

TABULÆ LXVIII.

Fig. I. explicatur, pag. 404.

Fig. II. pag. 407.

Fig. III. IV. V. & VI. pag. 407.

Fig. VII. pag. 408.

Fig. VIII. Meatum auditorium hominis exhibet.

Fig. IX. Docet, radios, ſi recto curſu meatus auditorius eſſet fabricatus, extra aurem reflecti, nec poſſe internas cavitates illabi: ſit enim A. auris externa. B B. canalis auditorius. C C C. concha, ſeu prima cavitas internæ auris. D. radii incidentes & in ſe reflexi,

Fig. X. In bovis meatu auditorio per exemplum oſtendit, quantum obliquus decurſus ad radios colligendos & augendum faciat ſonum,ſunt enim & radii ſonori. B.B. meatus,per quem euntes varie reflectuntur. C C C. concha D. radiorum alliſio & reflexio. G. vero eſt locus feneſtræ rotundæ, ubi omnes concurrunt. Pertinent hæc ad pag. 411. & 412.

Fig. XI. A ſculptore mentem noſtram non aſſecuto penitus corrupta eſt: ejus igitur locum ſupplere tantiſper poteſt præcedens XXI. Vide pag. 412.

Fig. XII. Quæ ad pag. 418. referenda venit, vix felicius exprimit quod volo, debuiſſet enim radios in ccc. ita collocare, ut in unum radiarent ad D, ubi eſt ingreſſus in antra.

Fig. XIII. Unum labyrinti circuitum ſeorſim exhibet.

Fig. XIV. Verum omnium inflexionem, quoties quinque in veſtibulo ejus hiatus occurrunt.

Fig. XV. Quomodo, ſi quatuor tantum conſpiciantur aperti aditus, ſe res habeat oſtendit.

TABULA LXIX.

EXPLICATIO.

Figura I. *Aurem in ſitu repræſentat.*

A. B. C. D. Auris A. B. C. Tres ipſius ſinus. D. pars infima, ſeu lobus. E. concha; prope E. meatûs auditorii aditus cernitur. F. Tympani ſedes; duæ lineæ punctuatæ meatûs longitudinem notant. b. b. oſſis temporum pars ſquamoſa in aperto. H. primus auris muſculus, qui hic repræſentatur tanquam ſuper oſſis temporum partem ſquamoſam applicatus, quia pars hæc muſculo crotaphite, cui muſculus auris naturaliter inſternitur, mutata eſt. I. apophyſis Zygomatica. K. apophyſis ſtiloides.

Figura 2. *aurem inverſam repræſentat ut ſecundus ipſius muſculus, unà cum integumentis appareant.*

A. Auris inverſa. B. ſecundus auris muſculus, cujus fibræ à propriis membranis ſeparatæ fuerunt, ut earumdem origines & inſertiones meliùs diſtinguerentur. C. locus inſertionis muſculi cute nudatus. D. prima auris cutis pauxillo adipe ſubtus munita. E. membrana nervea. F. pars ſquamoſa. G. apophyſis maſtoides.

Figura. 3. *arterias quæ ad anteriorem auris partem feruntur repræſentat*

A. Carotis externa, ſupra maxillæ angulum ſecta. B. Ramus ponè aurem tranſiens C. ramus ante aurem tranſiens. B. hujus rami ſurculus qui auriculæ diſtribuitur. E. arteriæ ramus cartilaginem à poſteriori in anteriorem partem perforans,& intra concham ſe diſtribuens.

Figura. 4. *aurem inverſam repræſentat, ut arteriæ quæ ſunt pone aurem appareant.*

A. Idem carotidis truncus. B. D. ramus pone aurem tranſiens, inter tranſeundum multos ſuppeditans ramos. C. ramus intra apophyſis maſtoidis ſinuoſitates ſe diſtribuens. E. ramus cartilaginem perforans, ut intra concham diſtribuatur.

Figura 5. *auris cartilaginem, & meatum cartilagineum omnibus integumentis libera, repræſentat.*

A. Auris cartilago cum ſuis ſinibus. B. meatus cartilagineus aliquantùm depreſſus. C. cartilaginis pars quæ meatûs aditum conſtituit, & lingulam ex adverſo conchæ format. 1. 2. 3. meatûs cartilaginei tres interruptiones.

Figura 6. *repræſentat aurem inverſam, & meatum cartilagineum ſuperiori ſua parte viſum, cum ligamento concham oſſi temporum alligantem*

A A. Auris inverſa. B. B. concha poſteriori ſua parte viſa, & cute nudata. C C. appendices cartilaginem ſuperiori parte terminantes. D. pars meatûs ſuperior, quæ à cute glanduloſa ſimpliciter formata eſt. E. auris ligamentum inverſum.

Figura 7. *repræſentat cutem glanduloſam qua meatus cartilagineus veſtitur, hoc autem figura magnitudinem naturalem triplo ſuperat, ut omnes partes faciliùs diſtinguantur.*

A. Pars cutis glanduloſa externa. B. canalis apertus, in quo minimi pili, & canalium excretoriorum glandularum oſcula videntur

Figura 8. *partem canalis per craſſitudinem ſuam viſam repræſentat, ut oſtendat quomodo glandulæ in cutis iſtius craſſitudine ſemi immerſæ ſunt. Earum nonnullæ extractæ fuerunt, ut immerſiones iſtæ melius noſcantur.*

Figura 9. *Os temporum nudum repræſentat*

A. Pars hujus oſſis ſquamoſa. B B. apophyſis Zygomatica. C. parva cavitas cui auris ligamentum alligatur. D. canalis auris oſſei aditus. E. inæqualitates ſeu aſperitates quæ in hujus aditûs parte faciem reſpiciente occurrunt. F. tympani membrana in ſitu. G. Apophyſis maſtoides. H. apophyſis ſtiloides. I. tubulus carotidem internam includens. K. ſinuoſitas quædam quæ inter canalem oſſeum, & partem oſſis temporum ſquamoſam intercedit, qua externus mallei muſculus in capſam penetrat. L. canalis oſſei extremitas, canalis ab aure ad palatum tendentis partem faciens. M. cavitas in qua maxillæ inferioris condylus articulatur.

Figura 10. *canalem oſſeum ab oſſe temporum ſeparatum repræſentat.*

TABULÆ LXX.

EXPLICATIO.

Figura I. *repræſentat Os temporum magnitudine naturali altero tanto majus cujus ſquamoſa pars tota ſecta fuit & canalis oſſeus tantùm attritus quantùm, ut tympani membra in propatulo eſſet, neceſſarium erat.*

A. Tympani membrana in ſuo ſitu, atque à fronte viſa. B. mallei manubrium huic membranæ à tergo innixum. C. longum incudis crus per interpoſitam membranam diaphanam apparens,


Fig. I.
Fig. II.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10

Pag. 268 · Vol II. Tab. LXX.



rens quanquam, aliquantum ab ipſo diſtet. D. mallei caput. E. pars incudis ſolida, cum ſuo brevi crure. F. quæ hac partium vicinarum ſectione in aperto ponuntur. G. canalis oſſeus ſemiattritus. H. apophyſis maſtoides I. apophyſis ſtiloides K. externus mallei muſculus in ſitu. L. linea punctuata mallei apophyſim gracilem in qua muſculus hic inſeritur denotans.

Figura. 2. *Repræſentat Tympani membranam lateraliter viſam, quò ejus inclinatio melius obſervetur.*

Figura 3. *Repræſentat Tympani membranam in eodem aſpectu, atque canalis oſſei extremo inſertam repræſentat. Oſtendit etiam quo pacto canalis iſtius paries faciem reſpiciens, à tympani membrana in inferiori parte diſtat, & quomodo ſenſim aſcendendo ad eam accidit.*

A. A. A. Canalis oſſei paries faciem reſpiciens.

Figura 4. *Incudem & ſtapedem in ſitu, atque lateraliter viſa repræſentat.*

A. Pars incudis ſolida. B. breve ejuſdem crus, quod in hac diſpoſitione à fronte omnino cernitur. C. longum crus. D. ſtapedis caput, quod cum longo crure, mediante quarto oſſiculo, jungitur.

Figura 5. *longi incudis cruris roſtrum, quartum Oſſiculum, & ſtapedis caput cum ſua cavitate repræſentat; omnia autem magnitudinem naturalem quadruplo ſuperant.*

A. Longi incudis cruris roſtrum. B. quartum oſſiculum. C. ſtapedis caput cum ſua cavitate,

Figura 6. *Stapedem, magnitudinem naturalem quantuplo ſuperantem repræſentat.*

A Stapedis caput. B. collum. C. C. ejus rami ad canaliculi modum ſulcati. D. ejuſdem baſis. E. ſtapedis membrana.

Figura 7. *Repræſentat ſtapedis baſis in eodem ſitu viſam, ut eam ſulcatam etiam eſſe appareat.*

D. Stapedis baſis.

Figura 8. *Repræſentat ſtapedem cum ſuo muſculo in ſitu naturali.*

A. Stapes B. ejuſdem muſculus. Hæc autem magnitudinem naturalem duplo ſuperant.

Figura 9. *Repræſentat oſſicula in ſitu, oculo canali, qui in apophyſim maſtoidem penetrat, applicato viſa.*

A. Pars incudis ſolida. B. ejus breve crus fronte viſum. C. ejus longum crus D. mallei manubrium à poſteriori parte viſum. E. Stapes ſuperiori parte viſum.

Figura. 10. *Repræſentat oſſicula ſemper in ſitu, oppoſito latere viſa, oculo canali, qui ab aure ad os tendit, applicato.*

A. Mallei caput incudis ſolidam partem, & ejuſdem breve crus occultans. B. mallei manubrium. C. longum incudis crus. D. ſtapes lateraliter viſus. Bacillo autem oſſicula trajiciuntur, ut meliùs intelligeretur quid ſuprà, quid verò infra ſit, pro variis aſpectibus.

Figura 2. *Repræſentat partes eodem modo ſectas ac in prima figura. Omnia autem magnitudinem naturalem duplo ſuperant. Ablata fuit Tympani membrana ut Ocula in ſitu & capſæ interiora cum partibus contentis viderentur.*

A. Malleus B. Incus. C. ſtapes à fronte viſus per caput ſuum pone longi incudis cruris roſtrum occultatum, ipſius autem baſis feneſtram ovalem obturat. D. Tympani capſæ fundum, oſſis nimirum, petroſi ſuperficies: E. feneſtra ovalis, F. G. ſemicanalis mallei muſculum internum includens. F. pars ſemicanalis quæ eſt extra capſam G. pars quæ eſt intra capſam. H. I. pars oſſea canalis ab aure ad palatum tendentis ſemiattriti ut ipſius cavitas appareat. i. extremitas tubuli ſtapedis muſculum includentis.

Figura. 12. *Repræſentat incudem eo latere viſam quo cum malleo articulatur.*

A. Pars incudis ſolida. B. breve ejuſdem crus à fronte fere apparens. C. longum crus. 1. prima cavitas. 2. Secunda cavitas. 3. Prominentia quæ inter duas haſce cavitates aſſurgit, per lineam punctuatam notata.

Figura 13. *Malleum eo latere quo articulatur viſum repræſentat, ut prominentiæ, & cavitates quæ ipſius articulationi inſerviunt appareant.*

A. Ipſius caput. B. manubrium. C. magna Apophyſis. 1. Prima prominentia. 2. Secunda prominentia. 3. Cavitas inter prominentias occurrens per lineam punctuatam notata.

Figura 14. *Repræſentat malleum cum duobus ſuis muſculis, oculo aquæductui applicato viſis, ut duorum muſculorum, & potiſſimum interni, capſam ut malleo jungatur trajicientis, fluxus ſeu circuitus appareat.*

A. B. Malleus. C. muſculus externus. D. muſculus internus.

Figura 15. *Repræſentat capſæ circumferentiam, & malleum à fronte cum ſuis muſculis in ſitu viſum.*

A. Mallei caput. B. manubrium. C. mallei muſculus externus. D. ejuſdem muſculi inſertio. E. muſculus internus. F. locus in quo muſculus hic incurvatur, ut mallei manubrio, ſub muſculo externo, ſe inſertum eat. G. H. capſæ circumferentia. 1. Magna mallei apophyſis à fronte viſa. 2. Apophyſis gracilis ad quam inſeritur muſculus externus. 3. 4. Involucrum nerveum muſculi interni per medium apertum, ut muſculus videri poſſit.

Hæc figura eo inſervit ut faciliùs intelligatur qua ratione duo mallei muſculi agant, ut tympani membranæ tenſionem & relaxationem faciant: eorum enim inſertiones manifeſtè denotant, quod, ubi muſculus externus C. D. ſolus agit, manubrii extremitas B. foras trahitur; quia mallei caput capſæ innititur in G. ubi verò duo muſculi junctim agunt, mallei extremitas idtrò à muſculo interno E. F. tracta tympani membranæ tenſionem facit, quia muſculus externus C. D. trahit, aut ſaltem firmat mallei caput, quod verſus H. capſæ non innititur, ut verſus G.

Figura 16. *Repræſentat Os temporum poſtica parte viſum, & tantum attritum quantum neceſſe fuit ut tympani membrana videretur; ſuper hac autem membrana apparent malleus & incus à poſteriori ad anteriorem partem viſa, una cum nerveo ramulo quem tympani chordam appellant, nec non externi mallei muſculi tendo; omnia in ſitu naturali apparent. Præterea cavitas quæ mallei caput excipiendo inſervit, ut & pars incudis ſolida.*

A. Oſſis temporum pars ſquamoſa poſteriori parte viſa. B. apophyſis maſtoides eodem modo viſa. C. C. os petroſum attritum. D. tympani membrana. E. malleus, F. incus, cujus

breve crus meatûs, qui in apophyſis maſtoidis ſinuoſitates penetrat, aditui innixum eſt. 6. Nervi auditorii foramen. 1. Externi mallei muſculi tendo. 2. 3. Tympani chorda.

Figura 17. *Repræſentat etiam os temporum cujus ſquamoſa pars tota ablata eſt, poſtica parte viſum, & magnitudine naturali altero tanto majus, à ſummo ad imum ſecundum ſulci planum, ſerrâ diſſectum; adeò ut ſectura per mediam apophyſim maſtoidem tranſeat. Hac ſecandi ratione retegitur ſulcus cui tympani membrana inſeritur, nec non locus ubi ſulcus iſte deſinit: Apparet præterea quomodo canalis oſſei paries faciem reſpiciens fundum versùs deprimitur, & tympani membranæ partem tegit: omnes tandem apophyſis maſtoidis ſinuoſitates reteguntur.*

A. A. Sulcus. a. a. locus in quo ſulcus deſinit. B. canalis oſſi faciem reſpicientis, atque hoc in loco depreſſi, paries. C. malleus. D. tympani chordula, quæ foris intrò tracta eſt, ut appareret quomodo ipſa ſupra mallei muſculum externum tranſit. 2. 3. ſinuoſitas quæ in oſſe excavata eſt ſupra ſulcum, & quæ muſculo trochleæ loco eſt. E. mallei muſculus externus, foris intrò etiam tractus. F F. canalis ad apophyſim maſtoidem ducens. H. H. H. ejuſdem apophyſis ſinuoſitates.

Figura 18. *Repræſentat os temporum magnitudine naturali altero tanto majus, cujus pars ſquamoſa ablata eſt, & in quo canalis oſſeus attritus eſt, attritæ ſunt & omnes in genere capſæ partes; quæ impedire poterant quo minus oſſis petroſi, unum è capſæ parietibus conſtituentis, ſuperficies appareret.*

A. Canalis oſſeus attritus. B. tuberculum oſſis petroſi ſuperficiei, quo lamina ſpiralis tegitur. C. feneſtra ovalis. D. feneſtra rotunda. E. canalis oſſeus ſtapedis muſculum includens è quo ejuſdem muſculi tendo, ad ſtapedis caput ſe inſertum veniens, exit. F. canalis nervi auditorii portionem duram includens. G. linea punctuata denotans circumferentiam, quam tympani membrana occuparet, ut appareat quanto major eſt capſa. H. I. ſemicanalis internum mallei muſculum includens. H. hujus ſemicanalis pars quæ eſt extra capſam. 1. Pars quæ eſt intra. K. canalis oſſei ab aure ad palatum tendentis media pars.

Figura 19. *Repræſentat os temporum eadem ferè ratione ſectum qua in præcedenti figura, ſed in magnitudine dumtaxat naturali, ut ſtapes in ſitu, & canalis ab aure ad palatum ducens in directione naturali videantur.*

A. Stapes in ſitu. B. C. canalis pars oſſea D. latus ipſius cartilaginoſum, quod in extremitate craſſeſcit & dilatatur. E. pars ejuſdem membranoſa inverſa.

LABULÆ LXXI.

EXPLICATIO,

Figura 1. *Repræſentat os temporum magnitudine naturali altero tanto majus (cujus pars ſquamoſa tota ablata eſt) perpendiculariter ſerrâ diviſum, adeo ut ſectura paulò ante ſulcum tranſeat, quo tota capſæ profunditas, nec non apophyſis maſtoidis ſinuoſitates, appareant, ut, nimirum, ejuſdem vaſa, nec non ea quibus capſæ membrana reſpergitur demonſtrentur.*

A. Arteria inſignis, quæ duræ matris arteriæ ramus eſt. B. vena, in jugularem internam quæ in ima capſæ parte occurrit, ſe inferens. C. vaſa ex apophyſis maſtoidis ſinuoſitatibus prodeuntia, ut capſæ diſtribuantur.

Figura 2. *Repræſentat Capitis dimidiam partem magnitudine naturali tertia parte minorem, cujus tota cranii ſuperior pars ablata eſt, & cujus reliquum per naſi medium perpendiculariter ſectum eſt, ut canalis ab aure ad palatum tendentis oſtium appareat.*

A. A. Naſi cavitas cum ipſius laminis. B. palati fundum. C. canalis oſtium. 1. Ejuſdem latus cartilagineum limbum, lunæ creſcentis cornua referentem, efformans. D. gurgulio per medium diſſectus.

Figura 3. *Repræſentat os temporum magnitudine naturali altero tanto majus, tali modo præparatum ut cochlea & canales ſemicirculares in ſitu naturali appareant.*

A. Veſtibuli fornix. B. feneſtra ovalis per lineam punctuatam notata. C. feneſtra rotunda aperta. D. lamina ſpiralis per lineam punctuatam notata, canali ſpirali, ipſam tegentis, & membranâ, ipſam ad canalis hujuſce ſuperficiem alligante, nudata 1. 2. 3. Tres canales ſemicirculares in ſitu naturali. 1. Canalis ſuperior. 2. Medius. 3. Infimus; medius autem & infimus aperti ſunt, ut eorum cavitas appareat.

Figura 4. *Repræſentat cochleæ operculum ablatum, & interiori parte viſum, ut canalis ſpiralis ſemi ovalis appareat.*

Figura 5. *Repræſentat cochleam, magnitudine naturali pluries majorem, tota altitudine ſua apparentem: ut autem ita appareret ejus operculum anteriori latere duntaxat ablatum eſt, ſectione nimirum, perpendiculari; hinc patet quomodo lamina duos circuitus cum dimidio circa modiolum facit, quomodo eadem lamina canalis ſuperficiei, quæ ipſi fornicis loco eſt, alligatur; & tandem quomodo hujuſce canalis latera, quæ modiolo annectuntur, tenuia ut lamina evadunt.*

A. Veſtibuli inferior portio, quæ ad hanc figuram naturaliter non pertinebat, ſed ideo tantùm relicta eſt ut appareret quomodo ſpiralis lamina ex ipſius cavitate exit, & ante feneſtram rotundam tranſit. B. feneſtra rotunda per membranam, ut tympani membrana tenuem, clauſa. 1. 2. 3. Duæ ſpiræ cum dimidio laminæ ſpiralis circa modiolum. 4. 5. 6. Duæ ſpiræ cum dimidio canalis ſpiralis.

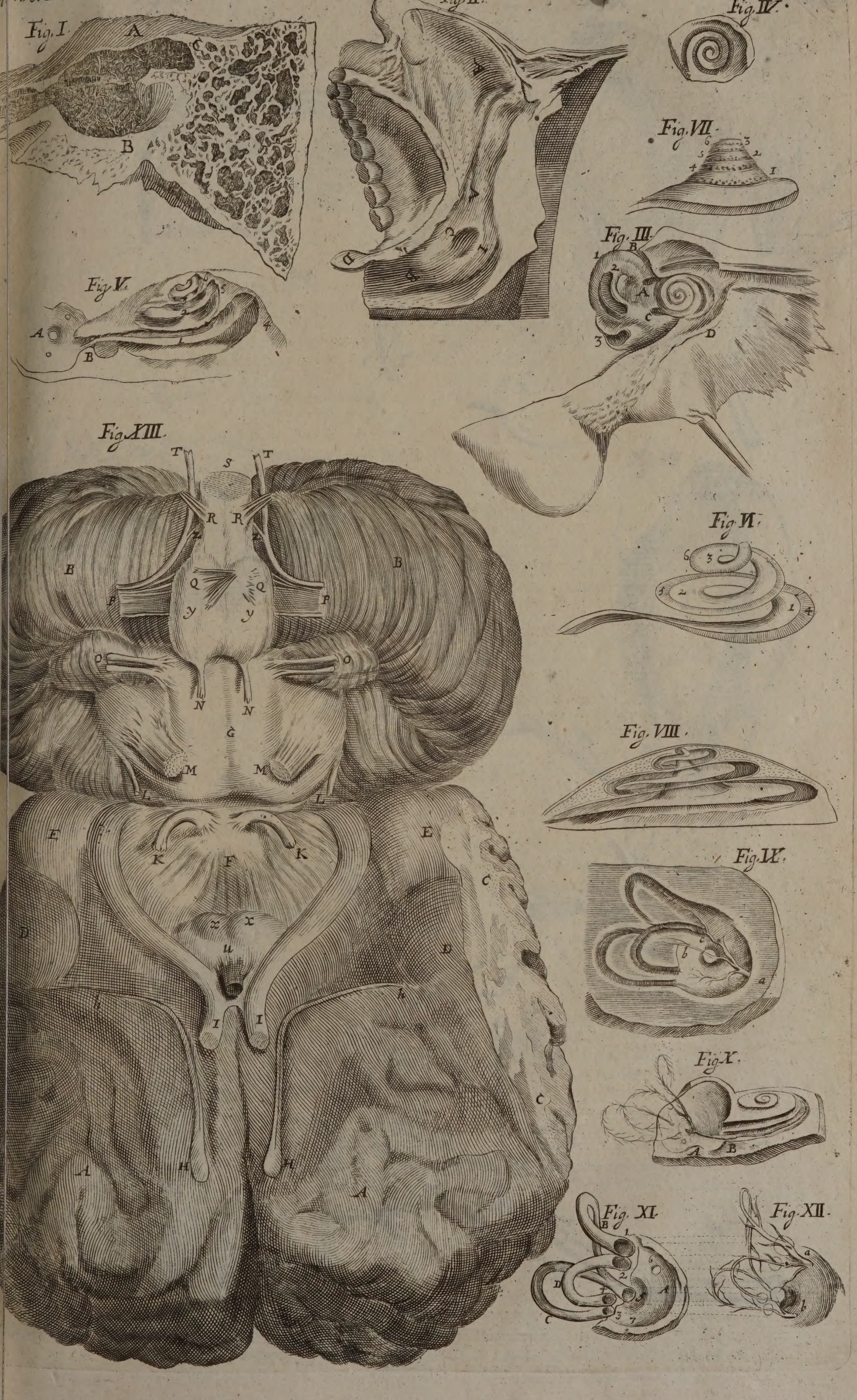
Figura 6. *Repræſentat laminam ſpiralem in aëre ſuſpenſam magnitudine naturali pluries majorem, una cum membrana quæ ipſam canalis ſuperficiei alligat.*

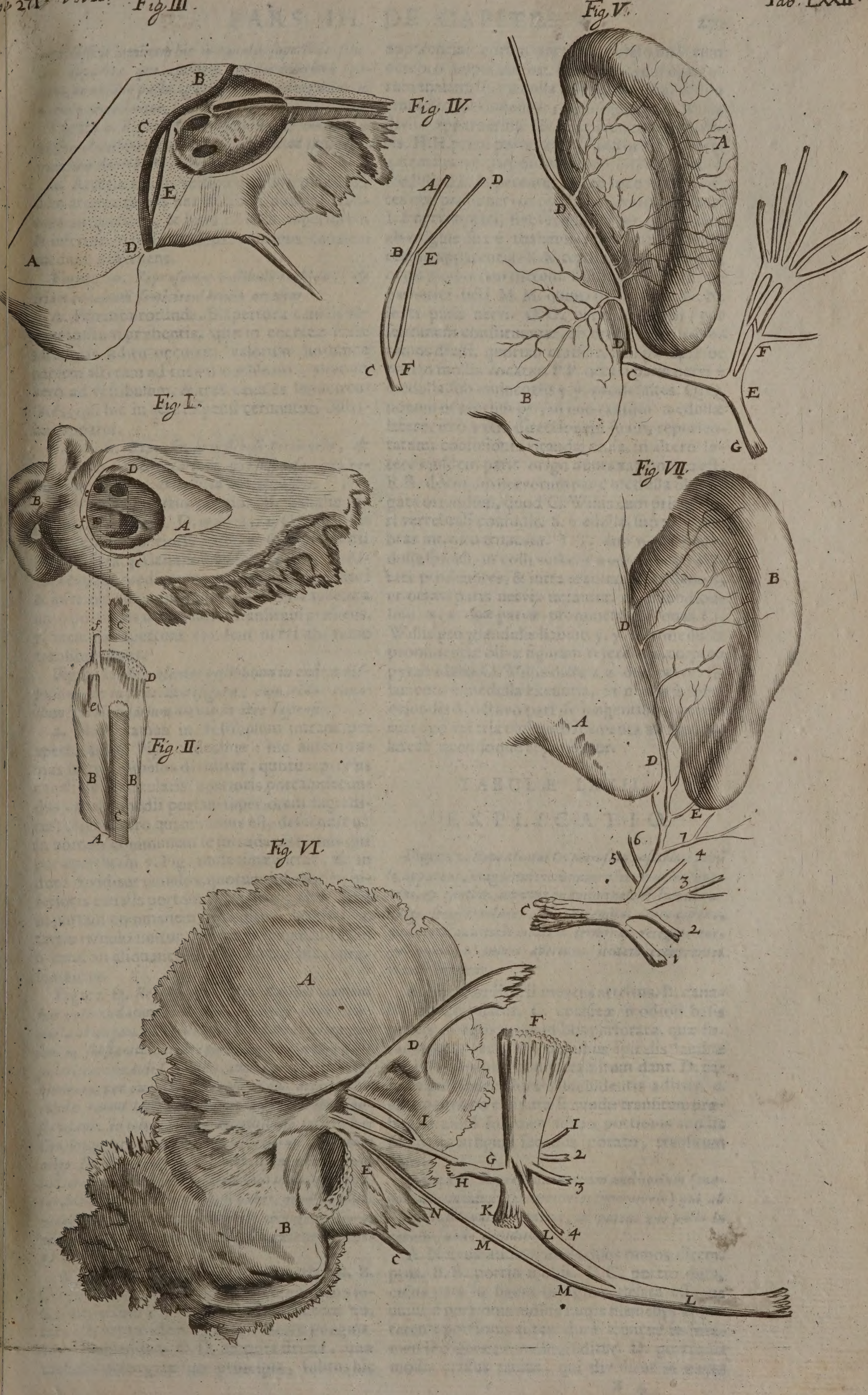
1. 2. 3. Lamina ſpiralis. 4. 5. 6. Membrana ipſi annexa, quæ ab eadem, lineâ intermediâ, ſeparata apparet.

Figura 7. *Repræſentat modiolum magnitudinem naturalem pluries ſuperantem, ſuper quam laminæ, & canalis ſpiralis ſpirarum veſtigia obſervari poſſunt.*

1. 2. 3. Veſtigia ſpirarum laminæ ſpiralis quæ pluribus minutis foraminibus, nervi auditorii filamentis tranſitum præbentibus, perforantur. 4. 5. 6. Veſtigia limborum canalis ſpiralis.

Figura 8. *Repræſentat cochleam erectam apparentem, cujus dimidia pars ſectione perpendiculari ablata eſt, ferè ut in Figura V. excepto quòd hic totum os magis attritum eſt; hæc autem figura ideo duntaxat* facta eſt, ut *figura illa quinta melius comprehendatur, atque ad ipſius intelligentiam, obſervare*


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII.
Fig. IX.
Fig. X.
Fig. XI.
Fig. XII.
Fig. XIII.


Fig. III
A
B
C
D
E
Fig. IV
A
B
C
D
E
F
Fig. V
A
B
C
D
E
F
G
Fig. I
A
B
C
D
Fig. II
A
B
C
D
Fig. VII
A
B
C
D
E
1
2
3
4
5
6
7
Fig. VI
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
1
2
3
4

vare ſufficit laminam hic à canalis ſuperficie ſolutam apparere quo ejuſdem canalis interiora pateant, ac ut quo pacto ipſius latera prolongantur ut modiolo annectantur, pateat.

Figura 9. *Repræſentat veſtibulum, & tres canales ſemicirculares apertos, ut vaſorum ad ipſa pene trantium diſtributio obſervetur.*

a. Arteriæ ramus veſtibulum ſubiens b. ejuſdem arteriæ ramus per veſtibuli portam communem tranſiens, & intrà canales ſuperiorem & inferiorem ſe diſtribuens. c. ramus canalem medium inſternens.

Figura 10. *Repræſentat veſtibuli cochleæ, & trium canalium ſemicircularium arterias.*

A. Feneſtra rotunda. B. apertura canalis vaſis tranſitum præbentis, quæ in cochleæ ſcalæ inferioris aditu occurrit: vaſorum horumce partem alteram ad totam cochleam, alteram verò ad veſtibulum, & tres canales ſemicirculares, qui hic in aëre ſuſpenſi cernuntur, diſtribui apparet.

Figura 11. *Repræſentat veſtibuli portionem, & tres canales ſemicirculares in aëre ſuſpenſa, quo eorum ſitus naturalis, & orificia videri poſſint.*

A. Veſtibuli portio inferior. B. canalis ſuperior. C. inferior. D. medius. 1. Canalis ſemicircularis ſuperioris porta. 2. Canalis medii prima porta. 3. Canalis inferioris porta. 4. Altera canalis medii porta. 5. Canalibus ſuperiori & inferiori communis porta. 6. Prima apertura uni è portionis mollis ramis tranſitum præbens. 7. Secunda apertura ejuſdem nervi alii ramo tranſitum dans.

Figura 12. *Repræſentat veſtibulum in eadem diſpoſitione ac in præcedenti figura, cum trium canalium ſemicircularium nervis in aëre ſuſpenſis.*

a. Nervi ramus in veſtibulum intrans per aperturam 6. Fig. undecimæ: hic autem ramus in tres ramulos dividitur, quorum primus canalis ſemicircularis ſuperioris portam; ſecundus canalis medii portam ſuperiorem ingreditur; tertius verò qui minimus eſt, deſcendit ut in portam communem ſe intrudat. b. ramus qui per aperturam 7. Fig. undecimæ intrat, & in duos dividitur ramulos, quorum inferior in inferioris canalis portam ingreditur; alter verò in portam communem porrigitur, & rami a. tertio ramulo unitur. Hi nervi magnitudinem naturalem aliquantulùm ſuperantes hìc repræſentantur.

Figura 13. *Repræſentat baſim Cerebri omnibus ſuis vaſis nudatam, ut decem nervorum paria è medulla oblongata ortum ducentia appareant: tota autem ea ſubſtantiæ Cerebri pars, quam Cerebri lobos poſteriores vocavit Cl. Willis, amputata eſt; ſectura, nimirum, per eum locum tranſit in quo arteriæ Carotidis ramus lateralis craſſior ſuper Cerebri ſubſtantiam, in loborumipſius interſtitio, ſe inſerit: hac Cerebrum ſecandi ratione vera primorum nervorum origo faciliùs retegitur, Cerebellum item, quod in Cerebro inverſo lobis poſterioribus innitens reperitur, idem cum cerebro planum habet, quod abſolutè neceſſarium eſt, ut vera medullæ oblongatæ figura, nec non omnium nervorum ab ipſa prodeuntium origo obſervetur.*

A. A. Cerebri anterior pars inverſa. B. B. Cerebellum. C. C. locus in quo cerebri pars ſecta fuit; ſectura iſta in uno duntaxat latere notata eſt, verum idem in altero latere imaginatione ſupplendum. D. D. corpora ſtriata, quæ medullæ oblongatæ ſunt principia, ſubtus hic apparentia; eorum prætereà portio unà cum cerebro amputata fuit. E. E. nervorum opticorum thalami F. medulla oblongata, cujus duo crura hic loci uniuntur, quæ nunquam Cl. Willis diviſa apparuerint. G. protuberantia annularis. H. H. primi paris nervi, Olfactorii dicti, originem ſuam è corporum ſtriatorum baſi, fibrâ medullari h. h. petentes, & eo loco craſſeſcentes quo propè nervos opticos curvari incipiunt. I. I. nervi optici, ſive ſecundum par nervorum, ab origine ſua è thalamis uſque ad exitum è cranio apparentia. K. K. tertium nervorum par, oculi memoriam dictum. L. L. quarti paris nervi pathetici dicti M. M. quinti paris nervi N. N. ſexti paris nervi. O. O. nervi auditorii (par ſeptimum conſtituentes) ab origine ſua in duos ramos diviſi, quorum craſſior, nempe ſuperior portio mollis vocatur. P. P. octavi paris nervi è medulla, ſub eminentiis y. y. prodeuntes. Q. Q. nonum nervorum par, in uno tantùm medullæ latere, imò extra directionem ſuam, repræſentatum; confuſionis vitandæ causâ, in altero latere ejuſdem paris origo duntaxat notata eſt. R. R. decimum nervorum par è medulla oblongata oriundum, quod Cl. Willis cum primo pari vertebrali confudit. S. medulla, ſuo in vertebras introitu truncata. T. T. duo nervi è medulla ſpinali, in colli vertebrarum intima cavitate prodeuntes, & intra cranium aſcendentes, ut octavi paris nervis uniantur. u. infundibulum. x. x. duæ parvæ prominentiæ, quas Cl. Willis pro glandulis habuit. y. y. duæ medullæ prominentiæ olivæ figuram referentes, corpora pyramidalia Cl. Willis dicta z z. duo nervea filamenta è medulla exeuntia, ut nervis à ſpina oriundis & octavo pari ſe jungentibus, uniantur; duo vel tria ejuſmodi filamenta ab utroque latere quandoque reperiuntur.

TABULÆ LXXII. EXPLICATIO.

Figura 1. *Repræſentat Os petroſum poſteriori parte apparens, magnitudinem naturalem pluries ſuperans, & tantum attritum quantum neceſſe fuit ut canales ſemicirculares, & extremitas exitu carens, quæ nervi auditorii meatum terminat, retegerentur, quò nimirum omnes aperturæ itidem occurrentes manifeſtarentur.*

A. Nervi auditorii meatus attritus. B. canales ſemicirculares. C. cochleæ modioli baſis multis minutis foraminibus perforata, quæ foramina nerveis filis, omnibus ſpiralis laminæ ſpiris ſe diſtribuentibus, tranſitum dant. D. canalis portionem duram includentis aditus. e. foramen ramo e. figuræ ſecundæ tranſitum præbens. f. aliud foramen tertio portionis mollis ramo, f. in figura ſecunda notato, tranſitum dans.

Figura 2. *Repræſentat nervum auditorium (magnitudinem naturalem multoties ſuperantem) qui ab oſſe petroſo evulſus videtur, ut pateat quo pacto in canalis fundo dividitur.*

A. Nervus auditorius in duos ramos diremptus. B. B. portio mollis. C. C. portio dura, cujus pars in figuræ faſtigium delata eſt, ut unius è portionis mollis ramis filamenta apparerent; portionis autem duræ truncus in foramen D. figuræ primæ ingreditur. D. portionis mollis craſſus ramus, qui dividitur in multa

filamenta,foramina,quæ in cochleæ modioli baſi occurrunt, & omnibus laminæ ſpiralis ſpiris diſtribuuntur,ſubeuntia.e.alius portionis mollis ramus per foramen. e. figuræ primæ intrans f. tertius portionis mollis ramus per foramen f. figuræ primæ intrans. Vide utriuſque è duobus. iſtis ramis diſtributionem in Tabul. LVI. Fig. XII. In ea enim ramus e. per a. ramus verò f. per b. notatus eſt.

Figura 3. *Repræſentat oſſis petroſi ſuperficiem magnitudine naturali duplo majorem,ut canalis, oſſeus portionem duram admittens,nec non canalis, per quem tympani chordula ut portioni duræ jungatur, deſcendit, appareant.*

A. Apophyſis maſtoides. B. C. canalis oſſeus qui intra capſam eſt. C. D. ejuſdem canalis pars quæ extra capſam eſt, & quæ in os petroſum ſemper inſculpta eſt. Ejus extremitas eſt inter apophyſes maſtoidem & ſtyloidem. E canículus oſſis petroſi per quem capſæ nervulus tranſit, ut portionis duræ nervo jungatur.

Figura 4. *Repræſentat in propatulo nervi auditorii portionem duram extractam è proprio canali unà cum chordula capſam trajiciente.*

A. B. Portionis duræ pars quæ intra capſam includitur. B. C. portionis duræ pars quæ in oſſe petroſo condita eſt. D. E. chordulæ portio, quæ capſam trajicit. E. F. ejuſdem chordæ portio quæ è capſa exiens abſconditur in canaliculo E. figuræ tertiæ, & portioni duræ jungitur. F. locus in quo nervulus iſtæ duræ portioni unitur.

Figura 5. *repræſentat aurem inverſam ut portionis duræ ramus qui illi diſtribuitur, appareat.*

A. Auris inverſa. B. apophyſis maſtoides. C. portionis duræ truncus ab oſſe petroſo exiens. D. D. primus nervi hujuſce ramus qui pone aurem aſcendit, ipſique ut & apophyſi maſtoidi, plura filamenta ſuppeditat. E. portionis duræ in duos ramos diviſio. F. ramus ſuperior G. ramus inferior.

Figura 6. *Repræſentat totum os temporale in magnitudine naturali, paulò inverſum, & ſubtus viſum, unà cum quinti paris ramo qui maxillæ inferiori diſtribuitur, ut parvi illius nervei fili, quod chordam tympani vulgò vocant, origo, & iter videantur, ut & ejuſdem nervi rami alius ad aurem externam euntis, diſtributio.*

A. Pars ſquamoſa oſſis temporum. B. apophyſis maſtoides. C. apophyſis ſtyloides. D. apophyſis Zygomatica. E. canalis ab aure ad palatum ducens. F. quinti paris ramus maxillaris inferior ideo vocatus quòd maxillæ inferiori & partibus vicinis diſtribuatur. 1. 2. 3. 4. quatuor ramuli, quos ramus hic immediatè ab exitu ſuo è cranio ſuppeditat, quorum 1. ad muſculum temporalem fertur. 2. maſſeteri externo. 3. muſculo buccinatori dicto, & malarum glandulis. 4. pterygoideo interno. G. alius ramus quem in exitu ſuo itidem ſuppeditat, H. hujuſce rami ramulus, qui ad portionis duræ ramum. 6. Fig. 7. Tab. LXXIII. ſe junctum it. I. diſtributio rami G. cujus rami abſciſſi ſunt, in aure externa. K. ramus in maxillam inferiorem intrans, abſciſſus. L. L. ramus ad linguæ latera ſe diſtribuens. M. M. hujus rami ramulus, ſupra aquæductus partem oſſeam aſcendens, & capſam ſubiens, hic autem eſt ramulus qui tympani chorda appellatur. N. mallei muſculus externus in ſitu.

Figura 7. A Apophyſis maſtoides. B. auris poſteriori parte viſa. C. ſecundi paris vertebralis truncus. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. multi ramuli abſciſſi quos nervus hic ad muſculos vicinos, & ad nervos vertebrales mittit. D. D. hujuſce nervi ramus, ad aurem externam aſcendens. E. ramus in auriculæ lobo & in meatu cartilagineo ſe conſumens.

TABULÆ LXXIII.

EXPLICATIO.

Figura 1. *Repræſentat aurem infantis anniculi.*

A. Auris ſubtus viſa. B. B. ejuſdem meatus cartilagineus. C. membrana meatum cartilagineum canalis oſſeo annectens quæ & ipſa tractu temporis induratur, ut oſſei auris canalis principium formet. D. annulus oſſeus. E. apophyſis Zygomatica.

Figura 2. *Repræſentat os temporale embryonis parte anteriori viſum.*

A. Pars oſſea, cujus fibrillæ oſſeæ facilè diſtinguntur, prout in reliquis fœtûs cranii oſſibus cernitur. 2. 3. ipſius circumferentiæ oræ, quæ adhuc cartilagineæ ſunt. B. apophyſis Zygomatica. C. tympani membrana. D. annulus oſſeus in quo membrana iſta inſeritur. E. apophyſis ſtyloides adhuc cartilaginea. F. apophyſis maſtoides quæ parvula eſt. 4. foramen quo portio dura erumpit. G. hoc charactere notatur linea obſcura, quæ locus eſt ubi pars Squamoſa ab apophyſe maſtoide ſeparatur; ambæ iſtæ portiones oſſeæ in adultis perfectè uniuntur. H. canalis carotidem internam includens. I. foramen cui annectitur tubulus ab aure ad palatum ducens.

Figura 3. *Repræſentat os temporum poſteriori parte viſum.*

A. Pars ſquamoſa. B. B. locus in quo pars iſta à reliquo oſſe petroſo ſeparatur. C. canalis ſemicircularis ſuperior, ſine ulla præparatione apparens. D. canalis ſemicircularis inferior. E. locus communicationis F. inſignis foſſa ſub canali ſuperiori occurrens, quæ progrediente ætate deletur. 6. foramen in portionis duræ tranſitu occurrens. H. nervi auditorii foramen.

Figura 4. *Repræſentat annulum oſſeum parum inclinatum, ut ipſius ſulcus appareat,*

A. Annulus oſſeus inclinatus.

Figura 5. *Repræſentat enim eundem annulum alio modo inclinatum, ut ſulci reliquum appareat.*

Figura 6. *Repræſentat tympani membranam magnitudine naturali altero tanto majorem, membrana ipſam tegente dimidia parte liberam.*

A. Tympani membrana. B. materia mucilaginoſa in membranam indurata, ipſam, in fœtu, operiens.

Figura 7. *Repræſentat nervi auditorii portionem duram in variis faciei partibus*

A. Portionis duræ truncus è cranio exiens, per foramen inter apophyſes maſtoidem & ſtyloidem excavatum. B. B. craſſus ramus quem portio iſta auri externæ, ſuppeditat, cujus ramificationes aliquot abſciſſæ cernuntur, quæ in Tab. LXXII. Fig. v. integræ apparent. C. C. ramus inferior qui diſtribuitur mento, muſculis ſub maxilla, & tegumentis. D. ramus ſuperior, qui ſtatim dividitur ad pedis anſerini formam,


2. Fig.
3. Fig.
5. Fig.
6. Fig.
4. Fig.
1. Fig.
Fig. 7

formam. 1. 2. 3. 4. 5. quinque hujuſce diviſionis rami, qui diſtribuitur muſculis temporum, frontis, & palpebrarum. 6. ramus hujus diviſionis ad medias malas expanſus, qui, recepto quinti paris ramo 7. notato, craſſeſcit. 8. ultimus hujus diviſionis ramus qui fila ſuppeditat muſculo baccinatori, & muſculis labiorum 9. 9. duo fila minora quæ abſciſſa apparent, quia intra orbitam, peculiaribus quibuſdam foraminibus in oſſe Zygomatis excavatis, immerguntur. Omnes hi rami filamentorum maximum numerum omnibus faciei tegumentis miniſtrant: ſupponere autem debemus ea abſciſſa fuiſſe, cum tegumenta elevarentur. E. quinti paris ramus, in Tab. LXXII. Fig. 6. G. notatus, è quo exire videmus ramuſculum 7. qui portionis duræ ramo 6. unitur; alii rami abſciſſi, qui auri externæ & ipſius meatui diſtribuuntur, in eadem Fig. 6. Tab. LXXII. videri poſſunt.

PAULI MANFREDI

NOVÆ

CIRCA AUREM OBSERVATIONES.

INter corporis oſſa, licèt aurium præcipua ipſis in Infantulis magnitudinis perfectionem, ut in adultis, obtineant, ultima penè anatomicis innotuere. Ipſorum etenim notitia gloriantur, 1. Achilinus, 2. Carpus, 3. Ingraſſias, 4. Euſtachius, 5. Aquapendens, & recentiſſimè, 6. Sylvius, qui licet aut numerum, aut ipſorum aliquot indigitaverint figuram non tamen elegantem eorum connexionem, & ſtructuram integrè tetigere. Hanc attendit exactius, & accuratis iconibus evulgavit. 7. Cæcilius Folius eruditus, (quas anatomica reſpublica ſummis plauſibus excepit) nec tamen abſolutè. Hanc ſæpiùs mirantibus oculis expendentes maxima forſan in minimis adinvenimus. Maxima dixi, quia licet à doctioribus anatomicis hactenus non expoſita, vel quia inutilia crediderint, vel quia ſpreverint, ut nimis exilia, ſummi tamen uſus eſſe demonſtrare non dubito.

Articulantur hæc oſſicula ut recentium Scriptorum obſervationes docuere, ſed longè validius, quàm communiter ſenſerint. In anguſtiore parte mallei (ut omnes delineant tympano adhærentis) quæ collum effingit; duo ſupereminent promontoria adhuc innominata, è quorum dextero producitur Chordula teres, quæ ſub incudis longiore appendicula percurrens, rotunda in latam figuram commutata oſſeo circulo, cui tympanum hæret, implantatur. Germinant è ſiniſtro binæ ſimiliter chordulæ, alia craſſior, exilior; altera illa implantatur ovato foramini, hæc autem oſſei circuli ſiniſtræ parti.

Incudis unio novi aliquid nec obtinet, nec ſpecialis, ſed excavata ſui parte caput mallei recipiens, oblongiore pedunculo, Sylviano adnectitur oſſiculo, quo interpoſito alligatur ſtapedi.

In ſtapede tamen quatuor à nobis obſervata. Primò obſervatur exilis chordula prædictis conſimilis, quæ adnactens incudis extremitatem cum ſtapedis apice, figitur ovalis feneſtellæ ſuperliminio. Secundò membrana pertenuis, quæ totam ſtapedis cavitatem internè velat, & quam unicus ſubodoraſſe videtur celeberrimus 8. Antonius Molinettus in Patavino Archilyceo famigeratiſſimus Anatomicus. Tertiò Sulcus evidens, quo facies interna ſtapedis circulariter excavatur. Quartò demùm ſubſtantia oſſiculi, quæ baſim ſtapedis effingit, undique porulis pervia, & non tantum tenuis & diaphana, verum patulis, licèt exiguis foraminulis expuncta.

Cuinam uſui hæc ſingula deſtinaverit architecta natura, paucis expediam.

Stamina, quæ validiſſima tenſione firmant, & ſtabiliunt oſſicula, clarè docent ad fulcimentum tantummodò tympani hæc oſſa conſtructa eſſe; Nec enim veritati conſonum ab ipſorum motu ſonitum excipi externum, & auditum perfici, ut quidam dixerunt, & cordatiores redarguere Scriptores: tàm etenim firmè (ſtaminum beneficio) vicinis partibus cohærent, ut non niſi manus violentia moveantur. Undè liquet, nec ſtapedem ab ovali feneſtra dimoveri, (cui tenaciſſimè immergitur) ad ſonitum, ovalem in feneſtram inducendum, cum ulterius pateat aditus per foramina baſis, ut infrà.

Membranam quæ ſtapedis arcum implet, & quaſi ovalem feneſtellam findit, non ad ſecundum recipiendum extrinſecus adventantis aëris impulſum, ut ingenitus in labyrintho moveatur, ut quidam vir inſignis credidit, ſed ad ſonitus acutiem appoſitam eſſe autumo, quemadmodum ad validiorem ſibilum canoris in fiſtulis Paſtores herbarum fruſtula committunt.

Canaliculus quo pars interna ſtapedis effoditur, id moliri ſupponerem, ad quod apſides domorum inſerviunt, colligendam quippe vocem; & ad efficaciorem reddendum ſonitum, qui ab ipſa tenſiſſima membrana repercuſſus, vel ſaltem expanſus, impelleretur ad extra, vel diſſiparetur, niſi à cavo circulo collectus, per baſim ſtapedis perforatam quaſi per infundibulum ducetur ad interna.

Foramina tandem, quæ per tenuiſſimam ſtapedis oſſeam baſim diſſeminantur, ad acutiorem ſonitus energiam conſtructa dixerim, utpotè qui per anguſtum durumque inſtrumentum tranſire cogitur.

Hos tamen uſus, ut probabiles expono, non ut certos; Quod ſi probabiliores aliorum feraciſſima propoſuerint ingenia, patulis auribus excipiam.

CON-

CONRADI VICTORIS SCHNEIDERI *LIBER* DE OSSE CRIBRIFORMI, ET SENSU AC ORGANO ODORATUS.

ARGUMENTUM.

In quo Auctorum quorundam Recentiorum loci indicantur, quibus ſuppleri poſſunt quæ in hoc Cl. Schneideri Opere, ut & alio magno *de Catarrhis*, reſpectu ad Anatomen habito, deſiderantur.

A*Bſolutis jam duobus primorum ſenſuum Organis*, Oculo *ſcilicet &* Aure, *quorum prius colorum, ſeu radiorum luminis, varias modificationes, poſterius ſonorum, ſeu aëris vibrati multiplices modulationes atque reflexiones excipit, jam ad* Naſum *venimus; & quidem, miſſis quæ de ejuſdem partibus externis aliiſve notioribus habent Anatomici, continuò ad eas quæ immediatum* Olfactus Organum *aut conſtituunt aut ad ipſius cognitionem neceſſariò examinandæ ſunt, properamus.*

Inter has primum ſibi vindicat locum Os Ethmoïdes, *ſeu* Cribriforme, *dictum, circa cujus uſum non parvæ Medicorum filiis lites natæ ſunt. Credidit Antiquitas ferè omnis, duce Galeno hujuſmodi os, in ſumma naſi parte locatum, eatenus pluribus foraminulis eſſe pertuſum, primò ut hâc viâ cerebri excrementa ſub muci forma; repurgarentur; ſecundò ut aër, iiſdem foraminibus in cerebrum attractus, ſpirituum animalium generationi inſerviret; tertiò ut corpuſcuſa è ſubjectis odoriferis emanantia in nares admiſſa, ad proceſſus papillares, exindeque in cerebri ventriculos anteriores pervenirent.*

Hunc Veterum errorem Cl. Schneiderus, Tractatu iſto ante quadraginta annos edito, confutare, & unâ eademque operâ genuinum oſſis, de quo ſermo eſt, uſum oſtendere, ut jam videbimus, aggreſſus eſt. Non quidem negat Vir Doctiſſ. foramina multa in oſſe Cribriformi, quale ſiccum aut humo effoſſum apparet, videri, at eadem foramina in ſuccido recens jugulatorum cranio nunquam inveniri contendit; quin omnia iſta foramina receptis nervorum filamentis adeo occludi & oppleri aſſerit, ut nullus humor aut vapor, nullave aura (niſi forſan in raris quibuſdam morbis) hâc viâ ad cerebrum uſque deferri poſſit. Fibras autem, ſeu filamenta, foramina iſthæc opplentia, à proceſſibus mammillaribus, aut potius à dura & pia matre proceſſus inveſtiente, derivari ait; quæ fibræ, cùm inanes non ſint ſed medullam quandam recondant, ut in boum craniis videre eſt, pro nervis ipſi habentur. Præter hos nervos accedunt alii à tertio pari derivati, qui itidem per alia oſſis cribriformis foramina, declivi & flexo itinere, ad interiorem narium tunicam iter ſibi faciunt.

His poſitis Veterum error circa oſſis ethmoidis compoſitionem, non ſolùm pateſcit, ſed ad inveſtigandum verum ipſius uſum, ſimulque ad odoratûs adæquatum organum retegendum via quaſi ſternitur; quod non quidem intra cranium, ſeu in proceſſibus mammillaribus aut ipſis cerebri ventriculis, cum Galeno, ſed extra cerebri vallum, in ipſa narium cavitate, cum Ariſtotele, ſeu potiùs in membrana nares interiùs veſtiente, *quærit auctor noſter*, Cùm Natura, ait Vir Clariſſ. hanc tunicam maximè ſenſilem reddere neceſſe haberet foramina jam recenſita finxit ut nervi, de dura piaque matre & de tertio pari tracti, ad iſtam membranam pervadere poſſent, utque hæc illorum nervorum conſortio, vehementer & ſingulariter ſenſilis exiſteret: *& paulò poſt*; Dum igitur odorus aër, ſpiritûs ductione admittitur, hic membranam, attiguas inter ſe partis ſpongioſæ oſſis cribriformis cavitates inveſtientem, afficit, quæ ob ſuam tenuitatem, & ob hos nervos, adeo, & quaſi privatim, ſenſilis eſt, ut odor percipiatur, quare primarium uſum foraminum duco eſſe eum ut illi ſenſiferi nervi ad narium tunicam tranſmitti queant.

His hac ratione explicatis, quærit ulteriùs Clariſſ. Schneiderus, utrum nervi è dura meninge

orti plus quàm illi qui de tertio pari naſcuntur valeant ad odorandum? reſpondetque nervos qui à dura meninge proficiſcuntur à parte quidem valde ſenſili oriri, ſed tamen utriuſque illius originis nervos ad ſenſum tunicæ narium infundendum mirificè conſpirare. Ex ſupradictis patet proceſſus mammillares, & ipſis ſubjectos nervos, odoratorios Anatomicis quibuſdam dictos, nihil conferre ad ſenſum odoratûs, cùm proceſſus nihil aliud ſint auctori noſtro quam continuatio ventriculorum cerebri, ut commodius ſpiritus habeant ſpatium; nervi vero, odoratorii dicti, à ſubſtantia cerebri diverſi eſſe ipſi non videantur.

Hactenus Doctiſſ. Schneiderus, qui etſi immediati odoratûs organi cognitionem, ſaltem ſi recentiores audiamus Anatomicos, nondum ex ómni parte aſſequutus fuerit, viam ad illud cognoſcendum, glaciem ut ita dixerimus, frangens, non modò aperuit, ſed, varias præcedentium auctorum ſuper hoc negotio ſententias expendens, quam intricata ſuperioribus ſeculis res iſthæc fuerit, oſtendit, ac Profeſſoribus inprimis utiliſſimam partium, de quibus agitur, & controverſiarum ſuper his motarum, hiſtoriam conſcripſit.

Non multùm abſimilis argumenti ſunt quæ Vir idem Clariſſ. tradidit de Veterum erroribus circa uſum Oſſis Cuneiformis, *per quod nempe, ut & per Cribriforme, catarrhi decurrere olim fingebantur, quo nomine haud parum à Republica Medica ſuo tempore meruit; ut ut rem iſtam penitus itidem non confecerit, imò & Celeberrimo Etthmullero arguatur. quòd multis voluminibus paucorum verborum quæſtionem tractaverit.* Omnis Schneideri doctrina, *ait iſte*, ſex libris ſatis prolixis comprehenſa, in hoc tantum conſiſtit ut aſſerat & defendat non à capite ſeu cerebro depluere ſerum catarrhis, ſed iſtud ex arteriarum vaſculis, à facultate ſanguinis expultrice, apertis, & per membranas tranſſudando, excerni. Unde pro varietate membranarum, per quas fiat iſta tranſſudatio, & pro varietate ſeri ex ſanguine per arterias excluſi, & hinc inde ſepoſiti, varii etiam oriantur catarrhi. Et totum hoc eſt, *ait Vir idem Doctiſſ.* quod habet Schneiderus in omnibus ſuis libris. *Hæc Etthmullerus, cui ex parte non ſubſcribere non poſſumus, cùm & iſta Schneideri prolixitas impedierit quò minus quæ de Oſſe cuneiformi tradidit in hac noſtra Bibliotheca inſerere potuerimus, etſi exquiſitæ illius eruditioni meritas non recuſemus laudes, imò & lubentes etiam videamus quid eidem ob diſcuſſam quæ Veterum Anatomen obumbrabat, nebulam debeatur. Ignota, dicat aliquis, fuerunt Clariſſimo Viro* vaſa excretoria & aquoſa *ſtenoni, Malpighio, Nuckio poſtmodum retecta;* glandulæ *etiam,* necnon papillæ nerveæ, *ab iiſdem auctoribus inventæ ipſum non minùs latuerunt; unde* poroſas *hinc ſibi fingebat* membranas, *quas* pituitarias *primus ni fallimur, vocavit, ob uſum quem ipſis aſſignabat pituitam à naribus faucibuſve depluentem excipiendi & tranſcolandi; illinc ſenſibus immediatè miniſtrantes alias membranas, ut ſupra vidimus, concipiebat. Verùm ut quod prioris membranarum illarum generis cognitioni deeſt facilè ſuppleri poteſt, ſi addamus quod de earundem membranarum glandulis & vaſis excretoriis habent alii Anatomici, & inprimis Clariſſ. Vieuſſens, in ſuo de Cerebro tractatu ſupra exhibito; ſic poſterioris generis membranæ, inter quas naſi tunicam interiorem referebat Schneiderus, ſi pro adæquato ſenſuum quorundam organo haberi non poſſint, ipſi proximè ſaltem adhærebunt, utpote quæ* papillas nerveas, *iſtiuſmodi organum conſtituentes, excipiant. Atque ut nihil, hac etiam parte, deſideretur conferamus licet quæ de papillis hujus generis tradunt auctores ſupra nominati; & Malpighium primò quidem conſulamus de* Tactûs *aut* Cutis papillis, *in prima Bibliothecæ noſtræ parte, diſſerentem; quin ipſummet etiam, in hac tertia parte,* Guſtûs *aut* Linguæ papillas, *cum aliis, demonſtrantem audiamus; ac tandem, ne ab* Olfactûs organo, *de quo potiſſimùm hîc agitur, longiùs abeamus, quod ſuper papillis huic item ſenſui miniſtrantibus, in ſua Neurologia inferiùs videnda, prodit Clariſſ. Vieuſſens, ſupplementi loco habeamus.*

Cæterùm quæ de morbis ad os cribriforme & odoratûs ſenſum ſpectantibus ſubjunxit auctor noſter ſupprimere viſum fuit, cùm hæc ad praxim potiùs quàm ad Anatomen faciant, & Bibliothecæ noſtræ moli parcere debeamus.

LECTORI BENEVOLO S.

CUm animus ſit, *Lector* Benevole, rationem ſenſus Odoratus explicare: primùm hiſtoriam oſſis Cribriformis inſtar Oſteologici Anatomici hic poſui, cùm illud os in Vulgus os olfactus habeatur. Dein cæteras partes ad hunc ſenſum pertinentes executus, rationem vimque olfaciendi declaravi. Tandem morbos, qui ad hoc os & ad hunc ſenſum aliquo modo ſpectare videntur, commemoravi & ea tantùm preſſi, ſummatimque ſtrinxi, quæ mihi aut maximè dubia aut notatu digniſſima videbantur Video multos Medicorum hanc conſuetudinem ſervare, ut primùm membri naturam & functiones explicent, dein morbos, vitia & vulnera perſequantur. Quare in aliquam acerbam reprehenſionem haud potero incurrere. Ego illud quoque temperamentum adhibui, ut neminem verbis offenderem. Prima hæc lex ſit in Scholis Medicorum ſancita; ut ſententia liberè pronuncietur, utve omnibus maledictis abſtineatur. Omnia duce autopſiâ ſcripſi, quæ omnem falſitatem excludere videtur. Atque ſi erro, erro cum Ariſtotele. Quod ſatis ſolatii eſt. Atque veniæ plurimum loci, nihil autem ignominiæ erit. Opiniones ſua etiam, credo, habent fata & quaſi periodos. Quædam quamvis erroneæ ſint; tamen ſtabiles neſcio quo fato permanent & etiam inveteraſcunt. Quædam durant, quamdiu ſpirat autor & ejus interitu inſtar herbæ ſolſtitialis extabeſcunt. Nonnullæ, fortè non ſatis expoſitæ, omni conſenſu adeò damnantur, ut jam quaſi ſepultæ videantur. Tales verò nonnunquam quaſi ab oreo revocantur & tàm feliciter explicantur, ut reviviſcere videantur. Quo ex genere erit hæc opinio; cujus probabilitas ante & poſt Ariſtotelem fuit ingens. Mox Galenus & ejus ſectatores eam quaſi ad inferos regarunt. Nunc eidem opinioni novam lucem infundi autopſia, ut ea ad vitam quaſi revocari poſſe videatur. Nihil mirum ut omnibus rebus, ita & opinionibus quidam ineſt veluti orbis, quo vices vertuntur,

Adminiſtratio.

HOc os, cui minuta illa foramina vocabulum tribuerunt, de cæteris quibus inſidet, integrum haud facili negotio eximitur; quàm naſi & frontis Oſſibus confine eſt, ex uno perpetuoque oſſe formatum eſſe videtur. Bauhinus & alii in eo extrahendo operam perdi credunt. Verùm ſi clemens vis adhibetur, quâ illud & hujus loci confinia labefactantur, id haud deſperandum eſt. Quidam etiam Calvariam Sceleti tepidâ aquâ perfundunt largiter,ne oſſa ferro admoto diſſiliant. Si cranium ſuccidum & cerebro ſtipatum inſpectante coronâ monſtratur, non alienum erit, in conſpectum etiam dare proceſſus mammillares & ab iis ſeparatos illos proceſſus ſeu canales, quos plebs Anatomicorum vocat nervos Odoratorios. At juvabit hos inverſo Cerebro perſpicere,ut eorum cavitas etiam notari queat. Mox intendas oculos ad duram Cerebri meningem & ejus filamenta, quæ tanquam nervi illis foraminibus, quæ cribriformia dicuntur, aptè concluduntur, ac ad tunicam narium tendunt, in eamque ſe diffundunt.Errant, qui duram Cerebri membranam hìc facili negotio tolli & adinſtar panni expandi poſſe credunt, ut in eâ illa foramina luce adversâ intueri liceat. Sine laceratione hæc membrana vix de hoc oſſe eximi poſſe videtur, etiam ſi eam foramina occupantem, duntaxat reſecemus. Præſtò ſit etiam Cranium bovis, in quo illa nervoſa filamenta ſunt multò majora, ſunt conſpectiora, ſunt denique medullâ quadam magis referta. Si forcipem admovemus, illos nervos (ita liceat voçare) de foraminibus, quibus occuluntur, eximere poſſumus. Atque ſi has nervoſas fibras infectamur, eas in interiorum narium tunicâ etiam apprehendimus. Quare tùm in Cranio bovis oſſa ſummarum narium ſunt tollenda, ut tota earum pateſcat cavitas, quæ tubulos ingentes & ſupernè os ſpongioſum includit, cujus ſinus membrana tenuis integit, in quam hæc nervoſa filamenta diffunduntur, ita tamen, ut in tunicâ narium & modò dicta filamenta & nervi de tertiâ conjugatione profecti, qui per foramina oſſis Cribriformis itidem ſe penetrant, ſigillatim notentur. Oſſis Spongioſi Cellulæ & ſinus non ſunt pituitoſis cerebri purgamentis pleni, ſed vacui omninò & inanes. In Canis intimis naribus quoddam tubulorum genus membranâ quadam interveniente cohæret, quæ tenuis eſt adeò, ut transluceat. Hique tubuli explicari poſſunt & extendi. Ante tubulos in fele & lepore aliud corpuſculum callido Naturæ artificio perfectum adinvenitur. Eſt inſtar cartilaginis duriuſculum & mirificè ſtriatum. Volucrum naribus inſunt tubulatæ veſicæ: ita eas vocare conſuevi. Ad has tendunt duo nervi,qui de durâ meninge trahuntur. In quatrupedibus præter illas ſuperiores nervoſas fibras, quæ de durâ meninge meant, alii etiam nervi à tertiâ συζυγία ducti per occulta oſſis ad tunicam narium tendunt. Quare opus eſt cranium multis locis effringere. Nam illi per foramina oſſis Cribriformis feruntur.

NATVRA ET HABITVDO Oſſis Cribriformis.

SOlennis eſt conſuetudo, & cujuſdam pietatis, ut Galeno videtur, plena, ab Hippocrate, Medicæ Artis antiſtite & quaſi vate oriri. Hoc os, cujus hiſtoriam nunc condere paramus, minimè ignoravit Hippocrates. Etſi enim ὀι σπόγγοι καλόμενοι 4. Epid. 10. hoc os non declarent, ut Valeſius & Hofmannus, qui Coſtæum od id ipſum coarguit, oſtendunt, tamen aliis locis illud Hippocrates ſatis prodere videtur. Nam libro de locis in homine condito ita ait: κατὰ τὰς ῥῖνας τρῆμα μὲν οὐκ ἔνεστιν, σομφὸν τὲ, οἷον σπογγία: In naribus foramen non eſt, ſed aliquid fungoſum, ut Spongia. Et libro, qui de Carnibus confectus eſt & inſcribitur, hiſce verbis utitur: προήκει γὰρ ὁ ἐγκέφαλος τῆς ῥινὸς ἐς τὰ κοῖλα καὶ ταύτη αὐτῷ οὐκ ἔστιν ἐπιπροσθεν ὀστέον οὐδὲν, ἀλλὰ χόνδρειον μαλακὸν ὅκως περὶ σπόγγος, οὔτε κρέας, οὔτε ὀστέον: Pertingit enim cerebrum uſque ad cava narium. Atque ibi ipſi prætenditur non os aliquod, ſed cartilago mollis inſtar ſpongiæ, non caro, non os. Atque Galenus etiam teſtis eſt, ab Hippocrate hoc os ex majori parte Spongioſum nominari, uti ex hiſce interpretis verbis intelligitur: à ſpongiæ ſimilitudine hæc oſſa σπογγοειδῆ vocata fuiſſe, quemadmodum Hippocrates ea comparavit. Itemque: melius aptiuſvè σπογγοειδῆ nominantur, quòd hoc modo etiam Hippocrates comparavit. Et mox quoque hanc ſubjicit rationem: nam foramina, inquiens, non recta ſunt, ſed tortuoſa & anfractuoſa, ut ſunt Spongiæ. Quam etiam præmit Theophilus: hæc oſſa cribriformia ab aliis vocantur; at rectiùs ab Hippocrate Spongioſa, quia foramina ſunt obliqua, ut ſunt Spongiæ foramina. At hic addit: hoc os etiam Cribriforme vocari. Quare rem ſic habeto: poſt Hippocratem quidam Medicorum hæc oſſa ἠθμοειδῆ, hoc eſt, Cribriformia vocarunt: verùm cùm cribri foramina ſint recta, hæc verò obliqua, & leniter torta, ut ſe habent foramina Spongiæ, hoc os Galenus docet, quem ſequitur Theophilus, ab Hippocrate Spongioſum meliore jure, quàm ab aliis Cribriforme appellari. Recentiores quoque Hippocratem & Galenum ſecuti, id hodie nominant Spongioſum. At levis hoc loco inter autores diſſenſio exiſtit. Nam recentiorum Anatomicorum facilè princeps Veſalius putat hoc os ab Hippocrate ex foraminum multitudine Spongioſum vocitari: Hoc os, inquiens, colo aut cribro aut Spongiæ etiam propter ipſius foramina & uſum, non verò propter ſubſtantiam comparatum arbitror. Veſalium ſequuntur Nicolaus Nicoli, Fuchſius, Bauhinus], Hofmannus, & alii, quos non eſt operæ, nominatim appellare. Contra quidam, ut Fallopius & alii, contendunt, hoc os ratione ſuæ ſubſtantiæ, quæ Spongiæ eſt omninò ſimilis, Spongioſum olim cognominatum fuiſſe. E quo genere eſt etiam Riolanus: rectiùs, inquiens, hæc oſſa cum Hippocrate Spongoidea vocantur, non propter foramina, quæ ſunt obliqua, ut in Spongia, ſed potiùs ratione Subſtantiæ, quæ Spongioſa

eſt,

eſt. Verùm ſi ad Galenum & Theophilum, Hippocratis interpretes reſpicio, etiam atque etiam intelligo, hoc os ab Hippocrate propter foramina, quæ foraminibus Spongiæ ſunt ſimilia, Spongioſum vocari, niſi audacter dicendum ſit, antiquos illos Græcos, Galenum & Theophilum vim rationis, quâ hoc nomen indidit Hippocrates, haud ſcienter perſpexiſſe. Verùm cùm horum autoritas apud nos plurimùm valere debeat, hoc os arbitramur Spongioſum tùm propter Spongioſam ſubſtantiam, ut illi loquuntur, tùm maximè propter foramina, quæ Spongiæ foraminibus ſunt ſimilia, appellari poſſe.

Hæc eſt prima nominatio: nunc accipe ſecundam. Ut ſuperiore Hippocrates, ita hâc, quam ſignificabimus, juniores Græci hoc os coaptarunt. Sic enim Galenus: Ab Anatomicis à cribri ſimilitudine vocantur ἠθμοειδῆ. Iiſdemque ferè verbis Theophilus: ab Anatomicis appellata ſunt ἠθμοειδῆ. Itemque Ruffus Epheſius: ubi naſi initium eſt, 8. pa. 7. crebra ibi foramina Ethmoide, hoc eſt, cribri ſeu coli ſpeciem referentia, ut itaque Hippocratica comparatio omnium antiquiſſima eſt, ita hoc nomen multis ſæculis poſt Hippocratem à diſſectionis profeſſoribus & fortè ab Ægyptiis & Alexandrinis, qui oſteologiam teſte Ruffo Epheſio conquiſitiùs coluerunt, unumquodque os finientes, huic oſſi aptatum fuiſſe videtur. Cæterùm ſcire convenit, quòd antiqui autores, Galenus, & Halytradant, duram cerebri membranam oſſis hujus foramina integentem, etiam cribri in modum eſſe foratam. Ac quidam quoque è recentioribus contendunt, piam matrem, ut vocant eò loci eadem eſſe facie, ut Arculanus, Gabriel de Zerbis & ille profeſſor Patavinus, quem redarguit Caſſerius Placentinus. Atque Jacobus de Partibus rationes affert, quibus adductus tradit, utrumque Cerebri operimentum eſſe foraminibus pertuſum. Cujus hæc verba ſunt. Et velamen Cerebri illic perforatum eſt coram foramine Colatorii, ut ipſum penetret odor. Hoc dicit Avicenna: quòd velamen Cerebri putâ pia mater & dura mater, illic perforatum eſt, coram foramine oſſis Colatorii, ut per hoc foramen velaminis Cerebri penetrent odores ad additamenta mammillaria, quæ ſunt additamenta ſenſus odoris. Et ut etiam Cerebri ſuperfluitates per hoc velaminis defluant & per colatorium & naſum expurgentur. Verùm res ita ſe habet. Exterius ſubter Cranium Cerebri integumentum, quod Dura mater cognominatur, quædam filamenta, de quibus dehinc dicam, per illa oſſis Cribriformis foramina trajicit ad tunicam narium. Quod ad ſuperiores rationes attinet, peritum Naturæ vulgus, ſine hujus interioris operimenti foraminibus & odores percipi & purgamenta Cerebri de capite depelli poſſe arbitratur. Sed ad reliqua propoſiti. Cùm itaque inter recentiores conſtet, duram cerebri membranam cribri ritu eſſe perterebratam nonnulli credunt hoc os non propter oſſis, ſed potiùs propter hujus membranæ foramina cribriforme appellatum fuiſſe. Idque aiunt ipſum Galenum tradere. Verba interpretis recognoſcamus. Hæc oſſa habent foramina, ſed non recta, ut cribra: nam ipſa dura meninx, quæ cerebrum integit, inſtar cribri eſt perforata. Non diſſimiliter Theophilus: oſſis ab Hippocrate Spongioſi vocati foramina non ſunt recta, ut ſunt incerniculi ſeu cribri; ſola autem dura membrana cerebrum operiens, cribri more perforatur. A Nazianzeno quoque hæc pars meningis unicè ἠθμοειδὴ vocatur, propterea non quòd hoc os, ſed quod hæc membrana adinſtar cribri ſit forata. Dein & hæc probabili ſermone afferunt: ex ligno, ex ferro, ex oſſe non cribra ſed ex rebus minus ſolidis conficiuntur. Nam Ægyptii teſte Plinio è papyro & junco, Hiſpani & Galli è ſetis, & Græci Romanique teſtibus Galeno & Apuleio ex corio aſini cribra invenerunt. Verùm res tanti non eſt. Nam quamvis hujus oſſis foramina tàm exactè cribri foraminibus ratione itineris, quod obliquum fertur, non ſint ſimilia, tamen ab hac formâ, quâ ſunt foramina, nomen illud invenire potuiſſe videntur. Dein dura cerebri meninx eo modo, quo in vulgus creditur, forata haud eſt, Nam plurimi putant duram cerebri meningem eò loci facili negatio revolvi poſſe, ut ſi inverſa, adverſo lumine inſpiciatur, illa foramina in eâ non ſine jucunditate notari poſſint. Idque ſic etiam explicat Hofmannus; Dura mater foraminulenta eſt & oſſi intus inſtrata. Et paulò poſt: Oſſi Cribriformi incumbit duræ meningis particula, quæ non minus foraminulenta eſt, quàm ipſum os. Iiſdem ferè verbis utitur Plempius. Sed longè ſecus eſt. Natura vult nervis ſimilia filamenta, quæ à dura matre in oſſe frontis non procul à Superciliis intus proficiſcuntur, ad interiorem narium, tunicam tranſmittere. Quare in hoc oſſe fingit hæc foramina, ut per ea hiſce nervis exitus præſtetur. Itaque ſi verum quærimus, nec dura meninx, nec pia inſtar cribri eſt forata. Rem ſimilitudine exempli ob oculos ponam. Si planum lignum, cui plura inſunt foramina, linteo obtenderem, ac ſingulis foraminibus digitum inderem, ut pars lintei per illa foramina detorſum verſus protrudere- Lib. 18. cap. 11. tur, ac extra illa foramina longiùs protenderetur: utque illa pars lintei extantior ad alias ſubjectas partes annecteretur; profectò non verè dicerem, quo modo lignum, eodem & linteum eſſe foratum. Compari modo dum dura mater ſubter inveſtit cranium; per foramina oſſis Cribriformis ex ſe fuſos nervulos tranſmittit, ut ipſa eò loci haud forata videatur. Si verò duram cerebri meningem foraminibus inhæreſcentem, ab hoc oſſe, de quo hic loquimur, ſejugare laboramus; ejus fibras jam trajectas reſcindimus ac tùm quot fibras ſeu nervos eò loci incidimus, tot foramina facimus, ut tandem cuncta meninx, quæ hoc os integit, maximè lacerata videatur. Eſt ſectio plena tædii. Nam identidem cavendum eſt, ne membrana vehementius lædatur. Et foramina ſemper in ea apparent majora, etiamſi

incisio commodè facta fuerit, hæ fibræ ſunt oppidò teretes, quas in cranio bovis juvat oculis contemplari. Suntque illæ nervis ſimiles, cùm inanes non ſint, ſed etiam medullam quandam recondere videantur, ſi illud os & has fibras in cranio bovis inſpicimus. Præstereà quidam nervi, qui de tertio pari naſcuntur, per hæc hujus Cribriformis oſſis foramina etiam tranſitum declivi & flexo itinere ad interiorem narium tunicam faciunt, qui hic ſæpiùs erunt commemorandi. Sed ut quæ ſuperius commemorata ſunt, ea omnia ratione quadam concludantur. Hoc os ab Ægyptiis diſſectionis profeſſoribus, ut fert conjectura, os ἠθμοειδὲς ſeu Cribriforme vocatur, quod multo antè σπογγοειδὲς ab Hippocrate appellatum fuit & quidem multò commodiùs, ut Galeno & Theophilo videtur. Hippocrates hoc os per nares integro cranio, non ſublatâ patellâ, quam vocamus ſummum cranium, ſæpiùs forſitan inſpexit; ac quoniam corpus Spongioſum inibi notavit, ex eo tanquam ex majori parte totum os nominavit Spongioſum. Diſſectionis profeſſores autem, quos inſequentia ſæcula tulerunt, partem inſtar cribri foratam in ſceletis, in quibus illa foramina ſunt manifeſta, maximè conſiderarunt, & ob eam etiam cunctum os Cribriforme vocarunt. Nimirum hoc os conſtat ex duabus maximè inſignibus partibus, quarum altera eſt tantùm in ſceleto inſtar Cribri forata, altera & in Sceleto & in ſuccido Cranio eſt Spongiæ ſimilis. Quamobrem hoc os primum Spongioſum, dein Cribriforme appellatum fuit. Caſſerius Placentinus reliqua cognomina ſubjungit: καλάθῳ, καλαθίσκῳ. Ἠθμὸς, Ἠθμοειδὲς - κόσκινον. A Polluce etiam ἠθμὸς vocatur Arabes: ut Avicen. Haly, Meſ. Abumeron Avenzohar Colatorium appellant. Hinc Latinè Cribroſum, Cribriforme, Colum, Colatorium, Fungoſum & Spongioſum dicitur. At quoniam os Cuneiforme etiam os Colatorii vocatur, certè nonnunquam ſumus dubii, utrum ſignificetur. Mercatus certè oſſa Cribriforme & Cuneiforme confusè exequitur; Superſunt, inquiens, adhuc alia duo oſſa inter calvam & genitam ſuperiorem ſita, alterum Sphenoides dictum & reliquum Ethmoides ſeu cuneiforme, à modo inſertionis ſumta ſimilitudine & ob id à Barbaris Baſilare aut Colatorium vocatur. Itemque: Verùm quod in hominibus plerumque eluceat odorandi defectus, cenſeo inſtrumento referendum fore, eò, quòd intra cranium ſit & per oſſis Sphenoidis foramina fiat & plerumque pituitoſis recrementis abundet. Os quidem Cuneiforme etiam Colatorium tùm Arabes, ut Avicenna, Haly, Avenzoar, Rex Aboali. Haſſem filius Haly abinſceni, tùm recentiores vocare conſueverunt. Quin idem os Cuneiforme etiam Cribratum teſte Coitero à nonnullis appellatur. Verùm os ἠθμοειδὲς hoc eſt, cribriforme nunquam Cuneiforme cognominatur, nec homo per foramina Oſſis Sphænoidis odorari dicitur. De cætero illud ſcire convenit, & os Cribriforme & Cuneiforme ab Arabibus Colatorium vocari non ratione foraminum, quæ Cribro inſunt, quibuſve infuſus humor colatur, ſed ratione fluxionis pituitæ, quæ per hæc oſſa decurrit.

l. 1. part. 4. claſſ. 5. q. 125. & p. 321.

l. 1 part. 5. de Senſ. Ext. claſſ. 6. qu. 158.

Nunc hoc os finire placet ad hunc modum: eſt os calvariæ minimum, ferè quadrangulum, inſtar cribri foratum & infernè Spongioſum, ſupernè criſtâ, infernè oſſeâ lamina diviſum, frontis oſſi, cuneiformi & denique maxillæ ſuperioris oſſibus conterminum, cerebrum tegit, & nervos ſenſificos tranſmittendos ſuis recipit foraminibus.

Eſt os Cranii: Hippocrates quidem & Ruffus Epheſius illud latenter, Galenus verò & Theophilus perſpicuè ad oſſa naſi & faciei referunt, quos quidam recentiores ſequuntur, ut Vaſſæus, Bokelius, Platerus, Fernelius, Peter Pauu, Valeſcus de Taranta, Spigelius, Bartholomæus Montagnana, Dominicus Leonicus, Tres, inquiens, ſunt, viæ expulſionis ſuperfluitatum è Cerebro. Una ſunt oſſa narium in extremitatibus ſuis perforata, per quam pariter ſpecies rerum odorabilium recipiuntur. At idem alibi ait, hoc os pertinere ad os frontis. Accipe verba: os frontis eſt inſtar cribri perforatum, ut per foramina odor intrare & mucoſitas à cerebro emanere poſſit. Quidam etiam hoc os ad os occipitis & ad os Cuneiforme admodum obſcure referre videntur, & quidem ex antiquioribus Ariſtoteles, ſi Gabrieli de Zerbis credimus; Galenus, ſi Fallopium audimus, Meletius, Avicenna, Averrhoës, Almanſor, Meſues, Rhaſes, Haly, ex recentioribus Gabriel de Zerbis, Arculanus, Alexander Benedictus, Guilielm. de Saliceto, Bokelius, Bordingius & alii, qui aut quatuor aut ſeptem oſſa numerare ſolent. Verùm ſi me interrogas, horum quidam, ut Avicenna, Haly, Aboali Avenzoar hoc os ad os naſi & faciei latenter referre videntur. Jacobus de partibus quidem illorum plurimos credit hoc os nomine oſſis frontis ſat ſignificanter prodidiſſe. Differit enim ad hunc modum omnes Galenus, Avicenna, Raſes, Averroës concordant, quod oſſa capitis cum ipſius fundamento ex ſeptem oſſibus conſtant: primus paries eſt os frontis ſeu os Coronale: pro declaratione ampliori hujus oſſis attende, quod habet quatuor manifeſta foramina, quorum duo tendunt ad oculos & duo ad nares, quæ dicuntur Colatoria narium. Et ſunt diviſa per parvulum os ſimile Criſtæ Galli, cui ſi peraddita eſt cartilago dividens nares. Hunc ſequuntur nonnulli, ut ſuprà dictus Domin. Leon. itemque Johannes de Vigo: Septem, inquiens, ſunt capitis oſſa principalia: quorum primum os Coronale dicitur. Sunt in eo oculorum foramina & Colatoria narium diviſa ob quandam oſſuoſam additionem admodum ſceptri ſeu coronæ Galli. Atque Nicolaus Florentinus etiam hujus rei rationem ſubjungere videtur: Os frontis dividitur in duas partes, ſcilicet ſuperiorem verſus commiſſuram coronalem, in qua ſubtilis eſt, & inferiorem, quæ eſt ſuper cilia & extremitatem naſi ſuperiorem, quæ commiſſura, ut multi dicunt

dicunt, non eſt vera. Et ego vidi in pluribus Craniis, quod non apparenter penetrant & propter hanc cauſam dixerunt quidam, ſuperiora oſſa mandibulæ continuata eſſe ipſi oſſi frontis & partem ejus exiſtere. Quod verò ad Galenum attinet Fuchſius oſtendit, Galenum in eo errore, cujus inſimulatur, non verſari: qui error, inquit ille in imperitum librarium transferendus erit, qui quum vocem ὑφῶν parum fortè manifeſtè exaratam legere haud potuiſſet, in ἠθμῷ dictionem nullâ aliâ de causâ mutavit, quàm quòd paulò poſt ibidem oſſis ἠθμοειδοῦς fieret mentio. At de hac Fuchſii interpretatione non adeò præclarè ſentit Hofmannus & credit Galenum hîc falli. Quòd verò Galenus hoc os inter oſſa naſi tàm manifeſtè numerare non dubitet, eum excuſat aut ſublevat Riolanus hoc modo: Galenus hujus oſſis in oſſibus capitis mentionem non facit, forſan, quia cæteris mollius & alterius habitus, quàm reliqua capitis oſſa: eſt enim totum foraminulentum, ſquamoſum & Spongioſum. Vel, quod non extaret in Craniis effoſis. Primum enim carie conſumitur vel quia foris non eminet, ſed inter nares continetur. Explicat autem Galenus eminentia & apparentia oſſa, non recondita. Propterea Galenus ſeptem oſſa Cranii continentia conſtituit, quod imitatus eſt Sylvius, quibus etiam addi poteſt parvum Criſtæ Gallinaciæ æmulum, foramina Ethmoidea complexum. Sic more antiquorum Medicorum ad oſſa naſi retulit Galenus. Nos autem hoc ſeculo in album oſſium Cranii hoc os Cribriforme inſcribere ſolemus: & merito. Nam rotundam Cranii capacitatem perficit expletque ac Cerebrum tegit & tutatur. Nec commune Cranii os erit putandum, ut quidem docent plurimi, quorum commemoratione ſuperſedemus. Nam illam diviſionem, quam etiam Arabes prodimunt, Haly & Averroës, nos duce Riolano non adeò probamus, quâ oſſa Cranii vel propria vel communia habentur. Malè, inquit Riolanus, meo judicio ſive enim os Commune voces, quod ſuturis communibus circumſcriptum eſt, ſive quod ſuis extremis maxillam ſuperiorem tangit, cùm os Ethmoides pluribus, Sphenoides ferè omnibus Cranii oſſibus ſit conterminum. Meliori jure os frontis os Cranii commune haberi poſſit, quando à maxillâ ſuperiori ſequeſtratur, quam etiam contingit. Cæterùm hæc diviſio originem à ſimili ſuturarum diviſione trahere videtur, quâ quædam ſuturarum propriæ Cranii, quædam communes dicuntur, quæ oſſa Cranii & oſſa maxillæ ſuperioris ſecant. Hanc diviſionem etiam commemorat Galenus, quem recentiores ſequuntur, ſed variè. Nam quidam Galeno duce duas communes ſuturas numerant, ut Capivaccius & Mercatus, quidam tres, ut Columbus & Laurentius, quidam plures, ut Bauhinus & Spigelius, quos redarguit Riolanus. Quâ de re alio loco dicemus. Hoc os maximè ſecatur futura Ethmoideâ: quæ hoc os ferè quaquaverſum circumſcribit. Frontalis maximè os frontis ſecernit ab oſſibus maxillæ, ad ſupercilium tendens. An autem ſutura hoc os maximè terminans, jure ſutura vocetur, quæſtio exiſtit. Nam eâ de re diffident Fallopius & Veſalius, ſuturas, inquiens, capitis oſſa à ſuperioris maxillæ oſſibus dividentes, Galenus, omnes, ut etiam ſunt, ſuturas appellavit, & quid de harmoniâ in oſſium maxillæ ſuperioris deſcriptione ſtatutum ſit, tibi debebat hîc eſſe perſpectum, ubi ſuturam os, quod cribro aſſimilatur, in calvariæ cavitate circumſcribentem, harmoniæ voce non fuiſſe à me explicitum, immeritò arguis. Eadem de re etiam ſuprà diſſeruit. Nicolaus Nicoli Florentinus. Tandem hoc os vocatur minimum calvariæ os: quia omnium eſt minimum nec auricularia oſſicula malleus incus, ſtrapes ad hæc oſſa ſpectant, ex quibus Cranium compingitur.

De numero partium hujus oſſis inter autores diſcrepat. Hippocrates, qui os Spongioſum maximè inſpexit, cùm illud diviſum & duplex deprehenderet, non unum, ſed geminum eſſe judicavit, ac ob hoc non os ſed oſſa teſte Riolano vocare ſolitus fuit, Galenus etiam duas, ſed aliâ ratione, hujus oſſis partes cognoſcit; quæ ſunt maximè principales, quarum altera cribriformis, alterâ Spongiosâ dicitur. Galenum pauci ſequuntur. Phyſicus ille, Sagittarius more Galeni duas facit partes, quarum alteram Cribriformem, alteram vocat Spongioſam. At Peter Pauu, Michelspacher, Bordingius & alii tres partes conſtituunt, partem Cribriformem & Spongioſam, ſed eam more Hippocratis faciunt duplicem. Alii alio modo tres numerant partes, ut Laurentius, qui Cribroſam, Spongioſam & planam commemorat, quæ, inquiens, tenuis eſt, ſolida, lævis, planam vocat Fallopius. Itemque, hac, inquit ille, oculorum orbitæ committitur os Ethmoides. Mox ſubjicit: tertia hæc pars tenuis eſt, ſed ſolida & plana portiunculam conſtituit orbitæ. Errat ergò Veſalius, qui maxillæ ſuperioris partem eſſe voluit. Verùm Laurentius, ut infrà demonſtrabitur, is erit, qui errat. Ad cribroſam autem partem refert illam eminentem & acutam ac maximè oſſeam portionem, quæ Criſta Galli vocatur. Quem ſequi videtur Riolanus, qui itidem tres facit partes. Nam prima pars illi eſt cribroſa, cui inſidere ait Criſtam Galli. Secunda eſt Spongioſa. Tertia plana & lævis eſt & interiorem oculi orbitam perficit. Sic enim eo loco Riolanus. Aſt nos hanc partem lævem referimus ad oſſa maxillæ & huic lævi parti intus adhæreſcens corpus Spongioſum ad alteram partem hujus oſſis, quam Spongioſam privatim dicimus. Fernelius tres partes quidem, ſed itidem aliâ ratione commemorat, partem Cribriformem, Spongioſam & verrucam, quæ Criſta Galli cognominatur. Veſalius compari modo tres & quidam eaſdem hujus oſſis partes exequitur, itemque Coiter. Dein plurimi autorum hoc os docent ex quatuor oſſibus conſtare, ex Cribriformi, ſeu perforato, ex Spongioſo, ex verrucâ & ex interjectâ laminâ, quæ

os ſpongioſum ſecat, ut Fallopius, Bauhinus Capivaccius, Spigelius, Bartholinus. Sed quidam quatuor partes aliâ ratione commemorant. Nam hi, ut Mercatus, Septum Spongioſi corporis negligunt, ac loco quarti addunt tenuem illam & ſolidam portiunculam orbitæ. Sic & Colle: prima pars, inquit ille, eſt cribroſa, ſecunda criſta. Galli, tertia eſt Spongioſa, quarta eſt tenuis, ſolidaque illa portiuncula, quæ orbitam conſtituit. Tandem nonnulli ſex numerant, ut Veslingius; prima pars, inquiens, & ſecunda eſt cribri modo perforata. Tertia eſt criſta Galli. Quarta eſt proceſſus alius parte inferiore, ex adverſo præcedenti criſtæ oppoſitus, tenuis quidem, ſed durus, nareſque ſuperiùs dextrorſum & ſiniſtrorſum contingit. Quinta & Sexta Spongioſa tota ac foraminulenta eſt, nariumque cavitatem ſuperiorem à lateribus ſtipat. Sic ferè etiam Johannes Antonides *von der Linde*: numero reverâ ſextuplex eſt, Nam in ipſo cerebro manifeſtè duo ſunt oſſa, quaſi parallelogramma, verè Cribroſa. Quod hæc interdiſtinguit, tertium eſt, criſta Galli dictum. Extra cerebrum duo Spongioſa. Sextum denique eſt, quod vomer dicitur, quodque & illa & nares per medium dividit. Item Hofmannus: revera ſextuplex eſt: in ipſo Cerebro manifeſtè duo ſunt oſſa verè Cribroſa, quæ interſtinguit Criſta Galli dicta. extra Cerebrum & jam in ſuperiori maxillâ ſunt iterum duo oſſa Spongioſa, quæ dividit per medium vomer appellatus. Verùm noſſe oportet, quòd oſſa Spongioſa quidem interjectu oſſeæ laminæ ſupernè dividantur. Hæc verò an & quo modo vomer vocari poſſit, alio loco exponere, animo ſedet. Noviſſimè quidam ſeptem partes hujus oſſis faciunt: quo ex genere eſt Riolanus, cujus verba hic ponere neceſſe habemus. Septem differentibus conſtat partibus: prima eſt tabula inſtar cribri perforata, ex quâ intra cranium exurgit, ſecunda pars criſta Galli dicta. Extra nares ab eâdem tabulâ cribrosâ dependet oſſea lamina nares diſcriminans, Septum Narium dicitur & pro tertiâ oſſis portione numeratur. Huic narium ſepto aſſident & accumbunt oſſa duo Spongioſa, ut quarta & quinta pars, Sexta & Septima pars eſt tenuis ſquama, plana & lævis pollicis latitudini æqualis, internum latus cujuſque orbitæ juxta magnum canthum perficit, ſubtus contegit tres, nonnunquam quatuor cellulas, à majore cantho uſque ad intimam orbitam ſeriatim exporrectas & diſpoſitas. Nos non duas hujus oſſis partes facimus, quia ſuperſunt duo ſepta, quorum alterum os Cribriforme, alterum os Spongioſum ſecat, nec tres, quia ille idem proceſſus corpus ſpongioſum dividens, requiritur ac os orbitam oculi ex parte formans, adjicitur, quod nos ad oſſa maxillæ, ut portionem illam Spongioſam, quæ huic planæ & lævi parti orbitæ oculi, quæ tertia pars putatur, intus inhæreſcit, ad reliquum corpus Spongioſum hujus Cribriformis oſſis referre ſolemus. Dein hi autores quaſi inſcii quatuor partes conſtituunt, cùm tamen præ ſe ferant opinionem illorum, qui hoc os ex tribus tantùm oſſibus credunt conflari. Quid enim? Hæc tertia pars & in dextro & in ſiniſtro majore angulo orbitæ oculi invenitur. Quapropter hæc tertia pars omninò gemina eſt & hac ratione non tres, ſed quatuor partes erunt. Et hinc eſt, quòd Riolanus hanc tertiam partem vocet ſextam & ſeptimam. At ob id minimè ſeptem partes hujus oſſis agnoſcemus, duabus rationibus adducti: primùm quod hanc tertiam partem, quam Sextam & Septimam nominat, doceamus ad hos os haud ſpectare. Dein quòd Riolanus eadem, quâ utitur, ratione, octo potiùs quàm ſeptem partes potuiſſet conſtituere. Nam corpus Spongioſum facit geminum, & vocat quartam & quintam, quia hæc pars oſſeâ laminâ interveniente dividitur. Eâdem certè ratione etiam corpus Cribriforme geminum facere potuiſſet, quod criſta Galli dividit omninò, quemadmodum etiam Veslingius partem Cribriformem æque ac Spongioſam autumat eſſe geminam. Et ab Arabibus quoque ab Avicennâ & Haly Cribriformis pars omninò duplex habetur. Nos itaque opinamur aut quatuor aut ſex partes ſat commodè numerari poſſe: quatuor hoc modo: prima eſt pars Cribriformis privatim dicta, ſecunda eſt Spongioſa itidem privatim dicta, tertia eſt os Criſta Galli dictum, quarta eſt illa oſſea lamina ſeu ſeptum oſſis Spongioſi. Hic oſſis quod vomer vocatur, mentionem de induſtriâ non facimus. Quia illud ſequeſtramus. Sex verò hac ratione: prima pars eſt dextra pars oſſis Cribriformis privatim dicti, ſecunda pars eſt ſiniſtra oſſis Cribriformis portio, tertia pars eſt criſta Galli. Quarta eſt dextra pars oſſis Spongioſi privatim dicti, quinta eſt ſiniſtra portio oſſis Spongioſi, Sexta eſt oſſea lamina os Spongioſum disjungens.

Prima pars eſt cribri ad imaginem forata, & ob eam rem Cribroſa privatim dicitur, quanquam totum os ex hac parte cribriforme vocitatur. Illa foramina autem non ſunt ad unum omnia exactè recta & ſimplicia, ſed quædam etiam deorſum ſpectant, ut id notat Galenus, quem Veſalius, Bauhinus & alii ſequuntur. Sunt exilia foramina, inter reliqua tamen, inquit Veſalius, quem ſequitur Fuchſius, utrinque unum eſt rectum & grande ſatis, quod primum quodammodo eſt & anticæ frontis oſſis ſedi proximum, venam ad duram cerebri membranam ex narium amplitudine exporrectam tranſmittens. Hujuſce rei etiam meminit Valverda: inter quæ exigua foramina unum cæteris paulò grandius viſitur, ad iſtius oſſis principium; qui frontis oſſi fingitur, per quod exterioris venæ jugularis ramulus tranſmittitur. Similiter Andernacus: inter reliqua verò unum utrinque tùm rectum tùm grande ſatis exiſtit, quod primum quodammodo eſt, priori frontis oſſi proximum, venamque ex narium amplitudine exporrectam ad duram cerebri membranam tranſmittit. Hæc & alii autores repetere ſolent, quam benè, nolumus diſputare.

Nos

Nos enim non conſultis libris, ſed inſpe-ctis animalium craniis horum foraminum figuram, poſitum & magnitudinem deſcri-bere, in animo habemus. In hominis cra-nio os criſta Galli dictum, hoc cribriforme os diſcriminat maximè; primo in mediâ parte oſſis, quod criſta Galli cognomina-tur, unicum rotundum foramen notatur. Nunc utrinque à latere oſſis Criſta Galli dicti incipit os Cribriforme: hujus fora-mina quàm proximè criſtam Galli ſunt aliquantò majora, quædam magis oblon-ga; ſi cum reliquis comparantur, quibus hoc os eſt conſertum. Non alienum erit, hoc os in reliquis animalibus inſpicere. In volucrum capitibus duo foramina utrin-que unum, conſpiciuntur, quibus exeunt duo nervi, qui de dura cerebri membra-na tracti, ad tubulatas veſicas tendunt, de quibus infrà dicemus. In quadrupedi-bus inſunt hæc oſſis foramina: at quò mi-nora ſunt animalia, eò minùs ſpatioſa quoque ſunt foramina. In cuniculis, in talpis, in leporibus ſunt oppidò exigua. Attamen illa foramina, quæ juxta inter-ſtitium, quod criſtæ Galli ſimile eſt, conſ-piciuntur, ſemper ſunt multò majora, ut & in cane, in porco, in vervece, in equo, in aſino, in bove. Quoniam itaque omnia foramina in bovis cranio ſunt majora, ut facilè perſpicere poſſimus, quidnam per ea trajiciatur, non abs re erit, ea in tam grandi beſtiâ ſtudiosè perſcrutari. Primùm, ut rem paucis ob oculos ponam, per illa comparatè magna foramina, quæ utrinque ab interſtitio propè abſunt, majuſculi ner-vi ad tunicam narium tendunt, quæ inter-ſtitium roſtri inveſtit. Ac cùm roſtrum bovis ſit productius, hi nervi ſunt ad-modum, longi. Forcipe admotâ effringere convenit oſſea illa foramina, ut hi nervi tantò commodiùs inveſtigari, à tunicâ na-rium reſecari & tandem in conſpectum dari & ſi placet, extrahi & etiam exſiccari queant. Arefacti hi permanent ſat longi & ſunt valdè conſpicui & candidiores. Hi verò de tertio pari proficiſcuntur. Dein per reliqua foramina, quæ ſunt minora, et-iam nervi aut nervoſa filamenta ad hanc narium tunicam feruntur, quæ ſunt exi-lia. Hæ nervis aſſimiles fibræ de durâ Ce-rebri membranâ trahuntur & per illa fo-ramina ad narium tunicam feruntur, quæ corpus Spongioſum, quod in medio na-rium locatum eſt, circumveſtit. Non ſunt hi nervi tam magni, quàm magni ſunt priores. Nec os Spongioſum tam lon-gum eſt, ſed multò brevius. Antiqui, quos ſequuntur recentiores, tradiderunt, de hiſce nervis, qui hic tranſeunt, interio-rem narium tunicam naſci. Quod longè ſecus eſt. Membrana narium per ſe exi-ſtit, in hanc ſe diffundunt hæc nervoſa fi-lamenta, quo plura eo minora. Nec men-te fingi poteſt, quo pacto hæc membra-na ex tot filamentis conflari poſſit. A du-ra matre quidem originem trahit pericra-nium. At in fœtus capite hiatu oſſium egreditur illa cerebri membrana & de ſe pericranium procreare videtur. At, in-quis, quædam hujus generis foramina ſunt tàm anguſta, ut iis nervus recipi non poſſe videatur. Tecum velim tacitus co-gites, quàm exilia ſint illa foramina, quæ in oſſe Sincipitis extremo conſpiciuntur. His quidam venas, quidam arterias con-tendunt egredi. Contra hæc foramina ſunt æquè magna aut majore & nervi in aliis locis etiam per multò anguſtiora fo-ramina pervadere poſſe videntur. Ad ex-tremum illud non prætereundum eſt, quòd quidam Arabes unicum ſaltem foramen hujus oſſis & membranæ cerebri comme-morare videantur. Sic enim Avicenna: Naſi meatus ambo penetrant uſque ad Colatorium & velamen Cerebri illic per-foratum eſt coram foramine Colatorii, ut ipſum penetret odor. Et colantur ſuper-fluitates in illo foramine. Similiterque A-boali abinſceni: Nam primùm hoc os vo-cat poroſum & cavum: dein ait ei unum foramen eſſe: narium meatus, inquiens, ambo penetrant uſque ad Colatorium & Cerebri velamen, quod illic perforatum eſt coram foramine Colatorii, ut in ip-ſum penetret odor & colantur ſuperfluita-tes in illo foramine. Atque nonnunquam fit oppilatio in foramine. Atque Aven-zoar quoque docet unicum inibi foramen eſſe & id quidem adeò parvum, ut viſum fruſtretur, taleque etiam membranæ Ce-rebri eò loci ineſſe, atque utrumque nos non oculorum acie, ſed conjecturâ dun-taxat aſſequi. Hæc ſunt ejus verba: Op-pilatio fit in foramine oſſis: quod à Me-dicis Colatorium & illud foramen eſt cor-tuoſum & ſubtile in ultimo ita, quod ocu-lis percipi non poteſt. Et in panniculo et-iam eſt foramen ſubtiliſſimum, quod ſen-ſus viſus penitùs occulatur, ſcilicet ab in-tellectu teſtificatur, quod ibi omninò eſſe debet. At Haly plurima commemorat: ſic etiam, inquiens, oſſa duo, in quibus duarum ſunt foramina narium, quæ poſt hunc duræ matris locum poſita ſunt, mul-tis ſunt perforata foraminibus. Et mox: facta ſunt autem foramina oſſium, quæ in oſſibus ſunt colatorio ſimilibus, quædam autem ex tranſverſo, nonnulla contorta, ut quando aër ad interiora trahitur, frigus non ingrediatur Cerebrum, lædaturque ip-ſum, ſed immutetur in ſpatii prolixitate. Hæc hic. Foramina hæc ut multa ſunt, ita etiam varia. Sæpè unum ad alterum pene-trat, ut maximè bovis in Cranio videre licet. At omnia receptis filamentis nervo-rum adeò occluduntur, ut nulla aura pene-trare poſſe videatur. Quare ut ipſa foramina, ita etiam villi in ſe invicem multis locis diffi-pantur.

Nunc magnæ illud diſputationis erit, cur hoc os inſtar cribri ſit foratum. Quo-niam Græci excepto Ariſtotele & Arabes paucis contradicentibus tradunt hominem anterioribus cerebri ventriculis aut ejus appendicibus, quas vocant proceſſus mam-millares, odorari, inter eos conſtat, hæc foramina hujus ſenſus gratiâ fingi. Hos ſequuntur recentiores, quorum quidam ut Andernacus & Vidus Vidius contendunt

maximè & ferè unicè propter hancrem hoc os ita perforari.Sed juvabit Galeni verba hîc ponere: prima utilitas ipſorum à cerebro in nares foraminum, propter quam potiſſimùm facta ſunt,eſt odorum dignotio.At mox ſubjicit: prima, inquiens, utilitas eſt odorum dignotio & hac adhuc antiquior, ad vitamque certè neceſſaria aëris in cerebrum inſpiratio. Nam ne id quidem, quemadmodum neque aliud quidquam fruſtrà dixit Hippocrates. Hunc & Galenum ſequuntur Arabes Avicenna, Haly, Aboali abinſceni. Quare multi recentiorum hunc uſum foraminum etiam priore loco commemorare ſolent, Laurentius, Bauhinus, Taliacotius & alii, quos otioſi erit, ex ordine appellare. Hi ad unum omnes credunt aërem hiſce foraminibus hauriri, ut Spiritus animalis in cerebro confici queat. Contra quos diſputat Highmorus, cerebrum, inquiens, undique ab extremo aëre defenditur & qui per nares attrahitur, non ad cerebrum ſed ad pulmones defertur. Et concedatur,aërem unà cum odoribus per Cribroſa oſſis Ethmoidis Spiracula adſcendere : in cerebri ſubſtantiam aut ventriculos tamen non pervenit, præter membranam enim tenuem, quâ inveſtitur undiqúe, multa Cerebri ſubſtantia interjicitur, adeò, ut ſi membranam penetret, ventriculos tamen adire nequeat. Præterea omnes per nares non inſpirant (iiſdemque ſenſus odoratus perit) ſed ſæpiſſimè per os tantùm modò, ubi narium meatus pituita aut coriza obſtruitur. Quomodo tunc aër cerebro communicatur? Nulluſnè tunc ſpirituum generatio? Piſces habent ſpiritum animalem, qui tamen ab aëre non efficitur, quia illum non attrahunt. Idem de infante in utero adhuc degente dici poterit, in utero motum ejus ſpirituum copiam fatentem inveniemus, non tamen reſpirat nec à matre ſpiritus illos recipit. Ergò Spiritus ille ſine aëre generatur.

L.8 de uſ. part. cap.6. & 7.

Tandem idem Galenus tertium uſum eodem loco declaratum it : ea, inquiens, eſt naturæ ſolertia, ut nuſquam inſtrumenti cujuſquam ullam prætermittat actionem aut utilitatem, cùm multæ ab uno probè præſtari queant : foràs per narium meatus excrementa, foris autem ultrò facultatis olfaciendi ſenſibilia : duabus his utilitatibus inſtrumentum unicum ſubſervit. Paulò poſt: videor ipſe mihi aliam quandam oſtendere non contemnendam opificis animalium Sapientiam. Antea enim ipſum laudabamus, quod plerunque inſtrumentum unum ad multas actiones aptum efficeret, nunc majus quippiam poſſumus oſtendere quòd ſcilicet actionibus his mutua inter ſe & ea non mediocris eſt utilitas. Reſpiratio adjuvat & odoratum & expulſionem excrementorum. Inſpirantes enim odoramur, & exſpirantes nares emungimus. Itemque : duo ſunt meatuum genera, quibus craſſa ex ſenſu conſpicienda excrementa è cerebro dejiciuntur, horum alii ad palatum, alii ad nares deſinunt, magnis & patentibus orificiis conſpicui. Et aliquantò planius : dum membrana minutis eſt foraminibus trajecta, per quæ primum, quæ craſſiora cerebri ſupervacua ſunt, tranſmittunt, dein cætera ſimilia, de more ab Ariſtotele orto perittomata, id eſt, excrementa nominantur. Nam quæ vapori ſimilia ſunt, in ſublime lata per calvariæ ſuturas excernuntur, quæ verò craſſa ſunt, ut mucus, prona feruntur, primumque per craſſam membranam, deinde per oſſa colo ſimilia trajecta, tandem in ipſas nares incidunt. Sed tamen dum hæc ita diffluunt, pars eorum in os per ea foramina, quæ à naribus in ipſum tranſire diximus, interdum delabuntur. Galenum ſequuntur plerique omnes. Tanta quoque ipſius rei eſt probabilitas. Nam in ſicco Cranio illa foramina quàm conſpicua ſunt? Quis non ex eo colligat aut autore Galeno non perſuaſiſſimum habeat, per ea de cerebro ad nares quotidianæ purgamenta defluere? Euſtachius Rudius credit malè cum hominum valetudine actum fuiſſe, niſi hæc itinera tàm obvia eſſent. Cæterùm Jacobus de Partibus & Taliacotius Galeni ſententiam commodè complectuntur hiſce verbis : prima narium utilitas, propter quam potiſſimum factæ ſunt, non ſuperfluorum eſt excretio, ſed ea quidem ex abundanti cerebro malè affecto auxiliatur. Antecedit enim hanc odorum perceptio & hac adhuc antiquior eſt aëris in cerebrum inſpiratio. Sed mox quædam difficultates ſubortæ fuerunt. Nam quæri cœptum eſt, an ejuſmodi humores de cerebri ventriculis per hæc foramina evehi poſſent? Affirmavit quidem Galenus, & eum plurimi Medicorum ſequuntur. Verùm cùm nullum iter ad hæc foramina ex cerebri ventriculis patere intelligerent, cum duntaxat humorem, qui ſuprà meninges cerebri, & ſuprà corticem & ſuprà corpus calloſum nonnunquam colligitur, de hiſce foraminibus in nares deſtillare poſſe crediderunt. Mox diſputari ſolitum eſt, utrum hæ viæ, quibus excrementum egeritur, eſſent naturales? Plurimi etiam de Galeni ſententiâ negare videbantur. Tandem de capite totiùs rei etiam ambigitur. Nam Riolanus differit ad hunc modum : qui diligenter obſervarit proceſſus mammillares puriſſimos, nunquam credet cum Laurentio, pituitoſam illuviem ſtillare per tubercula mammarum papillis ſimillima in oſſa cribriformia & nares. Dein alio loco: aër, qui puriſſimus requiritur, oſſa ſpongioſa permeans & remeans inquinaretur. Adde quod in multis cadaveribus, quæ ad uſum Anatomicum diſſecui, ex quibus quædam poterant eſſe mucoſa & pituitoſa, nunquam inveni proceſſus mammillares ampliores. At oporteret per eos ductus pituitam ad os Ethmoides derivari, vel ad baſin cerebri fluitantem ſponte ad eum locum confluere, quoniam ventriculi anteriores cerebri non ſunt antrorſum perforati & in nares pervii. Propterea exiſtimo, omnem naſi pituitam non per os Ethmoides percolari,ſed per ductus ſive canales quatuor choanæ in palatum defluere vel in cavitatibus oſſis Sphænoidis collectam, in oſſa narium ſpongioſa derivari.

Inve-

Inveniuntur tandem, qui hæc oſſis Cribriformis foramina credunt à Natura ideò etiam fingi, ut ſonus vocis decenter profundatur. Tale quid quidem Galenus non commemoravit. At illorum ex genere præſtò eſt Bartholomæus Montagnana: ut, inquiens, in illo numeroſæ perforationis oſſe retineatur aër, qui aliqualiter modulatus, & fractus faciat ad bonitatem prolationis ſermonis & ſectionem literarum & Syllabarum & formationem vocis. Itemque Benedictus Faventinus docet, hiſce foraminibus obſtructis vocem obtundi. Quibus aliquo modo adſtipulari videtur Hofmannus, eſt locus, inquiens, in quo collocata fuerant vaſa quædam ærea, non ad procurandum ἠχὰ ſed ſonorum quandam differentiam, ut (verba ſunt Vitruvii) vox ſcenici ſonitus tactum cum offenderit aucta cum incremento clarior & ſuavior ad ſpectatorum perveniat aures. An hoc officii debetur alii parti quàm oſſi Spongioſo? Videmus enim, quibus læſa eſt hæc pars vel ab influente vel ab excreſcente carne vel ab ulceribus vel eroſionibus Gallicis vel aliunde, eos raucum quid ſtrepere, quod Perſius dicit de nare loqui. Ac inde eſt ovium illud Bee, inde Beelare aut Balare. Quæ opinio nobis non probatur. Etenim ſi homo manibus nares quàm proximè oſſeas partes quàm validiſſimè comprimit, ut aëri non pateat via, ſonum vocis efflando ſatis clarè aperto ore poteſt edere, at verba ſine vitio perpetuare non poteſt, quòd dum aer attrahendus eſt ac clauſæ ſunt nares; ille ore hiante hauritur. Cumque is aer per nares evomi non poſſit, in cavitate narium per vim quandam retinetur & ob id vox inſuavis efficitur. Nam homo, ut modò dixi, animam continens, naribus obturatis, ore autem aperto ea tantùm verba proloqui poteſt, quæ ex paucis literis conſtant & ſine labrorum motione exprimi & quaſi uno ſpiritu ex penito pectore fundi queunt. In catarrho ſæpiùs illud iter, quod de naribus ad os & fauces fert, humoribus adeò clauditur, ut vox à linguæ motibus in verba jam diſcreta, benè ſonare non poſſit. Nam tùm ſonus vocis quaſi reverberatur, cùm eo, quod oporteret, modo elidi haud poſſit. Comparimodo illi, qui (ut cum Perſio loquar) de nare loquuntur, hoc iter narium & oris æquo anguſtius à primo natali die nacti ſunt & à ſummo colliſum naſum plerumque habent. Nec quiſquam vel cogitando aſſequi poterit, quâ ratione hæc foramina ad vocem conferre queant, cujus ſonus per laryngem in ore linguæ motibus efficitur, articulatur, ac minimè per hæc foramina eliditur. Si illa ante os aut nares locata eſſent, ut vox majore niſu penetrare poſſet, tùm illa aliquo modo frangeretur & ut Monta gnana loquitur, modulata eſſet. Nunc hæc foramina ſunt ſuprà nares poſita & ante illa corpus ſpongioſum locum invenit, quod adeò ſolidum non eſt nec pervium nec nudum ſed illud molli membranâ contegitur. Quare nec vaſa illa ærea theatri ſonum reddentia foraminibus commodè comparari queunt. Nam nec vox de ore miſſa nec aër de naribus loquendo eliſus, hæc foramina ferire poteſt, ut illa hinc aut benè formetur, aut vitietur. Peritè Heurnius : infarctus Spongiodis oſſis non æquè ſermonem defædat, ac ſi ille infernas invaderet partes. Atque per omnia noſtræ opinioni perquam convenienter de naturâ & organo vocis differit Athanaſius Kircherus, verba de cantu luſciniæ faciens.

Cùm itaque hæc oſſis Cribriformis foramina nec propter odorem, ſi Ariſtoteli nec propter Spiritus animalis confectionem, ſi Highmoro, nec propter expulſionem excrementorum, ſi Riolano credimus, nec denique propter vocem, ut oſtendi nec tamen fruſtrà in corpore ficta ſint, noſtrum erit, cunctam rem in cribrum veritatis (ut cum Pico Mirandulano loquar) denuò ponere & tandem explicare, quidnam hac de re ſentiendum eſſe videatur. Quidam Phyſicus à me de ſuperioribus opinionibus interrogatus, ſe vehementer torquet & in varias partes ſe verſat mirificè. Cujus ſermonem & verba libitum eſt hic inferere. Cunctum corpus eſt cutis poris perforatum, quibus aër ingredi poteſt & quibus vapores ſubindè expelluntur. Ipſe nam Galenus refert piper, in tenuiſſimi pulveris habitum redactum, extimæque cuti inſperſum, à poris cutis attrahi. Clemens Alexandrinus quoque aut potiùs apud eum philoſophus quidam ait multum aquæ à poris cutis imbibi, ſi homo ſitiens ſe balneo inferat, ut ſitis etiam reſtinguatur. Nam talia etiam antiqui, ut Theophraſtus, diſputare ſoliti fuerunt. Hinc eſt, quod ille hoc ſcriptum reliquit : Si hominis præcordiis pectorique malagmata ex aromatis confecta illinuntur, is continuò ructus odoratos edit. Non deſunt, quæ ad lotium faciant & odoratum reddant, ſed illud multò majus eſt, ſi capiti quis illinat, in urinam uſque odorem aromatum permanere. Id quod etiam Symeon Sethi confirmat. Ac Zacutus de emplaſtris nutrientibus non imperitè ſentit. Contra magna vis fuliginum vapidique humoris iiſdem poris quotidiè expurgatur. Cæſar Maximinus ſudores ſæpè ſuos teſte Ælio Spartiano excipiebat, & in calices vel in valculum mittebat, ita ut duos vel tres ſextarios ſui ſudoris oſtenderet. Si hiſtorico non credis, conſule magni nominis Medicum, Sanctorium, qui phyſicè exponit, quanta vis tenuium recrementorum ex poris cutis exturbetur. Quare cùm cranium ſit ſolidum, intus verò cerebrum ſit plurimum, Natura cranium hoc loci ſpiraculis, ut cutim in ambitu corporis ubique poris, perforavit, ut aëri ad cerebrum pateret via, utque fuligines Cerebri expelli poſſent. Galenus enim ſcribit cerebrum ventilatione, hâc voce utuntur Medici, imprimis indigere. Et quamvis cutis, quâ cranium tegitur, ſit poris plena & ipſum cranium ſuturis diſtinctum, tamen his nec tam purus aër attrahi nec vapores tàm commodè ex intimo cerebro & ejus ventriculis expelli queunt. Sicut enim Themiſon apud Cælium Aurelianum ait : eſt

natura caput carnibus pauperum & nervoſum & duris cutibus & Spiramentis difficilibus naturâ. Nunc nobiſcum etiam reputare debemus, quot arteriis cerebrum ſit intertextum & illud quantâ vi ſanguinis arterioſi omni ferè momento temporis perfundatur? Quâ etiam re motus Platerus, cerebrum ait, non frigidum, ſed calidum viſcus haberi oportere. Quam vapidus per ſe ſit ſanguis arterioſus, quis ignorat? Nunc hic in locum frigidiorem infunditur, qui eſt cerebrum. Ac ne multa, quàm vaporoſa eſt tota confectio ſpiritus animalis? Ut nihil dicam de iis fuliginibus, quæ de imo corpore in ſublime feruntur ac cerebri arcem obnubilare ſolent. Dein illud etiam hic quaſi propriè dicendum videtur. Nulla pars tanto ſaltu palpitat, quanto Cor & ſinus falciformis, in quem ſanguis fervidiſſimus de corde omni tempore æſtuat. Quare Riolanus tradit criſtæ Galli rimam ideò fingi, ut aër recto itinere ad Cerebrum feratur. Ut igitur cordi aërem frigidum afferunt pulmones, ita ſinui falciformi Natura etiam hiſce ſpiraculis proſpexit, quibus aura frigidior jugiter affunditur. Etſi cerebrum fœtus in utero incluſi ſine aëre frigido benè ſe habeat, tamen ex eo colligi non par eſt, etiam adulti hominis cerebrum eo nihil indigere. Aër quidem cerebro nocet, ſi ad illud hiante vulnere perveniat. Ratio eſt, quod ille crudus eſt nec oſſibus ſpongioſis fractus nec interno ſociatus. Proceſſus mammillares ſunt, fateor, tenues, at dum humores tranſeunt, illi ſunt mitiores. Hoc modo & excrementitii humores per aures ſine offenſione emittuntur. Nec in anatomiis pituita circa infundibulum & choanam invenitur. At hæc via eſt certa & naturalis. Dein & hic uſus non prætereundus eſt, quo hæc foramina in hanc utilitatem etiam creata eſſe videntur, ut aër & imprimis odorifer â naribus tantò fortiùs attrahatur. Nam non ſolùm reſpiratione pulmonum aër ſed etiam hiſce foraminibus ſurſum trahi videtur. Galenus ait, foramina eſſe minuta & oſſea, ne aliquid per ea ad cerebrum pervenire poſſit, ideò eſſe obliqua, ne quid, ne ve ipſe aer rectà ad cerebrum deferatur. Ego verò puto eſſe plura, minuta & oſſea ideò, ut aër per ea majori vi attrahatur & ideò etiam obliqua: nam canalis obliquus & commodè inflexus aerem vehementiùs trahit, quàm directus. Hæc & ejuſmodi alia ille acutè magis quàm verè diſputat. Si hæc foramina in viventis animalis cranio tàm perſpicuè paterent, illa ad aëris attractionem facere viderentur. In ſceleto, fateor, illa foramina ſunt valdè pervia, at in ſuccido cranio nervi quidam hiſce foraminibus concluduntur, ut per ea nec infuſa aqua calida nec aër follis vi impulſus in proceſſus mammillares inque Cerebrum penetrare poſſit. Quare ego ita ſentio, ita judico. Cùm Natura hanc tunicam, quæ ſumma narium intus inveſtit, maximè ſenſilem reddere neceſſe haberet, hæc foramina finxit, ut illi de dura piâque matre & de tertio pari tracti nervi, per ea ad illam, membranam pervadere poſſent, utque hæc illorum conſortio vehementer & ſingulariter ſenſilis exiſteret. In volucribus duo nervi etiam de durâ piâque matre & de extremo cerebro nati, ad intima narium excurrunt. In quadrupedibus autem plurimi nervi per hæc foramina in hanc tunicam circumſecus ſe diffundunt. Quare non recta ſunt, ſed quædam etiam obliqua, ut hæc filamenta ſenſifica tantò latiùs diſpergi poſſint. Nam os cribi in modum perforatum, non eſt tâm magnum quâm magnum eſt os Spongioſum: quare illud in grandeſcente narium cavitate locatur: in ea parte autem inſunt exiguæ cavernulæ quæ tenui oſſe conſtant & membranâ obtenduntur. Unicuique autem nervus de dura piaque matre ductus inſeritur. Proceſſus mammillaris propriè dictus ſinui oſſis Cribriformis penitiſſimè intruſus eſt, ut ejus medulla etiam nervis his tranſeuntibus communicari videatur. Quare libitum eſt, nervos cognominare. Nec hi ex ſeſe membranam narium gignunt: nam tunicâ iis excîſis, per ſe exiſtit. Hic verò in bovis cranio ad omnem ſatietatem conſiderari queunt, de quo nos hic loquimur. Quidam abeunt in alios minores nervos: quare etiam quædam majora foramina in minora diſſipantur. Conſuevit enim Natura ad unamquamque cavernulam oſſis Spongioſi ejuſmodi nervum mittere. Dum igitur odorus aer ſpiritus ductione admittitur, hic membranam attiguas inter ſe corporis Spongioſi cavitates inveſtientem afficit, quæ ob ſuam tenuitatem & ob hoc nervos adeô & quaſi privatim ſenſilis eſt, ut odor percipiatur. Quare primarium uſum foraminum duco eſſe eum, ut illi ſenſiferi nervi ad narium tunicam tranſmitti queant. Nec hic uſus planè rejici poteſt, cùm inter omnes conſtet, per foramina aliquid pervadere. Si fibræ tranſeunt, ergò etiam propter illas ficta ſunt foramina. Qui certè uſus commemorandus venit. Ego verò contendo non fibras, quæ tunicam narium gignunt, ſed nervos per illa foramina tranſmitti, qui reverà nervi ſunt, quivé ſenſum impertiunt. Hunc illorum foraminum uſum pronuntio eſſe primarium. Si verò contendis aërem per ea etiam ad cerebrum vehi & per eadem inſtar auræ tenuem vaporem aut inſtar aquæ fluidum humorem ex cerebro aliquando in morbis emitti poſſe, non adeò ero adverſus, ut ex iis patebit; quæ infrà dicemus Aër odoribus inebriatus hanc narium tunicam maximè ferit; quæ cum propter hos nervos cerebrum attingat, illud odorum vi in utramque partem vehementiſſimè affici poteſt. De iis viis autem, quibus Cerebri purgamenta per nares defluunt, alio loco pleniùs dicere inſtitui. Nec locus erit, de materiâ, ex quâ ſpiritus animalis conficitur, verba facere. Hæc namque ſunt illa tria commoda, quæ eruditum vulgus foraminibus oſſis Cribriformis accepta refert: quæve Pincier verſibus celebrat:

...... Iter hac patefecit odori
Naturà in Cerebrum. Nares vexante coryza
Hos opplet pituita poros. Has mobilis aër

Itque

Itque reditque vias moti virtute Cerebri.
Pleniùs complectetur hiſce:
Expellit mucoſi purgamenta Cerebri,
Suaveque fragrantes florum diſcernit odores,
Atque viam vitalem & reſpiramina ſervat.
Quid? vitiat, gignitque (opus admirabile) voces.

Verùm hæc foramina non, ut iterum quod dixi, huic reſpiratus generi, ſed potiùs tranſcurſui & itineri nervorum à Naturâ data fuiſſe videntur. Nam illa hiſce fibris & nervis jam receptis quàm ſpiſſiſſimè obturata ſunt. In ſiccis quidem Craniis ſunt, admodum patula, ut iis & aër concipi & per vices reddi poſſe videatur. Atque ſi in viventibus hoc modo perflatilia eſſent, talis animæ meatus manifeſtè ſpirabilis eſſet & aliquando fortioris venti flatibus intus eſſe poſſet ſonantior. Ac teter odor quàm pernicialis foret?

Secunda pars in vulgus criſta Galli vocatur, eò, inquit Caſſerius Placentinus, quod commodiſſimè Gallorum criſtam referat, in homine, inquam, nam in brutis animalibus quoad figuram, longè aliter ſe habet. Cani ex undis eluctanti nos comparamus aut velum cribriformis oſſis haud ineptè nuncupare poſſe credimus, ut infra dicetur. Sed cani magis reſpondet, eò, quod circa initium binos obtineat proceſſus, canum auribus quàm ſimillimos. Circa medietatem cribri emergit, ubi tenuiſſima eſt, at ſenſim ac obliq; frontem verſus ſe exaltando, craſſeſcit, ubi geminos ſingulum ſingulo latere, producit proceſſus, quibus frontis oſſibus inſeritur, futuram mediâ ſua facie admittens, firmiter utrique oſſi annectitur, inferiori parte ſubtileſcens, per cribrum tranſit & in tenuiſſimum os (ſeptum oſſeum inquam) degenerat. Fernelius vocat verrucam, è medio, inquiens, mittitur, eminetque ad cerebrum quaſi verruca prædura. Eleganter ita appellat, quemadmodum M. Cato teſte Gellio locum quendam editum & aſperum, ex quo in hoſtem pugnari jubebat, vocavit verrucam. Ab Alexandro Benedicto mucro oſſeus, & à Johanne de Vigo oſſuoſa additio ad modum ſceptri ſeu coronæ Galli nominatur. Nos putamus etiam ſeptum oſſis Cribriformis commodè vocari poſſe. In hujus oſſis deſcriptione fit mentio quorundam foraminum. Veſalius ſic: foramen aut rima potiùs talis formæ, qualem unguis apicem quis ceræ imprimeret, quæ duræ cerebri membranæ hic firmandæ extruitur. Neceſſum quippe erat non hic ſolùm, ubi ea membrana multis foraminibus eſt pervia, verùm aliis compluribus locis calvariæ alligari. Iiſdem ferè verbis utitur Fuchſius, hoc ſaltem adjiciens: Et hanc, quòd foris nuſquam compareat, in foraminum numero non recenſemus. Laurentius ejus etiam meminit hiſce; eſt rima quædam ſemicircularis ac ſi unguibus impreſſa foret, quæ duram meningem illi adnexam & multis foraminibus perviam firmat. Riolanus ſic: Criſtæ Galli intra cranium parte anteriore adjacet rimula, quæ craſſam meningem firmat, & aërem frigidiuſculum ad cerebrum rectà dirigit. Hic autor hac rimâ dua utilitates credit] afferri. Cæterùm de uſu totius hujus oſſis, quod Criſta Galli vocatur, ita diſſerit Caſſerius Placentinus: eſt craſſum, durum ac robuſtum, partim ut oſſis Ethmoidei debilitatem corrigeret, partim ut membranæ cerebri, quam falcem appellant, pro firmo ac ſtabili palo eſſet & per conſequens cerebrum, membrum fluidum firmiter annectitur. In medio cribri poſitum eſt, ut id ipſum in duas partes diſtingueret, idque propterea, ne obſtructâ aut malè ſe habente unâ parte, ſtatim alteri malum communicaretur, odoratuſque aboleretur: ob eandem quoque cauſam inter medios proceſſus aſſurgit & alterum ab altero diſgregat & quaſi ſecludit, ut ſicuti reliqua ſenſoria, ſic etiam hoc geminum exiſteret. Circa os frontis ſcabroſum eſt, ut ipſi commodiùs annecti poſſit & in hunc finem duos quoque proceſſus, quaſi auriculas ibidem nacta eſt. Hactenus Caſſerius. Nunc illud iterum, iterumque dicendum eſt, quòd hæc pars ſit ſecunda, ſi os Cribroſum non diviſum nec duplex habetur, ſin verò geminum exiſtimatur, tertia pars totius hujus oſſis ſit vocanda.

Itaque nunc aut tertia, ſi pars oſſis Cribriformis prima, ſimplex putatur aut quarta, ſi prima pars habetur gemina, venit commemoranda, quæ à nobis Septum oſſis Spongioſi dicitur, quod hæc pars corpus ſpongioſum medium ſecet, ſepto oſſis Cribriformis, quod Criſta vocatur, exactè oppoſita. A nonnullis vomer vocatur parùm rectè. Nam illud os ad aliud multò commodiùs refertur. Hinc diſſenſio inter Fallopium & Veſalium orta, quâ impræſentiarum ſermonem occupare] ſuperſedemus, Hoc os eſt inſtar laminæ tenue, corpus Spongioſum ex æquo dividens. Fernelius ejus memniſſe videtur. Hæc pars in fœtus cranio prima induit oſſis naturam.

Nunc quarta aut quinta pars oſſis Cribriformis erit dicenda; nam quinta erit, ſi pars prima oſſis ; Cribriformis diviſa eſſe videtur, quarta autem, ſi illa ſimplex & unica habetur. Vocatur corpus Spongioſum, quia aſſimilatur Spongiæ. Hoc autem, cùm interventu ſuperioris proximi oſſis ſit ſectum, etiam geminum exiſtimatur, & ob eam rem aut quarta & quinta aut quinta & ſexta pars erit Oſſis Cribriformis. Ex his quatuor aut ſi vis!, ex ſex partibus Cunctum os Cribriforme conſtare & quadratâ formâ eſſe videtur. Mihi inquit Caſſerius Placentinus, naviculam ſeu ſcapham referre videtur, criſtam pro velo habens: concavum enim aliquantulum eſt, quadrangularem figuram alterâ parte longiorem obtinet, circa initium latior, ſenſim anguſtatur pauliſper, aſperum, inæquale ac poris ſeu foraminulis refertum, unde cribrum appellatur. Ventrem nonnihil acutum poſſidet, cum quo oſſeo ſepto continuatur, initio ſuo frontis oſſi annectitur, extremitas ejus ſub ſuturam alarum ſellæ definit: latera oſſibus oculorum orbitam conſtituentibus congenita ſunt. Hoc Spongioſum

gioſum corpus replet ſummas cavitates narium, ſepto diviſum. Quare materia ſpongioſa & ſepto adjacet & ſquamoſo oſſi, quod ad orbitam oculi utrinque faciens, ad oſſa maxillæ ſuperioris ſpectat. Et mox ſubnectit Caſſerius Placentinus : recondita ſunt in profundo narium oſſicula illa oblonga, Spongioſa, quæ gradus Scalæ videntur appellanda, eo, quod gradatim unum ſupra aliud poſitum ſit: cucullam (neſcio quâ ſimilitudine) quidam vocârunt, niſi forte ſuperiora duo cucullam referre velint, quæ ego Conchæ veneris libentius aſſimulaverim. Manicam Hippocrates non ineptè nominavit. Turbines ego & à formâ & officio vocarem, de illis, qui in hominibus inveniuntur, ſemper loquor; quamvis & in bove & in equo hoc modo maximè ſe habent, ut & in ove : at in lepore circa cribrum tale quiddam etiam adeſt quidem, verum circa priorem naſi introitum artificioſiſſimè ſtriatum quoddam oſſiculum reperitur, ut & in fele & cane, alio tamen in hoc, quàm in illâ, modò ut ex figuris lector videbit. Oſſa non cartilaginea ſunt, ut alii volunt, quis enim unquam cartilaginem uſque adeò fragilem vidit? Turbinatas cartilagines etiam malè nominarunt, niſi quod ob cauſam ante dictam, turbinata oſſa rectè dicantur. Oriuntur ex parietibus narium: tria plerunque ſunt. Ineſt iis cavitas. Obſervandum autem hanc turbinatorum oſſium cavitatem non eſſe ſimplicem, ſed intus quaſi labyrinthum cellularum, aliam in aliam tendentium reperiri. Hic antrum illud & Specus conſpicuum eſt; introitum habens quadrangularem, membrana poroſâ coopertum. Hæc verò turbinata oſſa hunc uſum præſtant : ut ſuo calore aërem ingredientem præparent. Præterquam quod etiam aërem remorari nata ſint, ut partim innato partium calore temperetur, partim viſciditate, quam á membranis inveſtientibus ſortiuntur, â ſordibus liberetur. In ovis naribus inſunt hi tres tubuli : quorum tertii pars ſuperior á Caſſerio conchaveneris vocatur. Itemque Caſſerius commemorat leporis, felis & canis tubulos, per quos credit pituitam in nares derivari.

VErùm quoniam hæc, quæ ad ſenſum odoratus pertinent, acervatim diximus, omnia nunc ſigillatim & aliquantò diligentius explicare in animo habemus. Quare opiniones priore loco exequemur; dein vim rationemque partium, â quibus proficiſcitur facultas olfaciendi, quantum intelligentia noſtra pervidet, exponemus. Res herclè digna eſt, in quâ declarandâ omne ſtudium, omniſque opera collocetur. Ariſtoteles, magnus ille Naturæ & hujus operum conſiliorumque interpres præ ſe fert & propè fatetur : de exponendâ vi odorandi ſe vehementiùs, quàm de videndi virtute laboraſſe. Galenus quoque privatum de ſenſu odoratus volumen condidit, quo hæc abſtruſa Naturæ quàm diligentiſſimè inveſtigavit. Et quamvis Haly aſſerat, hunc ſenſum ab auditu & maximè â viſu ſubtilitate ſuperari, tamen hic & illâ laude præſtare videtur. Quid enim? Si ex loco ſublimi quandam regionem cernimus, eam noſtris oculis ſemper breviſſimè terminamus, cùm horum uſum nebula quædam aut tale quid ſemper eripere videatur, etiamſi clarâ luce aciem quàm longiſſimè intendamus. Nam illud ſpatium, quo illa coit, vix quatuor aut quinque erit milliarium. At halitus odorifer venti flatibus ex longè remotiori loco afferri poteſt, quem aquilæ & vultures olfacere dicuntur. Atque in primordiali tractatus noſtri ſermone expoſuimus, quo pacto hic ſenſus ab Antiquis divinus diceretur. Quare & illud hoc loco commemorandum, quod Pia Antiquitas hunc ſenſum etiam Deo attribuere voluerit. Præclarè Rabi Moſes Ægyptius: membra interiora non attribuuntur, niſi Deo. Videre, audire & odorari attribuitur Deo, non autem guſtare & tangere. Quod ſi attribuerit ei apprehenſionem unius illorum, debet omnes ei attribuere. Invenimus autem ſcriptum : vidit Dominus, audivit & odoratus, & non, guſtavit vel tetigit Dominus. Ratio, quia infixum eſt cogitationi hominis cujuslibet, quod creator non conjungitur corporibus, ſicut corpus corpori, quia non vident ipſum. Iſti verò duo ſenſus; guſtus & tactus non apprehendunt ſua ſenſata, niſi tangant ea. Viſus verò & auditus & odoratus apprehendunt ſua ſenſata & corpora, in quibus ſunt ipſæ ſenſiles qualitates à remotis. Sed ne noſtrum hunc inſtitutum ſermonem longâ quadam diſſertione diſtendamus, hæc tanquam ambages mittamus & rem tractare aggrediamur. Primùm omnium multæ diverſæque hâc de re opiniones feruntur : quæ multum obſcuritatis afferre videntur. Ab Hippocrate, antiquiſſimo Medicorum oriri mos eſt : qui hoc ſcriptum reliquit : nonnulli naturæ hiſtoriam ſcriptis mandantes, cerebrum ipſum ſonum facere dixerunt, quod tamen nullo modo fieri poteſt. Cerebrum enim ipſum humidum eſt. At verò cerebrum odorandi facultatem habet, cùm humidum exiſtat, aridorum odorem cum aëre per cartilaginoſa corpora, quæ ſicca ſunt, attrahens. Cerebrum enim ad naſi cavitatem progreditur, hacque parte nullum ei os obtenditur, ſed mollis cartilago ſpongiæ inſtar, quam neque carnem neque os appellare queas. Et cùm quidem narium Cava ſicca fuerint, ipſum per ſe exquiſitè magis rerum ſiccarum odorem percipit. Neque enim aquam olfacit, cùm cerebro ſit humidior, niſi computruerit. Putrefactâ namque aquâ craſſior evadit & reliqua omnia. At cùm nares humidæ fuerint, olfacere nequit, cùm ad ſe cerebrum aërem non attrahat. Quidam recentiorum, ut Caſſerius Placentinus, Cardanus, Taliacotius, Colle, Philoſophi Conimbricenſes & alii ſibi perſuadent, hujus ejuſdem ſententiæ confirmatorem eſſe Ariſtotelem, cùm in problematis ſcribat, homines tunc odorari, cùm odores ad Cerebrum perveniunt & libro de ſenſu compoſito ajat, odoratus ſenſum in Cerebro ineſſe. Verùm hac de re infra diſſeremus. Alcmæon quidem teſte

Plu-

Plutarcho odoratus ſenſum Cerebro attribuere videtur. Et C. Cælius etiam hanc opinionem hiſce verbis prodit: Sed ea foramina, quæ à ſummis ad imas nares ſimplicia ſunt, ibi rurſus in bina itinera dividuntur. Aliaque ex his ad fauces pervia, ſpiritum & reddunt & accipiunt, alia ad Cerebrum tendunt. In ultimâ parte in multa & tenuia foramina diſſipantur, per quæ ſenſus odoris nobis datur. Item Anonymus ille Anatomicus Græcus & Meletius hiſce: Odores ipſos, utpote qui aëre ſunt craſſiores, ſentire nares nequeunt, & hoc quidem, quo diximus, modo olfactus conſtitutio fit. Hic namque quà anteriora cerebri cava ſunt, ad oſſa uſque, quæ in anguſtum ad iſthmi modum protenduntur, deſinit. Verùm priore loco commemorandus venit Galenus, qui hanc opinionem multis locis tuetur. Quid? Hic libro, quem de inſtrumento Odoratus condidit, hac ratione, cùm nulla pars naſi neque ejus membrana, neque caro neque os neque cartilago organum odorationis eſſe queat, ſæpiùs concludit, efficitque, anteriores Cerebri ventriculos eſſe primarium hujus ſenſus inſtrumentum. Quare cùm Galenus hanc opinionem pluribus verbis exponat & tantopere defenſitandam ſuſcipiat, illa ab hoc autore etiam nomen invenit & Galenica in vulgus nominata fuit. In quâ eâdem opinione etiàm Galenum ponunt ex antiquis Paulus Ægineta, Ætius, & Theophilus, ex recentioribus Nicolaus Nicoli, Arculanus, Joh: de Tornamira, de Saliceto, Maſſarias, Foreſtus, Nicol. Piſo. Quin à nonnullis ut à Coitero, ab Argenterio, à Conimbricenſibus Philoſophis, à Magiro & ab aliis propter hanc opinionem reprehenditur, quòd hi munus odorandi non his anterioribus Cerebri ventriculis, ſed cerebri mammillaribus proceſſibus aſſignari putant oportere. Verùm eandem hanc opinionem etiam prodit ipſe Galenus, ſi credimus Riolano, ſibi tamen, inquit ille, non ubique conſtat, nam libro de locis affectis tertio videtur illud reponere in anterioribus ventriculis Cerebri, at libro de Placitis Hipp: & Plat: ſeptimo non in ipſis: inquit, ventriculis, ſed in extremitatibus, quò narium meatus pertingunt; carunculas ſpongioſas, papillis ſimiles, in fine narium poſitas appellat. Quid, quod ex Arabibus Averroës eandem opinionem Galeno tribuit: Secundum Galenum, inquiens, fit odoratus in duabus carunculis, ſimilibus capitibus mammillarum & dicit, quòd propter remotionem iſtius loci indiguit attractione. Et Avicenna Arabum facilè Princeps, qui Galenum ſtudioſè imitatur, eam opinionem ſæpiùs confirmare videtur. Naſi meatus, inquiens, ambo penetrant uſque ad Colatorium poſitum ſub duobus corporibus Cerebri, ſimilibus duobus capitibus mammillæ: & velamen Cerebri illic perforatum eſt coram foramine colatorii, ut in ipſum penetret odor. Et illud odoratus inſtrumentum ſunt duo additamenta mammillaria, quæ ſunt in anteriore Cerebro & extenduntur à duobus ventribus anterioribus Cerebri & colantur ſuperfluitates in illo foramine & ex duabus extremitatibus ejus recipiunt cerebrum & duo additamenta nata ex eo odorem cum attractione aëris. Itemque: in anteriore Cerebro ſunt duo additamenta mammillaria, quibus fit odoratus. l.3.fen.1 tr.1.l.c. 2. Et paulò poſt: anterior cerebri pars ſenſibilis eſt ſeparationis in duas partes, dextram & ſiniſtram & hæc pars juvat ad odoratum & expulſionem ſuperfluitatum. Hunc ſequuntur Meſues, Haly, Aboali, Buhahylyha Byngezla, Algacellus & cæteri. Verùm Veſalius nec ſuperiorem nec hanc Galeni autſi vis Avicennæ opinionem tuendam ſuſcipit: ſectionem, inquiens, paulò diligentius aggreſſi, dicta prius tubera cerebri mammillarum imagine prominentia, nihil ad olfactus organi conſtructionem auxiliari cognoverunt. Mox ait nervos à proceſſibus diſtinctos, & alibi proceſſus eſſe organum Odoratus. Primâ. fateor, ſpecie admodum obſcure ſuam ponit ſententiam Veſalius: id quod animadvertit Cardanus: Fallop. Obſerv. exam. Veſalius, inquiens, libro decimo capite Sexto ait Cribriformi oſſi duos non abſimiles nervis cerebri proceſſus incumbere & hos ſe olfactus inſtrumenta nominare. l.2.tr.6. contrad 9. Rurſus libro quarto capite ſecundo inquit, neque enim olfactus organa nervi appellantur, quod calvariæ amplitudinem non excedant, quaſi juxta ſuam ſententiam potiùs in illis proceſſibus olfactus ipſe conſtituatur. Demum in eodem libro capite tertio, ſed poſterius cùm quintam illorum recitaſſet imaginationem potiùs quàm opinionem, dicentium, olfactus organum eſſe alios duos ventriculos cerebri ſub prioribus atque, notiſſimis exiſtens, ipſe quænam ſint illius ſenſus inſtrumenta declarat, ſupponens, quod ex diſſectione habetur, ventriculi ſuperiorem & anteriorem partem vocari (*a*) poſteriorem autem atque ſuperiorem (*b*) poſteriorem autem inferioremque ac ſe anterius reflectentem, coanguſtantemque (*c*) demum anteriorem, inferioremque arctiſſimam ubique extra cerebrum prominet, licet cranei os non exeat, (*d*(partem hanc (*d*, *e*) inſtrumentum olfactus eſſe affirmat. Hi ſunt proceſſus, quos etiam antea eſſe inſtrumenta hujus ſenſus prædixerat. Nec tamen vult proceſſus hos cavos eſſe, ſed ductu colore, formaque haud nervis abſimiles, qui à tenui membranâ ſpoliati, in octavi oſſis ſæpius memorati cavernas ſe condunt, duriore membranâ tamen illos circumambiente. Et quamvis hic parùm obſcurius, an hi idem ſint cum vocatis carunculis mammilliaribus, declaraſſe videatur: eos tamen non illos eſſe in ſeptimo libro figura decimâ tertiâ edocet: nam tubera illa mammillaria (*cc*) literis inſcripſit, inſtrumenta autem olfactus II, multoque anterius exporriguntur mammillaria tubera ipſis proceſſibus olfactus. Veſalium, medicum magnâ autoritate non ſolum ſequitur Fuchſius, ſed id etiam operam dat, ut oſtendat Galenum hoc idem ſenſiſſe ac illum quoque non proceſſibus mammillaribus, ſed his nervis, quos Veſalius vocat mutilos, munus odorandi conceſſiſſe. Non gravabor autoris verba hic ſubjicere. Varia eſt

de

de olfactus inſtrumento noſtræ tempeſtatis tùm Medicorum, tùm Philoſophorum ſententia ac diſſenſio, non aliundè niſi ex anatomes imperita nata. Recentiores propemodùm omnes organum olfactus eſſe tradunt duas carunculas, id eſt, parvas portiones carnoſas, cavas ac ſpongiæ modo perforatas, ſimiles mammillarum capitibus ſeu papillis ſub cerebro intra cranium proximè ſupra nares, vel in fine narium in medio duorum oculorum in fronte locatas. Verùm ridiculum admodùm eſt, quod carunculas vocant cerebri anfractuum, revolutionumque apices, ac ad frontis oſſis ſedem verſus ſuperciliorum medium protuberantia ejuſdem tubercula. Erroris autem occaſionem illis præbuit, quöd carnis quaſi modô jam dicta tubercula rubeant. Quia verò prominet, carniſque modo rubent, mammillares etiam proceſſus nominarunt. Non eſſe autem hos proceſſus olfactus organa, anatomes ratio ſatis monſtrat. Quippe mammillares hi proceſſus non ad narium fines ſed ad oſſis frontis ſedem verſus ſuperciliorum medium pertingunt ac protuberant, ideoque quum in ſe vapores â rebus odoratis delatos recipere nequeant, ut odoratus ſint inſtrumenta, fieri non poteſt. Legitima verò olfactus organa â ſede, ubi ventriculorum anguſti termini, deſinunt, ut capite ſexto diximus, enaſcuntur. Hinc enim utrinque â cerebro alba molliſque prodit ſubſtantia, quæ in progreſſu etiam cerebro tenuis membranæ interventu colligatur, quouſque ad ſinus octavi capitis osſis pertingat, qui olfactus organis privatim parati ſunt. Ad poſteriorem enim horum ſinuum ſedem albicantes, nerviſque non abſimiles cerebri proceſſus, â cerebro abſcedunt, neque amplius tenui membranæ connati, in ſuum ſinguli porriguntur ſinum & adhuc antrorſum magis protenſi ad ſinuum finem ſeu anteriorem ipſorum ſedem deſinunt, ſinibus ſuffulti ac cerebro interim proximè accumbentes. Nam etſi cerebro in ſinuum regione non ampliùs adnaſcantur, nihilominus ipſi perpetuò attenduntur, illique ſunt contermini.

Hi proceſſus cerebri, ductu, colore formaque nervis reſpondent: quamvis interim longè nervis ipſis molliores ſint, pauloque latiores, quàm profundiores. Verum quia ii reliquorum nervorum ritu, neque extra calvariæ neque extra magnam duræ membranæ amplitudinem procedunt, veteres anatomici nervi nomine non dignati ſunt. Atque hæc legitima & germana de olfactus organis eſt ſententia, quam etiam ſequi videtur Galenus, ut ex ſequentibus clariſſimè patebit. Nec obſtat, quod is libro de uſu partium octavo capite Sexto & libro tertio de labo: cap. ult. & l. 4. Simp. c. 20. Olfactus ſenſorium in anterioribus ventriculis cerebri ſtatuere videtur. Nam ea loca non ita eſſe accipienda judico, quaſi Galenus ſimpliciter & præcisè olfactus organum in anterioribus cerebri ventriculis locarit, ſed quòd in eorundem potiùs anguſtis extremitatibus ſeu terminis, ut comprehenſum eſt, id ipſum eſſe voluerit. Quod evidenter monſtrant ea, quæ ſcribit l. 7. de Placitis Hipp: & Plat: in fine ferè. ubi ſeipſum interpretatur, ſic inquiens: ſupereſt unius olfactus inſtrumentum quod non in narium meatibus ſedem habet, ſed in terminis anteriorum Cerebri ventriculorum, quò narium meatus pertingunt. Hæc ille. Per πέρατα, hoc eſt terminos ſeu extremitates non intelligo, niſi prædictos ex anterioribus cerebri ventriculis cerebri proceſſus albicantes, nerviſque ſimiles. Atque id per πέρατα intellexiſſe Galenum, ex aliis etiam ejuſdem locis fit manifeſtiſſimum, quorum primus eſt in l. 8. de uſu part. c. 6. ubi ita ſcriptum reliquit: facultatem, ait, alia odorum, alia ſaporum, alia ſonorum, alia colorum eſt dijudicatrix. Odorum quidem ab utroque cerebri ventriculo ad nares longus eſt proceſſus, nihilque ab ipſis ventriculis diſcrepans. Hic enim diſertè, quæ ſit ſua de olfactus organo ſententia, exponit, nec eſſe illud niſi longos illos proceſſus ad nares uſque protenſos. Neque enim mammillares cerebri proceſſus, anfractuumque ejus apices intelligere potuit, quòd ſcilicet illi ad nares nō pertingant. Alter locus eſt l. 11. de uſu part. c. 12. ubi inquit: Ejus generis eſſe oſtendimus, os olfactus inſtrumento præpoſitum, quod ἠθμοειδὲς nuncupatur. Unde iterum perſpicuum fit, Galenum non præcisè anteriores cerebri ventriculos organum olfactus dixiſſe, quod illi non ſint oſſi ἠθμοειδεῖ præpoſiti, ſed illorum tantùm extremitates proceſſusvé ex illis natos & animalem ſpiritum ad narium fines deferentes ad ſinus, qui ſunt octavo capitis oſſi inciſi, pertingunt, organa olfactus eſſe dixit. Hæc ad Galeni de olfactus organo ſententiam enucleandam ſufficere arbitramur.

Rem ſic habeto: Veſalius à proceſſibus cerebri mammillaribus ſequeſtrat illos nervos, quos vulgus hodiè nominat odoratorios & illos, quoniam cranio non excidunt, cognominat mutilos nervos: hos verò multis verbis pronuntiat eſſe organum Olfactus. Quam opinionem ſignificant nonnulli & quidem Fernelius hiſce verbis: Cerebri partibus prioribus tubercula duo extant & eminent mammarum papillis ſimillima, quæ ſummo narium oſſi ſpongiæ æmulo objecta inſident. Sub his exiles, proceræque productiones mollioribus nervis comparatæ ſeſe expromunt, quas in nervorum numero veteres nunquam collocarunt: at his tamen odoratum atque vim eam, quæ odorationes æſtimat, conceſſerunt. Compari modo Mylius: olfactus organum non ſunt carunculæ mammillares, ſed duo proceſſus anteriorum ventriculorum Cerebri, qui nervorum ferè figuram habent, oſſi ἠθμοειδῆ incumbentes. Similiter Septalius: Sedem odoratus Galenus ponit in Cerebri ventriculis, Avicenna in proceſſibus Mammillaribus. Veſalium prætereâ videmus non illos, proceſſus nervos præ ſe ferentes novo invento exiſtimare. Itemque Renatus des Cartes: duo nervi ſive Cerebri appendices extra calvariam non exſertæ, moventur ab eorundem

corpo-

corporum particulis disjunctis, & in aëre volitantibus, non quidem quibuslibet, ſed iis, quæ ſatis ſubtiles & ſimul ſatis vividæ ſunt, ut in nares attractæ per oſſis Spongioſi meatus uſque ad illos nervos perveniant. Verùm quoniam illi nervi variè appellantur, nunc proceſſus, nunc nervi inutili, nunc productiones anteriorum ventriculorum, opinio, quæ de hoc ſenſu fertur, multis tenebris circumfuſa videtur. Quin non una, ſed tres aut quatuor & eæ valdè diverſæ opiniones hìc exiſtunt, quas ex ordine quidem, ſed ſtrictim perſequemur. Prima Galeni eſt, ut Septalio placet, ventriculos cerebri anteriores, ſecunda Avicennæ, ut eidem Septalio & ut aliis placet, etiam Galeni, proceſſus mammillares, tertia ut Septalio, Cureo & aliis videtur, eſt Veſalii, nervos mutilos ſeu odoratorios eſſe verum organum Odoratus. Cùm enim hæ ſint diverſæ partes cerebri, etiam illæ ſint diſtinctæ opiniones, oportet. Tandem quidam autorum non ſoliti ſunt has partes cerebri diſcernere; confuſè ajunt nunc proceſſus mammillares, nunc nervos, nunc anteriores Cerebri ventriculos eſſe organum Olfactus. Quidam etiam Arabes modò proceſſus mammillares, modò ventriculos Cerebri anteriores odoratus organa vocare videntur.

Nunc ante omnia illud (nam alia quædam & quaſi nova opinio proditur) dicendum eſt, quòd quidam illorum, qui in cerebro organum odoratus putant ineſſe, perſuaſiſſimum habent, ad illud maximè pertinere oſſis frontis cavitatem, ut Fallopius, Veſalius, Gabriel de Zerbis, Fuchſius, Bokelius, Laurentius, Bauhinus, Sal. Albertus, Hofmannus, Peter Pauu, Septalius, Bordingius Caſſerius Placentinus, Mercurialis, Bartholinus, Steeghius, Cardanus, Kekermannus, Gemma, Spigelius, Highmorus, Archangelus Piccolomineus, ac horum quidam ope medullæ incluſæ, quidam ratione membranæ viridis, ut Peter Pauu, Spigelius & quidam ratione aëris ceu innati, ut Fallopius, Spigelius, Sal. Albertus Steeghius, Septalius, Cardanus, Gemma eam cavitatem ad hunc ſenſum facere arbitrantur. Non poſſum mihi temperare, quò minùs hanc opinionem hoc loco quaſi præproperè, cùm non ita ferat inſtitutum, refellere ingrediar. Fuit, fateor, quædam rei probabilitas, quâ animi facilè percuti potuerunt. Nam admodum inſignis eſt hæc cavitas, ex quâ etiam iter ad nares fertur. Quidam etiam ſcribunt, in ea liquorem quendam ineſſe. Quare eum colligebant medullæ vicem gerere & ad olfactus ſenſum conferre. At ſcire oportet, quòd hæc cavitas de conſilio naturæ inanis ſemper ſit & vacua. Si enim hanc cavitatem in proſectione corporis humani primo quoque tempore effringimus, nihil omninò ibi offendimus. Sin verò noviſſimis diebus ſectionis, quibus oſſa coquuntur, ut ſceletus compingi queat, tandem ſæpè ut fit, ad hoc os effringendum deſcendimus, non negabimus, vitioſam quandam materiam inibi aliquando reperiri poſſe, cùm humores tabeſcentium partium, quæ procul abſunt, in hanc cavitatem confluere poſſe videantur. Hac via autores illos ſuperiores ſublevatum eo. Sæpiùs & pronuper etiam quàm diligentiſſimè hanc cavernam cæteris omnibus poſthabitis aperiendam curavi: nihil mehercule inveni, erat munda, inanis, vacua: at membranâ quadam pertenui inveſtiebatur, de quâ protinus dicam. Nobiſcum, quantum ad hanc rem etiam facit Riolanus qui tale quid inibi inveniri negat, autopſiâ ſubnixus. Quid, quod idem autor ſecus ſentientes redarguit, ut Laurentium, Spigelium, Veslingium. Itaque cùm nulla oleoſa materia in hac frontis cavernâ lege naturæ condatur, illam etiam aſſerimus nullo modo ad organum olfactus requiri poſſe.

Non diſſimiliter errant ii, qui membranæ viridi ob colorem maximè aliquam vim ad olfaciendum tribuunt. Nam quamvis concedam, membranam eam nonnunquam viridem eſſe, fluidam etiam & adſpectu fœdam, tamen minimè intelligendum, eam naturâ eſſe viridem. Nec hac via licet argumentari: cùm hæc membrana ſit viridis, quo colore prædita nulla in cuncto corpore reperitur: ob eam rem illa quoque hanc ſingularem utilitatem affert, ut homo odoretur. Nam diſſectionis profeſſores, finitâ anatomia corporis hanc cavitatem jam effractam introſpicere ſolent. Quo tempore tàm tenuis membrana plerumque eſt vitiata. Et hoc eſt, quod Peter Pauu doceat, auricularem illam membranam, cognomento Tympanum viridi colore eſſe præditam. Abſque dubio illam quoque in putreſcente cadavere inſpexit. Atque interior quarti oſſis maxillæ membrana ob eandem cauſam nonnunquam contraxit viridem colorem. Nam membranâ in oſſe deliteſcens æſtivo tempore facilè corrumpitur, præſertim cùm ſit tenuis. Nos hanc membranam ſemper candidam, ſemper tenuem, ſemper puram invenimus, quando cavitatem oſſis frontis primo quoque tempore effringendam curavimus. Cæterùm in aridis, & è ſepulchris erutis calvariis ejuſmodi membranæ tanta longinquitate temporis conſumuntur. Quare ſi tales teſtas in oſſuariis inſpicimus, illam pelliculam in hac oſſis frontis cavitate nunquam reperimus. At illa in recens mortuorum craniis nunquam non deprehenditur. Ejuſmodi tenues membranæ etiam in reliquis cavitatibus craniorum bovis, porci, ovis, omninò conſpiciuntur, quarum quædam omni ex parte inanes ſunt & admodùm puræ. Inter laminas cranii bovis quot cavitates inveniuntur? eæ quàm inſignes? quàm tenui membranâ inveſtiuntur? In oſſe occipitis bovis etiam ſat magna ineſt caverna? Hæc & vacua eſt & candidâ pelliculâ integitur. At in quas res uſui erit illa Cavitas? Si me interrogas, ut cranium ſit minus ponderoſum. In canino cranio etiam duæ oblongæ & magnæ oſſis frontis cavitates conſpiciuntur, quas in ſuccidis craniis inveſtit membrana, quæ in aridis requiritur. Sed ad ſtructuram rationemque corporis humani redeamus. In cranio hominis hæc oſſis frontis caverna ſemper inanis eſt, nec ullum humorum coërcet, ſed eſt admodum terſa & ſplendida. Si Galeno poteſtas hanc inſpiciendi facta fuiſſet, de eâ etiam abs dubio quàm præclariſſimè ſenſiſſet. Verùm

ſcire convenit, hanc cavitatem, in quâ ineſſe conſuevit hæc membrana, ſæpiùs Cranio deeſſe, ut ejus rei teſtes ſunt Alexander Benedictus, Riolanus & alii. Atque illi ipſi homines, qui tale cranium nacti fuerunt, benè olfacere potuerunt. Ex quo intelligi datur, hanc membranam, quæ ſine illa cavitate non poteſt exiſtere, ad organum olfactus minimè ſpectare. Hoc eodem gladio etiam jugulo illos, qui aëri in hac cavitate incluſo eam vim aſſignare non dubitant. Superioribus proximis annis hanc cavitatem in anatomiâ Corporis Humani ante omnia quam diligentiſſimè perſcrutari paravi, & ſtatim ferramenta admoveri juſſi, quibus hic cranii locus, cùm non continuò appareret, nunc leniter incidebatur, nunc clementer radebatur. At fruſtrâ fuimus. Nam os eò loco minimè erat excavatum, ſed plenum & fungoſum nec planum penitùs, ſed ſat extabat. Quidam credunt hujus oſſis antrum iis deeſſe, quibus frons, ita loquuntur, ſit depreſſior. Id quod confirmat Highmorus ac ait ſe caput ancillæ hoc faciei vitio deformis diſecuiſſe, in quo hæc caverna omninò deſiderata fuit. Noſter quoque, cujus Cranium hac Oſſis frontis cavitate caruit, benè loqui potuit. Nam cùm hanc cavitatem notare non poſſem, ſtatim ex iis, quibus notus fuerat, quæſivi, an clarè loqui ſolitus fuerit, omnes, qui præſtò erant, unanimi conſenſu confirmabant, ipſum voces perbenè profundere potuiſſe. Verùm illud multos movet, quod iter de hac cavitate, ſi ficta eſt, ſemper ad nares feratur. Ex quo tamen minimè effici cogique poteſt, illam aut ad ſonum vocis aut ad ſenſum odoris facere. Nam ſupra nares & os cribroſum hæc multùm extat caverna. Quare ipſa harum partium corporis fabrica tacita clamat, in eam rem à Naturâ non fingi cavitatem. Nolumus ea repetere, quæ ſupra diſſeruimus. Audiamus Varandæum nobiſcum facientem nullus, inquit ille, eſt ductus ſenſilis, per quem ejuſmodi ſpecies deinceps ad ſenſum communem & cerebrum deferuntur. Et Cardanus hanc rationem premit maximè, quòd nullus nervus hanc cavitatem petat. Cùm itaque illi ſatis intelligant, hæc argumenta valere plurimùm, hanc cavitatem contendunt, hoc utilitatis afferre, ut odorus halitus & vapor in eâ diutulè contineri pos ſit & ſervari. Nam ſi cujuſdam rei odorem ſemel ſatis percepimus, eum etiam ſubmotis rebus odoris, diu ſentire videmur. Verùm narium antrum eſt per ſe admodùm capax, ut odor diutiùs inhærere poſſit. Quot enim in oſſe Spongioſo inſunt ſinus? ii quàm varii? quàm vacui? quàm poroſa (ita loquitur Caſſerius Placentinus) eſt membrana? aër incluſus quàm vapidus? Quare quàm ſignificanter, quamvè præclarè, tàm phyſicè tamvè ſcienter D. Ambroſius: de naribus quid loquar? quæ bivio & procero foramine antrum quoddam recipiendis odoribus præſtant, ut non perfunctoriè odor tranſeat, ſed diutiùs inhæreat naribus & earum ductu cerebrum ſenſus depaſcat? Ideò diutius odor fragrat acceptus, quàm ſermo reſonat aut viſus apparet. Plerumque quod momento brevi fueris odoratus, toto die tibi ſpirat in Naribus. Nunc ego ſubjiciam exemplum, quod aliquid lucis afferre videtur. Quidam mercator in anguſto cubiculari lecto dormiens (nam ad nundinas erat profectus) fœtorem, quem quidam morbido corpore juxtà cubans, ore, naribus & cuncto corpore exhalârat, tota nocte adeò naribus hauſerat, ut expergefactus vehementer nauſearet & fætorem naribus efflare laboraret. Mox id cepit conſilii, ut viæ ſe haud cunctanter daret, quô aërem mutaret. Verùm hunc gravem odorem ſubinde de die per intervalla & dein etiam inſequentibus diebus olfacere videbatur & quod mirum, vigeſimo die, quàm hunc fætorem hanſerat, adhuc hoc malo conflictabatur. Nam cùm vento vehementiori adverſus iret aut equitaret, hunc fæculentum odorem olfacere videbatur. Cæteroqui ſanus erat & reliquis omnibus vitæ muneribus fungebatur. Conſultus ego ſternutamenta cienda curavi, ut intima narium penitùs purgarentur. Hic certè vapor non in hac cavitate oſſis frontis incluſus fuit, nam ille afflante aëre & vento adverſo magis ſurſum verſus ad concavum oſſis quàm aut retrò deorſum ad proceſſus mammillas aut rectà deorſum ad os Spongioſum propulſus fuiſſet. Quare ille cæteris anterioribus ſinibus inhæſit ac aëris externi impetu agitatus, organum olfactus denuò afficere potuit. Ipſe verò ſua veſtimenta ſæpiùs mutavit nec comam aluit. Sed fuit recalvaſter. Quare talis fætoris fomes in capillis retineri non potuit. Sed ut omnia, quæ ſuperiùs dicta ſunt, quadam ratione concludantur. Hæc cavitas nullo modo facit ad ſenſum odoris. Interdum illa interjectu corporis fungoſi obliteratur. Sed ſæpiùs fingitur ac intus ſemper pelliculâ ſanè quàm tenui integitur. Cavitate levius evadit cranium. Dictu eſt difficile, quàm vehementer Natura ab inutili pondere abhorreat. Atque ſi cavitas hæc non ficta eſt, cranium eò loci non eſt ſolidum, ſed pumicoſum ac ut cum Veſalio loquar, inſtar cavarum, quæ cerâ affinguntur, imaginum rarum eſt. Atque Natura & hoc modo devitat pondus. Ad extremum vera erumpat vox: Natura hîc ludit variè. Ego vidi calvarias, in quibus hæc oſſis frontis cavitas in dextrâ ſupercilii parte conſpiciebatur, in ſiniſtrâ deſiderabatur: nam hæc pars plena erat, denſa hoc eſt, pumicoſa, ſpongioſa, & in interna cranii facie æquè prominebat, atque dextra pars ſupercilii, cui hæc cavitas ſuberat. Nuperrimè cùm Cerebri partes oſtenderem hanc cavitatem ante omnia effringendam curavi. Sed cranium eô loci plenum erat & Spongioſum. Quare ego pronunciabam, huic cranio hanc cavitatem deeſſe, idque ſæpiuſculè fieri. Sed cùm temporis cujuſdam interjectu idem cranium jam ſiccum animi causâ in manus reſumerem, ac denſitatem oſſis frontis admiratus, in ſiniſtrâ ſupercilii regione os frontis admotâ terebrâ perfoderem, cavitatem illam ſatis conſpicuam adinveni, ejus verò ſocia in dextra regione ita requirebatur, ut ne ejus veſtigium notare poſſem. Id delectabat obſervâſſe. Vidi etiam in dextra parte exiguam & minus conſpicuam, in ſiniſtrâ autem cavitatem oppidò quàm magnam. Tàm varius ludus eſt Naturæ: Nec in homine tantùm. Nam hujus cavernæ pars dextra aliquando canis calvæ defuit, ſiniſtra verò erat ſat conſpicua.

In

In quâ etiam inerat membrana. In teſta Leonis hæc cavitas, quæ oppidò ingens eſt, parili ſeparatu exactiſſimè diviſa eſt. Idque non ſine delectatione admiramur, ſi ejus cranium ſupra oculos ab exteriore parte, quà multùm extat, perterebramus. Interjecta lamina adeò tenuis eſt, ut transluceat. Membrana in tàm arido cranio requiritur, quippè quæ ut in humano, vetuſtate conficitur. Cæterùm hæc membrana eſt albida: Nam illa non ex naturâ, ſed ex vitio interdum aliquid viriditatis poteſt habere. Ferè ſimiles pelliculæ in aliis Cranii cavitatibus adinveniuntur, ut quædam etiam in eâ cranii anſeris parte, quæ ad maxillam ſuperiorem pertinet, nunquam non offenditur, quæ cuidam cavitati prætenditur, quæ portione valdè capax eſt & pura. Verùm ob id nec receptrix odorum nec quædam officina erit Spiritus animalis conficiendi. Sed ubique cavet Natura, ne corpus ſit oneroſum. In Simiæ Calvariâ cavitas oſſis frontis valdè exigua eſt & ſi verum quærimus, ferè nulla. Requiritur autem ideò, quòd os frontis ſit depreſſius, illud verò in cane & in leone intus inter laminas diducatur. Et hoc eſt, quòd Galenus hujus cavitatis mentionem non infert. Eſt enim os frontis eò loci pumicoſum.

Deinceps opinio illorum commemoranda venit: qui ut Hercules Saxonia, Ludovicus Septalius, Steghius, Euſtachius Rudius & alii illam cavitatem, quâ Cuneiforme os intus cameratum eſt, ad ſenſum olfactus conferre credunt, cùm in illa odor percipi & odorifer aër inibi colligi & diutulè retineri poſſit. Quam in rem ita differit Septalius: Ego verò potius primam hanc odoris impreſſionem fieri, primamque hanc ſuſceptionem intra duo illa inſignia antra oſſis cuneiformis tenui quodam oſſeo ſepto interſtincta fieri cenſerem: in cujus etiam oſſis inferiori ſede, quà velut bipartitur, exiguum conſiſtit antrùm, non ſecus quàm ſeptum illud in hâc cavâ ſede ad totius oſſis robur, inſtar mediæ alicujus in domo parietis conduceret. Hæc cavitas undique continua obducitur ſquamâ neque uſquam eſt pervia, quàm in narium amplitudinem, ad quam duobus pertinet foraminibus, aërem admittentibus. In quâ nihil præter aërem continetur, cum molli quadam medullâ, magnitudine ſuis, quibus amplectitur, ſedibus non reſpondente. Hunc vaporoſum aërem primam eſſe corporis noſtri partem crediderim, in quo primo pro olfactione odor mediante inſpiratâ exhalatione aut vapore recipitur, non ſecus quàm in aëre connato in auribus ſonus. Hoc verò nobis ſit veriſimile. Si enim ſenſibile omne in ſibi ſimili & ſuæ naturæ cognato ſolet recipi, ut lux in lucido humore, ſonus in connato aëre, ſapor in humente tunicâ linguæ, utique ut arguebat Galenus libro de inſtrumento Olfactus, in aëre in anfractibus illis contento fieri debet, cùm vaporoſus ſit, mediamque ſortitus naturam inter aëream & aqueam, quales ferè odores eſſe ſuperiùs demonſtratum eſt. Accedit præterea, quòd cùm per inſpirationem mediam odores ad ſenſorium ferantur, neceſſe eſt, eoſdem cum aëre ad illos anfractus qui viis ſpiritus ſunt contigui, ne detur vacuum, deferri. Colligunt hoc doctiſſimi recentiores ex diſſectione, quod in canibus ſagacibus, qui ſenſum olfactus exquiſitiſſimum habent, multò numeroſiores hos anfractus repererint, cùm in reliquis omnibus cum aliis canibus conſentiret, quod fortiſſimum eſt propoſitæ veritatis argumentum. Tandem cùm in quacunque ſenſatione extra Cerebrum aliquid reperiatur, in quo prima ſit ſenſibilis receptio, neque in aliâ ex inductione à Galeno facta fieri poſſit, ſequitur, cum hanc non excluſerit, quàm commodiſſimam ad hanc objecti ſuſceptionem demonſtravimus, ut in ea prima hæc odoris receptio, quæ ſenſationis principium eſſe ſolet, perficiatur. Hæc eſt mea de inſtrumento olfactus, quam & non aliam Ariſtotelicam eſſe colligere quilibet poterit.

Hoc verò inter Ludovicum Septalium & Euſtachium Rudium intereſt, quòd ille aërem, in illâ cavitate incluſum, hic vero membranam, quæ hanc cavitatem integit, aliquam vim ad olfaciendum habere opinatur. Verba Septalii penſitemus: in cavitate nihil præter aërem continetur, cum molli quadam medullâ, magnitudine ſuis, quibus amplectitur, ſedibus non reſpondente. Hunc vaporoſum aërem primam eſſe corporis noſtri partem crediderim, in quo primo pro olfactione odor mediante inſpirata exhalatione aut vapore recipitur, non ſecus quàm in aëre in auribus ſonus. Jam primum omnium tenendum, quòd in illâ cavitate etiam membrana inſit, ut in hiſtoria oſſis Cuneiformis oſtendemus. Dein haud damus, illum aërem, quo illa cavitas repletur, primam eſſe corporis noſtri partem. Atque ſi in eo primo (ut ipſe loquitur) pro olfactione odor recipitur, illum aërem oportet remeare ad tunicam narium, quam duce Ariſtotele tradit judicium odoris habere. Illum aërem, qui in concavo auris continetur, omni dignitate in hiſtoriâ oſſium Temporum exuimus. Accedit nobis Julius Cæſar Claudinus, qui hanc ſententiam autoritate Ari- L. 1. de Animâ textu 82.
ſtotelis tuetur, quivè ait aërem innatum nec naturâ nec genere eſſe diverſum. Et quod ad hujus cavitatis membranam attinet, eam non pluris æſtimamus. Quid enim? Cùm illa ipſa cavitas craniis eorum hominum, qui ſenſu odoratus etiam valuerunt, quemadmodum hujus generis mihi exempla affatim ſuppetunt, omninò defuerit, certè nec membrana tantopere ad hunc ſenſum facere, nec

tota cavitas ad ejus organum adeò neceſſaria eſſe videtur. Si verò ea in cranio ineſt, inanis quidem & vacua non eſt uti nec cæteræ cavitates. Nam aër & in oſſa pervadere poteſt, ut horum repleat cavitatem. Huic verò tantam dignitatem tribuere neutiquam poſſumus. In cranio bovis quot quæſo cavernæ ſunt? quot ſinus? quàm ingentes? ii quàm callido artificio perfecti? quàm mundi & aëre quàm pleni? Cùm verò tales cavitates ad nobilem quandam partem non tendant nec abditam membranam, nec cunctam illam cavitatem nec aërem inibi incluſum, tanti hîc facimus.

Tandem nec ſilentio tranſire debemus Johannis Poſthii opinionem, quæ planè ſingularis & iis maximè diverſa eſt, qui proceſſus mammillares propriè dictos, organum Olfactus eſſe arbitrantur. Etenim ille hos negat eſſe hujus ſenſus inſtrumenta, ſed aſſeverat eſſe tantùm (ſunt autoris verba) operſcula, ne aër Cerebrum cumulatim irruat.

Omnium noviſſima opinio eſt Ariſtotelis, quæ ſuperioribus illis ſententiis ἐξ διαμέτρου oppoſita videtur. Et quamvis eandem & Plato teſtibus Septalio & Angelutio confirmet, tamen eam opinionem meliori jure ad Ariſtotelem referemus. Galeno quidem & Theophilo Ariſtoteles in organa odoratus declarando admodùm obſcurus videtur, & multi recentiorum illum aliter interpretari ſolent; verùm illud invitâ, ut ajunt, minervâ factitant, adeò, ut verbis ipſis autoris quandam vim inferre videantur. Nam hic quidem ſæpiùs ait Cerebrum eſſe fontem & radicem ſenſuum; verum ex hoc & ex ſuprà allegatis duobus locis nihil cogi efficique poteſt. Age igitur, nunc loca ſubjiciamus, quibus Ariſtoteles ſuam ſententiam prodit, declarat, confirmat. (Lib. 1. hiſtor. anim. cap. 3.) Naribus, inquit, ſpiramus. Hac verò eadem parte olfactus, id eſt, ſenſus odoris ſubminiſtratur. Item: Nares inter oculos ratione optimâ collocatæ ſunt: (L. 2. de part. anim. cap. 10.) gemina enim ſedes quæque ſenſoria eſt propter duplicem corporis partem, ſcilicet dextram & ſiniſtram. Efficitur autem ſenſus olfaciendi per ſpirationem in iis, quæ obtinent nares. Quapropter nares in medio trium ſenſuum Natura conſtituit. (L. 2. de part. anim. cap. 16.) Itemque: Senſorium olfaciendi non longè quodam modo evariat cæteris quadrupedibus viviparis. Quibus enim maxillæ oblongæ exeunt in acutum, iis nares in rictu continentur. Item: (L. 5. de Gener. anim. c. 2. c. 9.) Quorum animalium nares porrectæ ſunt longiùs, ut catellorum Laconicorum, hæc valent olfactu. Tale quid etiam libro de anima ſecundo ediſſerit: quod huc ſpectat, facitque. Hanc Ariſtotelis opinionem etiam Anonymus ille Græcus Anatomicus, Avenzoar, ut nonnullis placet & Averroës agnoſcunt, nec antiqui tantùm ſed etiam recentiores autores, ex quibus Jacobum de partibus & Riolanum nominatim appello. De ſenſorii ſede inquit ille, (De Fac. comm. cap. 6.) non convenit Galeno cum Ariſtotele: hic enim illud intra nares ſub interiore membranulâ cartilaginibus obductâ conſtituit, ille verò intra Calvariam. Cæterùm neceſſe erit verba interpretis hîc ſubjicere, quibus modò laudatus Averroës hanc Ariſtotelis ſententiam ſtabilire videtur. Manifeſtum eſt, quòd inſtrumenta (Lib. Co. cap.) odoratus ſunt naſus, & fit in animalibus olfactilibus per viam attractionis & in non olfactilibus ſine attractione: ſicut in apibus & in aliis animalibus non habentibus olfactum. Et ſecundum Ariſtotelem iſte ſenſus fit in duobus meatibus, qui ſunt in naſo & ſecundum Galenum fit in duobus ſi carunculis ſimilibus capitibus mammillarum & dicit, quòd propter remotionem iſtius loci indiguit attractione. Et ego dico, quod ſi ita eſſet, ut dicit Galenus, ergò odoraremur, quamvis nares eſſent oppilatæ, quando attrahere mus aërem per os, quia palatum eſt apertum naſo. Et ſecundum quod dicit Avenzoar, nos odoraremur odorem ciborum quando incipiunt digeri in ſtomacho. Ergò à contrario non eſt probatum, quod per illas duas carunculas odoratus: quod ſi ita eſſet, animalia inolfactibilia non odorarent. Et ſcias, quòd non fuit data attractio odoratui, niſi propter unam duarum rerum: aut electione propter melius aut graſſicie ſenſus iſtius in animalibus olfactibilibus. Quia poſſibile eſſet, vaporem evenire à re odorata per ſe ad virtutem ſenſibilem propter nimiam ſubtilitatem ſubſtantiæ & propter naturam ſuæ impulſionis. Sed propterea quòd operatio olfactionis eſt una duarum rerum aut trahendi aut mittendi: & eſt impoſſibile, vaporem venire ex re odoratâ tempore tranſmiſſionis aëris extra. Et eſt poſſibile, ipſum venire tempore attractionis, quia adventus aëris odorati fit magis per modum attractionis, quàm per modum effuſionis, ſicut tu vides, cùm volumus ſentire odores, quòd nos conamur ſuper attractionem. Et hæc eſt cauſa, propter quam fuit data attractio. Et apparet, quod animalia, quæ odorant ſine attractione, habent clariorem ſenſum, quàm animalia, quæ odorant cum attractione, ſicut videmus in formicis & apibus: propter debilitatem ipſius ſenſus in animalibus olfactivis ſentitur odor paucus ſine attractione, & quaſi videtur, non ſentiatur. Et cum ſit comparatio, eſt ſenſus diminutus in homine ab illis animalibus, quæ indigent in hoc ſenſu in venando vitam ſuam, ut dicitur in proverbiis. Credunt autores tres rationes hic afferri.

Laurentius tres commemorat & tot etiam (Lib. cap. Qua. 12.) refutat. Si, inquit, Averroës, proceſſus mammillares odoratus, eſſent organa, obſtructis naribus eorum, quæ ore conteruntur, odor perciperetur, quia ab ore & palato ad ea tubercula aëri aditus patet manifeſtus. Præterea ciborum, qui in ventriculo continentur, odor perſentiretur, exſpirant enim toto coctionis tempore è ventriculo ad cerebrum vapores. Poſtremo, quæ his tuberculis carent animalia, non olfacerent. Quibus ita ſatisfaciendum puto. Etiam ſi ab ore ad eos proceſſus pateat via, non tamen occluſis naribus odorum fiet perceptio, quia offerri primo debent naribus odores, ibique præparari. Non fit itaque ſine naribus odorum perceptio. Non tamen ob id præcipua odoratus organa dici debent. Dein ob id non ſentiuntur, quia odor ille nimio ventriculi & oris humore perfuſus ſe exerere non poteſt, & ſenſui nativam ſpeciem imprimere.

primere. Eſt enim odor ſicci, ut ſapor humidi, ſic qui coryza laborant, odorum imagines non ſuſcipiunt. Præterea non ſentitur odoratus vapor à ventriculo ad cerebrum delatus, quia nimium familiaris. Quod verò quædam animalia ſine proceſſibus odorentur, Galeno non adverſantur, de perfectis enim animalibus loquitur, non de imperfectis, quæ ut ſine oſſibus ſtant, ſine pulmonibus vivunt, ita aliter odorantur. Sic ferè & Cardanus. Verùm prima & ſecunda non ſunt diverſæ rationes. Nam uno eodemque loco diſputat & quærit, cur & ab ore & à ſtomacho profectus odor occluſis naribus non à proceſſibus illis mammillaribus ſentiatur? Conimbricenſes quidem etiam has tres rationes commemorant, ſed ſi verum quærimus, alio modo. Nam hanc rationem, quod communis ſit proceſſibus mammillaribus & cerebro natura, haud premit Averroës. Nec tertio loco rationem petit ab autoritate Ariſtotelis. Et aliter
Li 7. cap. 5. etiam Zacutus has rationes exequitur: nam primo loco ponit hanc: cùm Averroës videat proceſſus mammillares eſſe intra calvariam in interiore loco reconditos, negat illos eſſe organa olfactus: cùm externi ſenſus ſedem habeant in externis corporis regionibus. Duæ reliquæ verò ſunt illæ, quibus Averroës ad probandum utitur. Verùm ille autor duas rationes hîc maximè premere videtur. Quarum altera hanc vim habet: ſi proceſſus illi mammillares ſunt organa olfactus, diverſarum rerum odorem etiam clauſis naribus ſentire poterimus, quod aër odorifer obturatis naſi itineribus de ore aperto per palatum & de ſtomacho cibaria digerente, unde varii vapores in ſublime feruntur, etiam clauſo ore ad hos proceſſus mammillares pervenire poſſit. Altera hæc erit: quòd apes & formicæ odorentur ſine illis proceſſibus. Ergò illi nec in homine organa olfactus eſſe poſſunt. Sunt ergò duæ, niſi primam Avenzoar geminare videatur. Quare & mendosè hanc ultimo loco ponit Cureus, novam ſuperaddens. Nam primam rationem ait eſſe eam, quòd homo obſtructis naribus viâ palati queat odorari. Secundam petit à diſſimilitudine Cerebri, quod eſt humidum, & odoris, qui eſt naturâ ſiccus. Hujus verò non meminit autor. Tandem ſubjicit tertiam, quâ utitur Avenzoar. Multò veriùs has rationes perſequuntur alii, ut Rodericus à Vegia & Coſtæus, adverſus Galenum, inquiens, Averroës pugnat, quod alioqui obſtructis naribus & aperto ore odores perciperemus, quum è palato ad ipſa mammillaria corpora via ſit, per quam afferri iis inſpiratus aër poteſt. Atque ita ut Avenzoar ait, etiam odores alimentorum à ventre perciperemus, quum à ventriculo ſurſum vapores perpetuò efferantur in ipsâ præſertim coctione. Adde quod animalia, quæ iis proceſſibus mammillæ ſimilibus carent, non olfacerent. Addunt alii pro Averroë, proceſſus mammillares eſſe de Cerebri ſubſtantiâ, quod non ſentit. Quæ quidem rationes Averrois ſive duæ ſive tres, ne quid diſſimulem, non adeò uſque valere videntur. At valeſius, qui Ariſtotelis opinionem tutatur, alias rationes colligit. Sed eas refellit Caſſerius Placentinus & has opponit. Si tunicà narium, inquit ille, olfaceret, olfaceremus abſque reſpiratione, quod experientiæ repugnat. At fuit hic parum memor ſui ſuperioris dogmatis, quo aſſerebat ſine reſpiratione mulieres hyſtericas poſſe odorari. Dein Caſſerius ait Valeſium non poſſe nervum mollem monſtrare, qui ad narium tunicam pertineat, cùm tamen talis ſit maximè neceſſarius. Verùm reſpondere poteſt Valeſius, neruos à ſecundo & tertio ramo tertii paris & quinto pari ductos præſtò eſſe ac tunicam narium multò ſicciorem eſſe & ob id nervos minus molles requirere. Tandem affert, Valeſium non poſſe explicare, quid cauſæ ſit, quamobrem nos linguâ non odoremur, cùm naſus & lingua ijſdem gaudeant tunicis. Verùm Valeſius ait in cauſa eſſe organi & tunicæ diverſitatem, de quâ infrâ diſſeremus. Quod ad reliqua attinet, quæ ex Platone affert Valeſius, ea mantiſſæ loco adſpergit, nec tanti ſunt nec tàm acerbam merentur reprehenſionem. Ac eadem de re ipſe Caſſerius parùm commodè ſentit & loquitur: dum uterum ait & ſuaves & graves odores olfacere. Rem convenientius expediunt Laurentius, Mercurialis, Zacutus.

Cæterùm ex recentioribus Ludovicus Septalius etiam Ariſtotelis opinionem aliquo modo defenſitandam ſuſcipit: Quinimò eodem argumento mihi uti licet adverſus Galenum, quo uſus eſt ipſe adverſus Ariſtotelem aut eos, qui nares dixerunt eſſe olfactus inſtrumentum, ex ſingularum partium enumeratione. Nec oſſa, nec cartilagines, nec membrana nec nervus per membranam expanſus verum odoratus organum eſſe poſſunt. Ergò nulla naſi pars. Sic ego: non ſubſtantia Cerebri, non membranæ veſtientes aut ipſum aut mammillares tuberculos, non Spiritus animales inexiſtentes. Ergò nec Cerebrum ejuſvè propagines mammillares inſtrumentum olfactus eſſe potuerunt. Perfectio enim & vera actio ſenſus, quæ in judicio conſiſtit, in Cerebro perficitur, ſuſceptio autem diverſorum ſenſibilium in particularibus ſenſoriis fieri ſolet. Et cerebri ſubſtantiam aut omni ſenſu deſtitutam aut ſolum ſubobſcuro tactu jam demonſtratum eſt, potiſſimum cùm omni ſenſationi ſubſerviat, perfectionem per judicium addendo. Quare nihil erit, quod ſoli huic ſenſationi inſerviat, cùm ſubſtantia repugnet, neque membrana, cùm & ventriculi interni deſtituantur verâ, neque quod externum eſt, cùm toti cerebro commune ſit, extrinſecuſque accedat, ſenſioni illi quippiam afferat. At neque Spiritus, ii enim cùm inſtrumenta ſint communia omnium animalium facultatum, non poterunt uni huic ſenſioni adjudicari. Quo magis mirari ſoleo eorum ſententiam, qui, quòd multis ſpiritibus refertas mammillares illas ſubſtantias cenſeant, propterea hujus ſenſus inſtrumenta judicant. Cùm poroſæ quidem eæ ſint & Spongioſæ, ut ad excernenda cerebri excrementa dilatari commodè poſſint, non tamen animales multos ibi Spiritus conſtituerem: cùm ob aſſiduam colluvionem humorum obrui eos oporteret atque extingui. His igitur convelli poſſe Galeni ſententiam exiſtimarem. Ac neque Ariſtotelis veram opinionem attigiſſe mihi viſus eſt. Ad experimenta autem quibus probat inſtrumentum odoratus debere eſſe in Cerebro, dixerim erubeſcere me ad Galeni dialecticam.

In Ariſtot. probl. comm.

Eadem Galeni argumenta refellit Euſtachius Rudius. Quin pluribus rationibus conquiſitis, is ad Ariſtotelis ſententiam tuendam majore ſtudio incumbit. Prima ratio eſt, quod cerebrum primum ſenſorium paſſim à Galeno vocetur: nam communis ſenſus ſedes eſt, non proprii. Ergò non odores particulatim percipiendi, ſed ad omnes ſenſationes judicandas facultatem indifferentem habere debet. Secunda, quod Galenus tradit hanc regulam, quòd ea pars alicujus propriæ functionis organum præcipuum ſtatuenda eſt, cui alia ſimilis in reliquo corpore adinveniri non poteſt. At ibi proceſſus ſunt ipſum cerebrum & quoad contentum & continens. Tertia, quòd per proceſſus mammillares omnibus ferè horis ſecundùm nonnullorum opinionem excrementa cerebri evacuentur. Qui ergò hi tam ſubtilis ſenſus organa eſſe poſſint; Quarta, quod Galenus tradit, odoratus inſtrumentum vaporoſum eſſe debere. Sed hi non ſunt. Quod ſieri non poſſet, ſi ad has carunculas uſque deferri deberent, cùm via longior ſit propter tortuoſa ac indirecta Ithmoidis oſſis foramina. Sexta, Quod ſi cerebrum movetur & ut Galenus docet, per ſolam contractionem attrahit aërem; in olfactione daretur intermiſſio. Nam quando cerebrum dilateretur, odorandi functio ceſſaret, quod tamen falſum, quia, ſemper, dum primum ſpiritum ducimus, odoramur & ad libitum.

Quare, inquit ille, non in proceſſibus mammillaribus, ut Galenus docet, ſenſus odorandi obiri poteſt, ſed in naſi interioribus meatibus & anfractibus, qui ſub oſſe ſphenoide & inter intrinſeca & altiora mandibulæ ſuperioris oſſa conſtituti ſunt & quadam exquiſitiſſimi ſenſus membrana inveſtiuntur, idque ob has rationes. Prima, quòd in his anfractibus, qui etiam ſatis profundi, obliqui & cavernoſi, copioſi vapores inter aquam & aëream naturam exquiſitè medii, ad odores, qui vaporoſi ſunt, ſuſcipiendos maximè idonei continentur. Non aliter in linguâ humor ad ſapores, qui aquei ſunt, recipiendos, & in auribus connatus aër ad Sonum continetur. Secunda ratio hæc eſt Galenus libro de Symptomatum cauſis primo docet, cognati generis eſſe guſtum & odoratum propter teneriorem & craſiorem ſubſtantiam. Nam eadem ferè membrana organum guſtatorium & olfactorium linguam, palatum & nares inveſtit, ſed quæ naribus ſubſternitur, tenuior eſt teſte Galeno, linguæ membrana & palati carne molli, ſpongioſâ & valdè humida tegitur & perpetuâ aquoſitate rigatur: tunica verò narium anfractibus ſubſtrata perpetuum cum habituoſo vapore commercium habet. Jam inter linguam & proceſſus mammillares, qui ſunt ipſiſſimum Cerebrum, quæ cognatio erit; quæ convenientia? Tertia: cùm impoſſibile ſit, ut odores ſentiamus, niſi thorax elevetur & dilatetur. Ergò neceſſarium erit, ut aër & unà cum eo vapor odorifer, ne detur vacuum, ad illos anfractus, qui ſpiritus viis contigui ſunt, attrahatur. Proceſſus autem cerebri non ſunt recto tramite cum ſpiritus viis, quæ ad thoracem & pulmonem elevatum deducuntur, collocati. Quarta: quemadmodum guſtus in ciborum ingreſſu locatur, ut ipſo priuſquam ventriculum ingrederentur, examinaret, ita olfactus in viâ ſpiritus, qui cor & partes ſpiritales petit, ſedem haberet, ut aëris ingredientis qualitas & conditiones exploraret. Quinta: canes ſagaces, qui ſenſum odoratus exquiſitiſſimum habeat, quorum capita, ut hanc ambiguitatem rectius diſcuterem ſæpiùs diſſecui, hos anfractus in collatione ad alios, numeroſiſſimos ſortiti ſunt: in Cerebri verò ventriculis & proceſſibus mammillaribus à cæteris canibus nihil differunt, quod validiſſimum eſt propoſitæ veritatis argumentum. Sexta: reliqui omnes ſenſus & eorum præcipua organa extra calvariam ſituata ſunt. Ergò etiam olfactus organum. Septima: aquatila & inſecta exquiſitiſſimo olfactu prædita ſunt & tamen non in cerebro, non enim reſpirant, ſed in ultima ferè capitis extremitate & in parte extrinſecâ organum odoratus habent. Octava eſt ex Galeni regula petita: quod nullibi ſimilis membrana, qualis eſt naribus ſubſtrata, poteſt reperiri. Nona: ozænis laborantes odores externos probè percipiunt, non tamen ulcerum fœtorem & hoc non aliâ de causâ, niſi quòd ſenſibile, ut ait Ariſtoteles, poſitum ſuprà ſenſum non ſentiatur, præſertim ſi de ſenſibus, qui medio indigent, in quorum numero odoratus eſt, ſermo ſiat. Si proceſſus eſſent organa, nil obſtaret, quin fœtidus habitus, unà cum externo aëre attractus, commodè percipi poſſet. Decima: manifeſtiſſimè perſentimus odores illos anfractus ferientes; & ab odoribus valdè acutis, mordacibuſque in eiſdem narium anfractibus quidam veluti dolor unà cum odore derelinquitur. Undecima: naſum valdè reſimum habentes tùm à nativitate, tùm ex percuſſione obſervavimus, qui odorandi ſenſu penitùs deſtituti erant, cùm tamen per nares commodiſſimè & copioſiſſimè expurgarentur, quare ſignum erat, tùm Ithmoide os, tùm proceſſus ſecundum naturam ſe habere. Sed olfactus non alia de causâ abolitus eſſe poterat, niſi quia nervi membranæ narium ſenſationem deferentes, qui propè ſupernam naſi ſummitatem nares ingrediuntur, compreſſi & omninò anguſtari erant. Hujus Autoris argumenta quò minus infirma per ſe ſunt & levia, eò magis valent turba. Plempius quidem quædam refellit, ſed illa facilè ex iis, quæ infra diſputabimus, ſtabiliri poterunt. Et quod ad illam reſponſionem attinet: Nam ſi proceſſus mammillares ideò non eſſe queunt organa odoratus, quòd per eos pituita ſubindè decurrat: ob eandem rationem nec narium tunica, quæ etiam perquam tenuis eſt, poterit eſſe organum olfactus, cùm mucus de intimis naribus profluat quotidiè: rem explicamus ad hunc modum. Quamvis ſuperior & illa interior narium tunica ſit admodum exilis, tamen has injurias confluentium humorum multò fortiùs multoque commodiùs perferre poteſt, quàm proceſſus mammillares, pars Cerebri mollis & ferè fluida.

Nunc hiſce expoſitis, autor rationes Galeni & experimenta infirmare aggreditur. Galenus libro de inſtrumento odoratus conſcripto capite tertio ait, odorandi inſtrumentum non durum & terreum, qualis eſt tunica naribus adjecta, ſed vapori ſimile eſſe debere. Sed ad hoc ipſum ſuprà ſatis diximus. Dein ait, narium tunicam non notabiles nervos ſortitam eſſe. In hoc certè vehementer decipitur: ſu-

prà

prà ſunt ii commemorat. Præterea non licet argumentari : lingua majores nervos habuit. Ergo ſenſu magis exquiſito prædita eſt, quàm narium membrana : quia lingua craſſa & ſatis magna eſt, & multis humiditatibus, quæ ſenſum tactus obtundant, perfuſa. Narium autem membrana ſi penes loculos, in quibus odoratus perficitur, conſideretur, minima eſt & oſſibus ficcis adhæret, tenuiorque eſt, quàm tunica linguam obvolvens, & proinde parva nervorum portio ad ſenſum exquiſitiſſimum ei condonandum ſufficiens erat. Verùm eſt quoque, quod inquit Galenus, nempè quòd tangendi facultatem valdè hebetem natura creavit, ideò cutis ei ſufficiens fuit. Guſtandi verò facultati magis ſenſibilis membrana tributa fuit, adhuc magis exquiſiti ſenſus tunicam Natura olfactui, qui circa tenuiorem materiam verſatur, condonavit. Hinc ſæpiſſimè experientiâ comprobamus, quòd interdum vapores aëres ex ventriculo ad nares adſcendunt vel etiam è cerebro ad eaſdem deſcendunt & eas vehementi dolore, qui tamen brevi admodùm temporis ſpatio perdurat, excruciare ſolent, quod in lingua & palato minimè fieri conſuevit. Quare dum pro rato accipimus, ipſam exquiſito ſenſu præditam eſſe, Galeni ratio in reliquis noſtræ opinioni maximè favet. Dein & illa ratio infirma eſt : quia inſpirando odoramur : ut & illa, quod pulvis nigellæ in fronte dolorem creavérit. Nec enim negamus, quin dum pulveres tenuiſſimi in nares inſufflantur, aliqua eorum portio ad proceſſus mammillares & membranas cerebri adduci poſſit. Dum addit, quod quibus caput gravatur craſſis vaporibus, eos ſternutamenta evidenter juvat, hoc concedendum eſt. Sed dum colligit : ergò olfactus in ventriculis cerebri & proceſſibus fit, conſequentia neganda eſt. Cur autem id fiat, in tractatu de ſternutamento diximus. Dein falſum, cerebrum quod eſt frigidum, reſpiratione indigere. Tandem ait, in exuſtis ſub ſole prodeſſe roſarum odorem. Nimirum quia refrigerat. Sed falsò ex hoc concludimus, odoratum in extremitatibus ventriculorum cerebri perfici debere.

Ex Philoſophis proprio nomine cieo Cureum, qui ab Ariſtotele & ejus aſſeclis ſtat omninò : Docet, inquiens, Ariſtoteles, organum ſentiendi odorem eſſe nares & nervos in iis dilatatos. Galenus arbitratur, organum odorandi eſſe proceſſus quoſdam interioris cerebri, ſupra nares, inſtar mammillarum efformatos & aſſentiuntur ipſi Medici veteres atque etiam Anatomici recentes ferè omnes, præter Veſalium. Is enim putat verum organum olfactus eſſe geminas propagines cerebri, in os ἠθμοειδὲς ſparſas, per cujus foramina odores ad cerebrum tranſvehantur. Ego, quæ mea eſt conſuetudo, ingenuè dico: Medicorum opinionem approbare penitus non poſſum, quia eam idoneis rationibus communitam nondum vidi neque quid illis, quæ in contrariam adducantur, ſententiam adverſetur, intelligo. Si inſtrumenta odorandi ſunt illi proceſſus mammillares, inquit Averroës aut etiam illæ propagines Veſalii, homo etiam naribus obſtructis odores percipiet per palatum. Dein cùm inter recipiens & receptum ſemper aliqua ſit ſimilitudo, quænam eſt ſimilitudo inter ſubſtantiam Cerebri, quæ frigida & humida eſt & inter odores, qui calidi & ſicci ſunt. Præterea Avenzoar Medicus Arabs maximi nominis, quem pater annum 10. agentem ad ſtudia medicinæ adhibuit & 40. ætatis anno medicari aggreſſus eſt, vixitque annos 135. ita, ut propter ſingularem doctrinam & longiſſimam experientiam, majores noſtri peculiari applicatione Gloriosum eum appellaverint, ait etiam odorem cibi in ventriculo nos percepturos eſſe, ſi illud eſſet inſtrumentum odorandi, quod Galenus monſtrat. Quidnam ſunt illæ propagines cerebri? certè ſicut inſpectio Anatomica monſtrat, in homine ſunt filamenta, quæ penè viſum effugiunt, ita ut peritiſſimos Anatomicos dicere audiverim, ſi hoc odoratus ſit organum, Naturam hominem deludere voluiſſe poſſe videri. Potius igitur, ut & Celeberrimi quidam hujus ætatis Medici ſentiunt, arbitrabimur, verum olfactus organum eſſe interiorum narium membranulam, quæ ex fibris proreptantibus per os ἠθμοειδὲς & ortum habentibus à durâ meninge, conſtituitur, ad quam tranſmittuntur nervi, à tertio nervorum pari orti, qui vi olfaciendi hanc membranam donant & ſimul ad palatum etiam ſparguntur, unde tanta palati cum naribus eſt connexio. Ibi igitur primùm odores percipiuntur & deinceps ad anteriores cerebri ſinus unà cum aëre inſpirato adducuntur.

NUnc commemoratis hiſce opinionibus, illud faciendum ducimus, ut partium ad hujus ſenſus organum pertinentium rationem vireſque duce autopſiâ exponamus. In Academiis, inque Scholis Medicorum ſi inſpectante Studioſorum coronâ corpus inciditur, membra ex ordine monſtrantur & horum ratio vireſque exponuntur; plerumque autem hæc interior narium cavitas haud introſpicitur, quando Anatomicus ut reliquis, ita hiſce etiam oſſibus parcit, ex quibus ſceletum conficere in animo habet. Quò certè fit, ut hæ partes, quæ non niſi effractis narium oſſibus ſub adſpectum venire queunt, non adeò cognitæ ſint & perſpectæ. Verùm Heraclitus etiam ex hac lacunâ nunquam non tacitus clamavit : Introite, Introite, nam & hìc dii ſunt ; hoc eſt, hìc tu etiam Naturæ opera venari poteris & pernoſcere. Attamen non defuerunt, quibus ferè unum opus fuit, interiorum partium naſi rationem vireſque declarare, cùm inſtituerint, ut omnium ſenſuum, ita & odoratus organa privatâ adhibitâ diligentiâ contemplari. Eſt profectò magna interiorum narium cavitas, quæ eas res condit, quæ ſummâ inveſtigatione quàm digniſſimæ eſſe videntur. Peritè Riolanus : profunditas naſi & ſpatioſitas intus ampliores ſunt, quàm foris ſpectantur. Nam ſpatium illud interjectum duabus tabulis palati & Sphænoidis in duas lacunas diſcretum oſſe vomeris, ad ſeptum narium pertingente, pertinet ad naſum : Inſunt verò variæ res. Primùm commemorandus venit aër, omnes ſinus & cavitates replens. Hic quidem non cæleſtis aut à primo natali die implantatus, ita loquuntur plurimi, putatur : Hicque minui poteſt & conſumi, mox ab externo refici & recuperari. Cæterùm à naribus hauſtus aër tùm ad os Spongioſum, tùm maximè ad fauces manifeſto itinere fertur, cùm Natura de reſpiratione maximè laboret, quippè quæ confert ad vitæ uſum. Atque quò majore vi aër, naribus ducitur, eò magis is tu-

nicam interiorum narium percutere poteſt, quæ mirè vegeto ſenſu gaudet. Si is vel nimis frigidus eſt vel nimis calidus, illa & frigus & calorem perſentit. Si verò is vel jucundo vel gravi odore eſt inebriatus, illo vel offenditur vel delectatur. Compari modo ſi aqua ſimplex & frigida naribus hauritur, tunica illa interior, de quâ hic loquimur, etiam ſentit frigus aquæ ac ſi illa etiam eſt odora, & ipſius odoris habet ſenſum. Si eadem odora aqua cujuſdam acrioris pulveris aſperſu redditur mordax, illa tunica & frigus & odorem & acrementum ferè eodem loco intus perſentit. Hoc modo argumentatur Euſtachius Rudius, hacque ratione quidam opinantur Ariſtoteli olfactum videri accedere ad ipſum Tactus ſenſum.

Age, nunc de ipſâ hac interiorum narium tunicâ loquamur. Galenus quamvis de organo odoratus longè ſecus ſentiat, tamen huic membranæ privatam & planè ſingularem proprietatem ac acriorem ſenſum tribuere, neceſſe habet. Nec inficias ire poteſt Veſalius. Et Taliacotius tantùm videtur contrà dicere. Nam quamvis hiſce verbis omninò utatur: tunicæ narium eſſentia ad odorum naturam non accedit, & tantum nervi habet, ut non modò qualitates tactiles non benè percipiat, ne dicam alias, quarum ratio excellentior eſt & remotior. Narium tunica ſicca eſt & dura, minimeque conſentiens odoribus, qui halitus cùm ſint aërei & aëreum & halituoſum organum expoſcunt. Nervum verò ſortita eſt perexiguum & exilem: tamen capite octavo ad extremum laudat Galenum, qui huic membranæ exquiſitiſſimum tribuit ſenſum. Commodè itaque Julius Caſſerius Placentinus: internam, inquit, narium ſuperficiem membrana quædam à dura matre exorta, à reliquarum membranarum naturâ & temperie multùm diſtans ambit. Valdè ſenſibilis, mollis cerebro contigua, duræ matri continua. Item Plempius: membrana acutiſſimum habens ſenſum, tenuis & quò Cerebro vicinior fit, eò ſenſum acquirit exquiſitorem. Et quamvis plurimi ductu auſpicioque Galeni tradant, hanc à durâ membrana Cerebri originem trahere, tamen omninò intelligendum eſt, eam toto genere & naturâ disjunctam eſſe nec huic ſimilem membranam in cætero corpore reperiri. Tunica oculi, cornea à durâ membrana & tunica χοροειδὴς dicta, à tenui membranâ Cerebri oriri creduntur, uti ex Græcis Galenus, ex Arabibus Avicenna & ex recentioribus quàm plurimi tradunt. At hæ non tam formâ, quanquam & eâ quoque quàm natura ipſâ inter ſeſe diſtant. Nam quamvis hæc prima oculi tunica, cognomento Cornea, duram membranam cerebri in capite fœtus aut infantis recens nati contingat, ut ob id hinc oriri dicatur, tamen privata eſt membrana & ex liquore genitali genus ſuum ducit ac in primo ortu ſingularem vim naturamque ſortita videtur. Quod idem de ſecunda oculi tunicâ χοροειδὴς dictâ, idemque de hâc interiorum narium tunicâ ſentire licet. Eodem modo & hæc ſingulare temperamentum & planè peculiarem & ad hoc muneris genus mirificè aptam proprietatem nacta eſt. Et quamvis, inquit Bauhinus, hæc & tunica oris, linguæ & palati communes membranæ eſſe videantur, tamen in naribus & exquiſito ſenſu tactus donata eſt hæc tunica, ita, ut irritatâ, ſternutatio fiat. Bauhinum in hoc & ſuperiores, quos laudavi modò, autores ſequuntur & multi alii, & ii etiam, qui ſcripta nuperiùs ediderunt, Plempius, Hofmannus, Anton: *van der Linden* & Nath. Highmorus.

Hæc tam privata tunica tamque ſenſilis intima narium, ſinus, cavitates & tubulos mirè inveſtit. In humanis naribus ineſt corpus Spongioſum cavernulis plenum, quod certè ingens eſt & ſatis ſpectatæ quoque cæteræ ſunt cavitates. In brutorum, bovis, ovis, capreoli, porci naribus etiam aliquot tubuli conſpiciuntur; qui affabrè facti ſunt & perquam callido artificio cavati. Hi verò in beſtiis variè differunt. Cæterùm cavitates illorum mundæ ſunt, inanes & aëre admodùm plenæ. Cave enim putes tales tubulos à Naturâ in eam rem fabricari, ut hi de cerebro deſtillantem pituitam concipiant, retardent & tandem de ſe egeri patiantur. Quidam etiam credit, in cane pituitoſos humores de hiſce tubulis, qui diſſimiles ſunt, itidem per nares defluere, cùm hoc animal ſicco ſit corporis habitu, ut infrà diſputabimus. Quid? Canis rarò aut nunquam pituitam naribus rejicit. Atque ſi is in pulvereo ſolo diu cucurrit, illas per nares tractas ſordes non naribus, ſed ore rejicit, ut teſte Galeno gladiatores in palæſtra luctati, aut qui ex itinere ſunt pulverulenti. Leporis cerebrum itidem admodùm ſiccum eſt, ut illud pituita haud redundet. At ejus in naribus quot, quanti & ii quàm eleganter facti inſunt tubuli? Hi enim in aliam figuram, ut etiam in cane, formati ſunt. Nunc lepus quàm acris eſt naribus; Iiſque quàm ſagaciter inveſtigat; Quàm indeſinenter teſtibus Xenophonte & Polluce motat nares; Nam hæ perquam fortes, ita vocat Avicenna, nactæ ſunt muſculos. Dein hos tubulos qui in bovis, ovis, porci naribus inveniuntur, non ad excrementa recipienda datos eſſe, illud ſatis argumenti eſt, quòd non aperti ſint, ſed utraque ex parte qua ſupernè, qua Infernè cæci. Qui ergò tam craſſus humor hiſce vel colligi poterit vel iiſdem reddi?

In avium interioribus naribus etiam inveniuntur tubuli, qui ob ſimiles rationes minimè erunt receptacula pituitæ. Nam volucrum naturam maximè ſiccam eſſe, quis ignorat? Suntque illi tubuli non ſemioſſei, non cartilaginei, ſed membranacei, quos tubulatas veſicas vocare licebit. Hæ ſunt vapido aëre plenæ, alioqui inanes & perquàm mundæ nec in iis pituitoſus humor reperitur. Harum ad ſupremam ex anteriore & acuminato cerebro tendunt duo nervi quorum membrana ex membranis Cerebri, medulla ex ipſo cerebro in majoribus avibus trahi videtur. Hi verò ſunt exiles, teretes & oblongi; nam ſunt exporrecti uſque in principium roſtri, quod eò loci plenius latiuſque eſt. Præclarè Ariſtoteles: auriculis carent aves & naribus, meatuſque odorandi in roſtro continent, audiendi in capite. Intelligit ſanè callidiſſimus rerum naturalium ſpeculator, organum audiendi in interiore quadam cavitate capitis, odorandi autem organum in roſtro, in illa magis obviâ parte contineri. Tres aves odoris ſenſu maximè excellunt, perdices teſte Ariſtotele, vultures & anſeres. His quoque propè majorem ſagacitatem vimque odorandi quàm canibus attribuerunt antiqui. Hinc Ovidius, hinc quoque Lucretius;

Lib. hiſt. anim. cap.

Lib. hiſt. anim. cap. Plin.

ſtatem humanum longè præſentit odorem, Romulidarum acris ſervator candidus anſer. Similiter Iſodorus: nullum aminal ita odorem hominis ſentit, ut anſer, unde etiam clangore ejus Gallorum adſcenſus in Capitolio deprehenſus eſt. Anſerem quendam accepimus Philoſophum illum, quem Ælianus vocat Lycadem, initar canis ſequi ſolitum fuiſſe & hunc odoris requiſiviſſe & etiam noſcitaſſe. Huic non diſſimile exemplum affert Theophraſtus. Sed redeo ad Iſodorum, qui ſubjicit: etſi anſer ita hominum adventum ſubodorari dicatur, veriſimillimum tamen eſt, alia etiam odoratu poſſe percipere. Cui rei etiam illud argumento eſt quòd anſeres pabula, quibus lauri folia, quæ mirificè horrent, aſtu mixta ſunt, haud deguſtent.

Cum itaque anſeres hoc ſenſus genere valeant maximè, haud alienum erit, ejus organum in iis preſſiùs inſpicere ac aliquantò diligentiùs contemplari Aldrovandus quidem & Coiter anſeris domeſtici ferique & aliarum avium corpora diſſecuerunt, verùm partes ad hunc ſenſum pertinentes haud inveſtigarunt. Hac viâ autem illas licet in anſere quàm commodiſſimè in conſpectum dare. Primùm præciſi capitis cutem ſubmove, ut cranium ſit nudum: mox illud levi ſertâ admotâ dividis, ut inciſæ partes ex facili ſubſequantur. Dein in inferiore orbita oculi partes, quæ juxta ſunt, ſcindis, ut oculus deprimi poſſit: quo facto, magnum, & eum per quam candidum nervum deprehendis: quare oculum ita execas, ut ne ille nervus lædatur. Eruto oculo, alium nervum ſuperiori aſſimilem in inferiore parte orbitæ, quam diſſecare convenit, noſtabis. Hos perſequere uſque ad extremum roſtrum. Quare ſeca, quæ obſtant. Poſtea etiam ſummum roſtrum incide ita, ut ne ſubjectæ partes violentur. Pateſcente roſtro videbis omni ex parte candidulos illos nervos, qui narium tubulatæ veſicæ inhæreſcunt; nec ab eâ adeò facilè ſegregari queunt: Nam inde abeunt ulteriùs. Uno intuitu tùm etiam nervos illos ex proceſſibus mammillaribus tractos notare potes, qui in tubulatam illam majorem veſicam inferuntur, unde ipſi naſci videntur. Tunc debes etiam anterioris Cranii diſſecti partes ſubmovere, ut hos nervos à faſtigiato cerebro ductos, ad ſatietatem uſque oculis contemplari queas. Hi nervi non ſunt tam candidi, quàm candidi ſunt duo priores ad extremum roſtrum, quod eò loci poris plenum eſt, pertinentes, Sed ii aliquo modo palleſcunt aut ut ſignificantiùs loquar, eo ſunt quo eſt ſummum cerebrum, ſuis membranis cinctum. Hi ſunt gemini, utrinque unus & pollicis articulum latum longi. Quamobrem & in gallinis poſſumus ſummum roſtrum ferreâ acu trajicere, ut vulgus credat, ipſum cerebrum tali punctione ſauciatum fuiſſe. Idem harum partium poſitus eſt in reliquis avibus. Quare etiam hoc modo in omnibus volucribus, in majoribus & minoribus iſtas interiores narium partes poſſumus pervidere. Nam eâdem ratione etiam hi nervi, qui de faſtigato Cerebro tanquam de proceſſibus mammillaribus exporriguntur, in cæteris ſe conſpiciendos præbent. Hi quoque ſemper de cerebro ad veſicam illam tubulatam quaſi longo itinere emenſo tandem perveniunt. Multarum avium crani, quæ ob hanc rem recludebantur, exiccanda curavimus, ut in his jam aridis etiamnum illos nervos inſpiciendi poteſtatem facere poſſemus.

Hi canales, aut ſi vis, filamenta erunt vel ipſa organa olfactus vel naturâ & officio nervi. Non poſſunt eſſe primarium olfactus organum, quia odorandi ſenſus ac ratio in tàm anguſtis fiſtulis contineri nullo modo poteſt. Sunt ergò nervi, qui more nervi optici aut auricularis nervi ſpiritum animalem impertiunt. Si ergò nervi ſunt, non poſſunt eſſe primarium odoratus organum. Jam illud avium in naribus nulla alia pars eſſe poteſt quàm hæ inſtar cochleæ cavatæ & quaſi tubulatæ veſicæ, quæ pertenui membranâ ſunt inveſtitæ, ut etiam tunica in avibus genuinum olfactus organum illorum nervorum ope eſſe poſſit. In hominis quidem & brutorum Craniis os cribriforme multis foraminibus inſigne eſt, quibus non duo ſed plures & ii admodum exiles nervi (ita enim vocamus illa filamenta) feruntur, qui in tunicam narium intima operientem inferuntur. Quare illa narium membrana admodùm ſenſilis & ad odores percipiendos vehementer apta evadit, quamvis ejus ad ſenſum etiam plurimùm conferant nervi, qui diverſo tramite à tertio pari proficiſcuntur. At in volucribus nervi hujus generis ſunt tantùm duo. Hique, qui, ut dixi ſæpiùs, de antico jam acuminato Cerebro, orti, per foramen ſubter ſummum roſtrum recto itinere utrinque decurrunt, ſunt in cranio Ardeæ multò productiores, multoque majores. Hos, eruto oculo, nemo non invenire poteſt. Adeò uſque in oculos omnium ſe ingerunt. Hi in membranam abeunt, quæ veſicas illas tubulatas obducit. Si contendis, eſſe duo Duræ meningis ligamenta, non eris audiendus. Nam in iis lateſcens quædam medulla notari poteſt & apprehendi. Et quo conſilio Natura tàm magno itinere emitteret ligamentum ad veſiculam, quæ ipſa nihil habet firmitatis? Si vellet duram iſtam meningem alligare, ad cranium commodè firmiterque eam poſſet annectere. Et quid muneris injunges veſicis his tubulatis, quæ avium in roſtro ſictæ ſunt? ἡ φύσις ποιεῖ περίεργον οὐδὲν μάταιον. Puraſnè eas etiam in avibus, ut in hominibus & reliquis animalibus pituitam cerebri recipere? Verùm in volucribus ſtructura narium omninò diverſa eſt. Siquidem eæ à Cerebro interjectu oculorum magis remotæ ſunt. Quare qui illa cerebri purgamenta ad has veſicas decurrere poterunt? Ipſæ quàm mundæ ſunt? Quo pacto itaque erunt excrementorum receptrices? Et Cerebrum avium quàm ſiccum eſt naturâ? quàm non redundat humoribus? Et demus, confluere purgamenta. Quî poterunt illa reddi, cùm hi tubuli, ut in bovis, ovis porci naribus, ſupernè & infernè clauſi ſint, nec ullo modo pateant?

Cæterùm in avium cranio, ut modò tetigi, illa pars, de quâ hi nervi progrediuntur, ut in humanâ calvâ, cribri inſtar multis foraminibus pateſacta non eſt. Quidam, cujus mentionem ſuprà intuli, meo rogatu ſui ſuper hac re judicii copiam fecit ferè hiſce verbis: homo & bruta agreſtia ut bos, aſinus, ovis, dum ſpiritum ducunt, externas nares motant, aves non item; cùm naſi foramina in corneo roſtro ſicta ſint, ut ipſe tradit Ariſtoteles.

Ergo

Ergo proceſſus mammillares, oſſis cribri formis foramina & externæ muſculiſque donatæ nares propè in unam rem conſpirare videntur. Quæ animalia vel multum cerebrum vel id admodùm calidum nacta ſunt, quævè quantò vehementius aërem naribus trahunt, tantò meliùs odorantur, illa ad unum omnia & externas nares ad motum aptas & proceſſus mammillares & denique foramina oſſis Cribriformis ſortita fuerunt. Avibus nec multum eſt cerebrum, ut pavoni, nec adeò ſanguinis vi fervidum, cùm magis exangue videatur nec ipſæ aërem, ut odorentur, hauriunt, ſed cùm ſpiritum ducunt, odores capiunt. Quapropter in avibus ſtructura narium nec muſculis nec proceſſibus mammillaribus nec denique illis oſſis Cribriformis foraminibus indiguiſſe videtur. Dum aves ſpiritum ducunt, teſte Ariſtotele odorantur, ac cùm illæ ventis adverſæ volent; manifeſto illo aëris tractu, nariumque motu, quo gaudent cæteræ animantes, nihil indigere videntur. Atque cribriformia foramina, inquit ille, dictu eſt difficile, quàm vehementer conferant ad aërem attrahendum. Nàm ſi cranium eò loci clauſum ac ſolidum eſſet, animal aëra tantâ vi haurire haud poſſet. Pulmones auram ceu folles (hac viâ ille etiam ſuprâ argumentatur) reſpirando & hæc cribriformia foramina ceu tubi ſimul trahunt, ut aër non ſolùm ad pulmones, ſed etiam ad ſuperiores oras narium & Cerebri poſſit pervadere. Commodè illa oſſis foramina Pollux appellat fiſtulas: *Ἀνατέτρηνται δ' οἱ μυκτῆρες δύο αὐλοῖς εἰς ὁλκὴν πνεύματος καὶ εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἀναδιδῶσι τοῖς αὐλοῖς.* Perforantur nares fiſtulis ad cerebrum porrectis, ad ſpiritus attractionem, viamque ad palatum habent. Atque cùm hæc foramina ſint obliqua, tantò vehementiùs aërem ad cerebrum alliciunt: quemadmodum nec illud iter ſimplex eſt & directum, quo aër ad pulmones vehitur. Verùm hic mihi rem non adeò feliciter expedire videtur. Quare ea non tàm probo, quam tranſcribere volui. Si verò me interrogas, cur avium in cranio os cribriforme non inveniatur? Reſpondeo ad hunc modum: à tegumentis Cerebri per foramina oſſis Cribriformis in homine & cæteris animalibus quò plures, eò magis exiles nervi ad narium membranam feruntur, ut illa ad ſenſum odoris apta reddatur. Hîc verò in volucribus duo ſaltem foramina & duo ſaltem nervi conſpiciuntur, qui ad intima narium tendunt. Quare quam utilitatem plures illi, at tantò minores nervi in homine & reliquis animantibus, eandem ferè in avibus afferunt etiam hi duo nervi, qui aliquantò majores exiſtunt. Si hi duo nervi, qui in anſeris capite inſunt, cum duobus nervis, qui in bovis cranio per cribriformia foramina ad narium tunicam tendunt, comparantur, certè illi hos ferè ſuperant magnitudine. Quare cùm ejuſmodi nervi in homine & brutis plures ſint, juſta Natura avibus duos tantùm, at eos tantò majores conceſſit. Atque quoniam ea pars cranii in avibus minor eſt, in ea tot foramina haut potuit fingere Natura, quæ ex occaſione & ex ratione uniuſcujuſque rei opera ſua & format & variat. Atque ſi cranium avium multis foraminibus tàm manifeſtè, ſicut vulgus credit fieri poſſe, inibi pateret, volatus impediretur, cùm cerebrum avium tantâ aëris irruptione offendi poſſe videretur. Et Beliſarius Aquivivus, Neritinorum Dux uſu cognovit, aquilas, ſi narium foramina in iis curationis gratia patentiora facta ſunt, commodè in altum haud volare poſſe. Profectò illa duo foramina etiam in avibus ſunt hiſce tranſeuntibus nervis adeò uſque occluſa, ut nullus aër ad Cerebrum hac viâ penetrare poſſe videatur. Hic tàm citò in volatu hauſtus, certè multa incommoda afferret. Nam quamvis avium varia & valdè libera per aëra ſit diſcurſatio, tamen eæ plerumque vento adverſo volant. Quæ cùm ita ſint, hæ tubulatæ veſicæ nec ideò fictæ erunt, ut aërem, hoc verbo utuntur ſæpius, præparent, quem Avium Cerebrum ferunt trahere. Et illæ tubulatæ veſicæ quàm inſignes ſunt? quàm Spatioſæ? quantum aëris poſſunt capere? Certè tanta vi aëris nihil indigebit cerebrum Avium. Atque ſi tubuli etiam in cæteris animalibus eſſent ficti ideò, ut aëris injurias repellerent, eos Natura tàm vario artificio non fabricaret. Cùm verò unumquodque animantium genus ferè ſingulari odoratione gaudeat, etiam harum & aliarum interiorum naſi partium ſtructura diverſa eſt & valdè multiformis.

Nunc ordo & tempus eſt, de Nervis dicere, cùm illorum mentio ſæpiùs illata fuerit. Galenus eos interpretis verbis ita deſcribit: hi nervi delati per foramina, oculiſque naſoque communia atque in minutiſſimam diſperſi ſobolem, in totam narium tunicam excurrunt, & ſenſu exquiſitiſſimo non ſine ratione illam impertiunt. Hique ſecundum Galenum à ſecundo & tertio ramo tertii paris, item à quinto pari oriuntur, cujus ope auris percipit ſonos. Quare, læſo olfactus ſenſu, auditus etiam nonnunquam hebetatur, veluti problema Ariſtotelis fertur. Nec Averroës hujus nervi ſurculum ignoràſſe videtur. Cæterùm Alexander Benedictus ut reliquos, ita etiam hos nervos obſcuriûs deſcribit. Paria quidem aut Syzygias ſeptem commemorat & tertium attribuit naribus & ait illud (ejus ſunt verba) vim olfactricem miniſtrare. Sed mox hiſce verbis utitur: hæc tertia nervorum Syzygia ad tubercula papillaria narium pertinet. Id molle eſt ſenſorium ex cerebri proximâ materiâ, quæ tenui membranâ integitur. Verùm hi nervi, de quibus infrà aliquantò curatiùs dicemus, proceſſus mammillares aut tubercula illa mammillaria nullo pacto contingunt, ſed ab iis procul viam ad hanc interiorum narium tunicam muniunt, in quam mirificè inſeruntur. Tàm arctam copulam aut potiùs mixtionem inprimis admiratur Veſalius, qui etiam teſte Hofmanno credit, illam narium tunicam ab hoc nervo fingi. Nam hic nervus abit in minutiſſima ac propè innumera filamenta, quibus hæc membrana de conſilio Naturæ tàm benignè donatur. Quoniam verò adeò exilia ſunt, ut viſum propè fruſtrentur, hæc in bovis naribus diſtinctè notare licet. Verùm de aliis tertii paris nervis, qui per foramina oſſis Cribriformis ad narium tunicam feruntur, infrà ſigillatim diſputabo. Et quamvis hæc narium tunica etiam propter illorum nervorum multitudinem maximè exquiſito ſenſu gaudeat, tamen veriſimillimum eſt, eundem magis magiſque intendi à filamentis illis, quæ de dura cerebri meninge tracta, ad hanc tunicam per foramina oſſis Cribriformis meant ac in eam quaqua-

verſum

verſum inferuntur. Hæc filamenta aut has fibras nos in Anatomiis nervos vocare conſvevimus: Nam quamvis quædam foramina oſſis Cribriformis in hominis & quorundam animalium craniis ſint adeò anguſta, ut ejuſmodi quid, quod nervus dignè vocari poſſit, vix tranſire queat, tamen quædam ſunt ſpatioſa, ut illa trajecta filamenta hoc cognomen mereri poſſe videantur. Nam cùm in majuſculis illis filamentis quædam medulla intus incluſa & eſſe videatur, certè illa impunè nervos vocabimus. Sunt enim illæ majores fibræ quaſi tubi aut quaſi exiguæ cicutæ, quarum membranæ, ex quibus conſtant, de dura piaque meninge, & intus in iis deliteſcens medulla de anterioris cerebri medullâ trahuntur. Utramque rem recluſa bovis cranio ad ſatietatem contemplari poteris. Atque quàm multi ſunt nervi, qui tàm exiles ſunt, ut vix ſub oculos veniant? Sique illas fibras nervi nomine dignari dubitas, ideò, quòd non de interiore cerebro, ut plerique nervi naſcuntur, poteris tamen nervos minus propriè vocare. Nec negabis, ut poſt paulum clariùs oſtendemus, has nervoſas fibras narium tunicam, quæ, maximè ſenſilis eſt, multò magis ſenſilem reddere. Pericranium acri eſt ſenſu ideò, quòd à dura illâ meninge originem ducit. Quàm ſenſibilis itaque erit hæc interiorum narium tunica tùm ob has nervoſas fibras, tùm maximè ob tertii paris nervos, quibus meherculè magna vis omnium conſenſu attribuitur? Quàm dilucidè Johan: Anton: *von der Linden*: narium tunicæ tàm exactè nervus quidam annectitur, ut Veſalius crediderit, ipſam ab hoc conſtitui. Hinc pendet ſenſus ille exactiſſimus, qui cùm ſiccior aër & aſperior, ſternutationem facit acerrimam & frequentiſſimam. Memini hoc aliquando celebri medico accidiſſe æſtate valdè fervidâ. Is medebatur ſibi lactis tepidi illitione. Huc ſpectat etiam illud ſatis notum problema: cur quidam ſi manè in ſole ambulare incipiunt, ſternuere ſoleant? Si ergò aëris ſiccitatem tàm exquiſitè ſentit hæc tunica, etiam illam percipit, quæ odoriferâ ſuffitione fit major. Qui iter tempeſtate frigidâ confecit & ſe confeſtim infert vaporario, bis aut ſemel ſternutare ſolet, ſi verò idem hypocauſtum, quòd immiſſo vapore, ſolis vicem hyeme ſupplet, odoribus incenſis eſt repletum, multò vehementiùs, multoque crebrius incipit ſternuere. Quare eadem tunica & ſiccitatis & odoris, qui aëri ſicco ineſt, ſenſum habere videtur, cùm illa aëre ſicco vehementer, vehementiùs autem eo ſicco juxtà & odoro laceſſatur. Verùm hæc & ſimilia mittamus, cùm ea premat Euſtachius Rudius. Nimirum quò tenuior eſt narium interiorum tunica, quovè magis inſigues nervos habet, eò acrius homo ſentit odores, eò faciliùs ſternutat & denique eò ægrius finem facit ſternutandi, ſi illa tunica vel leviter proritata fuerit. Talem credo, interiorum narium tunicam nactus eſt ille juvenis Florentinus, cujus meminit Amatus Luſitanus. Multi in vino & in epulis crebriùs ſternuere conſueverunt, non quòd humores de Cerebro deſtillantes, narium tunicam laceſſant, ſed quòd halitus & vapor ex nondum digeſto cibo per gulam in os ſublatus, noto illo itinere ad nares ferri queat, qui tàm ſenſilem tunicam facilè poteſt irritare. Hoc modo & problema Ariſtotelis, cur ſingultus ſternutamento finiatur, expediri & ille Hippocratis aphoriſmus: ſingultu fatigante ſternutamentum ſuperveniens liberat, explicari & denique illa apud Platonem ad Eriſimacho ordinata ſingultus curatio probari poſſe videtur. Lib. 6. Aph. 13. Cæterùm ſæpiùs externo aëre & tunica narium irritatur & Cerebrum ipſum etiam afficitur. Nam illud odoribus refici docent Hippocrates, Galenus, Avicenna & autor libri de viribus cordis conſcripti. Nam eorum vis per nervum tunicæ narium & per ipſa dura matre tracta filamenta communicari poteſt, ut nihil de aliis viis dicamus, quas monſtrat Cæſalpinus. Homines Odoris balneis ſe inferunt & ſpinam dorſi perungunt, ut cerebrum, fons nervorum reficiatur. Ac cor deficiens etiam iis odoribus recreatur, qui prius ad pulmones pertrahuntur. Quid? ad pectus & ſternum ſuaviter olens epithema admovetur, cujus vis etiam cutis ſpiraculis recipiatur, oportet. Ac iiſdem odoris aquis, iiſdemque balſamis, quorum fragrantia valet multùm, tempora, quia eorum os tenuius putatur, item bregma & occiput, quod futuræ eò loci coëant, perfunduntur. Itemque ut memoria invaleſcat, & aures & nares balſamo Ducis Burgundiæ inunguntur. Nunc per eaſdem vias cerebrum gravibus odoribus affligi poteſt. Quin fætore & aliæ partes gravitet offendi poſſunt. Multi vomunt aut vomiturіunt eo temporis momento, quo illi ſibi maximè adverſum fætorem perſentiſcunt. Nec mirum: cùm hæ membranæ, narium tunica, quæ propter nervos ſentit tàm exquiſitè, & gulæ tunica, ut ipſi hi duo ſenſus, affines ſint. Atque cogitatione & nauſeâ nunc vomitus provocatur, nunc alvus ducitur. Quare Cælius Aurelianus in curatione ſtomachicorum tradit etiam cavendas eſſe horrentium materiarum fabulas, quæ quadam commemoratione vomitum commovere videantur. Verùm ut non inficiamur, humores, quibus refertus eſt ſtomachus, nauſeâ, cogitatione, imaginatione moveri poſſe in tantum, ut vomitu rejiciantur ita magis uſu cognitum eſt, alvum odore purgativi medicaminis ductam fuiſſe. Smetius certè commemorat multos, quibus alvum percepto ventri fluorum pharmacorum odore etiam fluiſſe. Ac Salmuth plura exempla congerit: Ex viro, inquiens, fide digno habeo, Dominæ præſcriptas fuiſſe pilulas, eamque à ſervâ petiiſſe, promiſſo pretio, ut illas deglutiret: id quod & ſerva fecit. Hera poſtea aſtans, viſis pilulis, horreſcit, nauſeat & ſatis purgatur. Et alia quædam fœmina ſe toties, quotiens parens catapotia ſumſiſſet, nauſeâ concitatâ, purgatam quoque pluribus vicibus aſſeruit. Idem etiam me vidente & ſatis admirante Dsſſæ contigit Nobili virgini, Annæ Riederianæ. Dum enim hæc ad ſororis ex poculo purgante bibentis, lectum propius accedens atque adſtans odorem medicamenti perciperet, ſufficienter inde purgabatur, ac felicius quidem ac ipſa ſoror, quæ medicamentum hauſerat. Quid? D. Pfeil Medicus Lipſienſis, ſuo tempore præclarus, quoties purgare corpus vellet, pharmacopolia ingreſſus, quando nimirum electuaria electivè purgantia recens parabantur, & illa olfecit tantùm: deinde domum reverſus, intra eam ſe continuit. Non aliter autem atque alius, qui pharmaco uſus, ſexies quoque vel ſepties excrevit.

crevit. Tandem hujus ejuſdem rei ſat locuples teſtis eſt Dominicus Panarolus : ad confirmationem opinionis. Quercetani doctiſſimi viri, qui in ſua pharmacopæa ex mente Galeni aſſerit, ex medicamento purgante, dum eſt in ſtomacho elevari partem ſubtiliſſimam quaſi ſpiritualem, dicimus in aliquibus & bis in memet ipſo expertus ſum, nempè ſolo odore medicamentorum purgantium alvum exonerari. Ego experientiam habui dupliciter, in mannâ, cùm in jure me præſente diſſoluta fuit. In odore ſolum àdeſſe vim purgativam comprobant ex Schenckio in obſerv. Alex. Bened. in l. de peſte: Bar. Maranta, Eraſtus, Joh. Poſthius. Ex hiſce autem experimentis liquet, odore purgantis medicamenti non proceſſus mammillares, non nervos odoratorios nec denique cerebrum, ſed maximè affici tunicam narium ac tàm adverſam vim etiam ad ventriculum penetrare.

Nunc ad reliqua proficiſcimur, quæ nec adeò ingentem nec nullam vim ad probandum habent. Quædam enim huic ſententiæ convenientia priore loco diſputare volumus. Illud namque eſt noſtrum ſolenne, quod ſervamus, ut probabilem quendam ſermonem tanquam levem armaturam præmittamus. Multi reumate & deſtillationibus oppreſſi non olfaciunt, quòd hæc tunica iis nimiùm humida reddatur. Proceſſus vero illi mammillares non erunt adeò uſque obſtructi, cùm humores per nares & os defluere ſoleant Nec autores explicatum afferunt, dum ajunt tenuiorem humorem promanare ac craſſiorem hos proceſſus aut oſſis Cribriformis foramina occluſa tenere. Euſtachius Rudius novit (ſunt ejus verba) juvenem à nativitate olfactu carentem, qui naſum valdè reſimum habebat, cui vox omninò illæſa, facilis reſpiratio, nec non copioſa præſertim poſt ſternutationem per nares expurgatio aderant: ejus autem capitis temperatura ad calidum & humidum vergebat, guſtu præterea valide vegeto, oculorum acie acutiſſimâ & optimo ingenio præditus erat, & ex alicujus rei ſtimulantis in nares immiſſione quàm primùm ſternutabat. Ex eo colligit autor, & proceſſus mammillares & cæteras narium partes fuiſſe illæſas. Itaque etiam atque etiam requirit, cur ille juvenis non potuerit odorari? Cauſam tandem hic retur in nervos derivari oportere. Ut nam eo defuncto, licuiſſet & tertii paris nervos & eos, qui de Cerebri tegumentis meant, perſpicere.

Aliô fuimus traducti, nam ſermonis principio evagati, veruntamen nonnulla in hanc partem probabiliter argumentati ſumus. Nunc nervorum mentione habita, enarratiûs interrupta contexamus & duo illa diverſa nervorum genera magis penſiculatè exequamur. Suprà diximus, quoſdam nervos de tertiâ conjugatione ſeu pari trahi; puod Græci συζυγίαν vocant; cui rei nomen, inquit Macrobius, quod ipſe voles, latinum facito. Galenus ad hoc tertium par quoque refert illud minutum par, quod octavum vocat Fallopius. Atque Galenum ſequuntur Columbus, Bauhinus, Platerus ac ut nonnullis placet. Veſalius, qui in libro, qui Examen Obſervationum Fallopii inſcribitur, præ ſe fert, ſe etiam illum nervi ramum commemoràſſe. Verùm enim verò utut iſta ſe habent, octavum Fallopii par nec Galeno nec Veſalio ignotum fuiſſe videtur. Atque Veslingius hac tempeſtate etiam illud octavum par credit, ad hoc tertium commodè referri poſſe. Cæterum Galenus, hoc tertium par vocat Guſtatorium, ingenti turba Anatomicorum ſtipatus, qui illud par eodem nomine appellandum ducunt, ut Laurentius, Valverda, Mercatus, Michlespacher & alii, quorum commemoratione ſuperſedemus. Idem Galenus quoque hos nervos, quos & molles & duros non quidem ſimpliciter, ſed comparatè vocitat, in tunicam narium diſpergi tradit, ut ſuprà aliquà ex parte demonſtratum fuit. Quare tale quid fortè in monumentis reperiens Macrobius ſcribit, tertiam συζυγίαν nares tenere & vim odorandi miniſtrare. Hunc ſequentes Alexander Benedictus & alii, nervos nervis abſurdè confundunt. Sic enim Stigelius: prima συζυγία optica, ſecunda ad aures, tertia ad nares, id eſt, carunculas mammillares, quæ ſunt particulæ oblongæ, teretes duæ prominentes ex anteriore parte Cerebri vergentes ad locum, ubi, incipit naſus.

Verùm hac ratione nervi nec naribus nec linguæ hodiè aſſignatur. Quinimò ſi Columbo duce verum tertium par à quarto ſcienter diſtinguitur, tertium par in tunicam linguæ non derivari videtur. Quapropter hoc æque ac quartum par linguæ haud attribui poſſe videtur. Sed notum illud & verum tertium par à ramis, qui naribus dantur, nomen aliquo modo invenire poterit & quidem commodè ad hunc modum, ne in vulgus notus ordo nervorum turbetur.

Prima oculi atque ſecunda eſt, naſi eſt tertia, quarta

Oris, quinta auris, vaga ſexta eſt, ſeptima linguæ eſt.

Nam quamvis tertium par etiam ad multas alias partes abeat, tamen duobus itineribus mittit numeroſos ramos ad narium tunicam. Quare cum ex majori parte unaquæque res nominetur, hoc par à naſo & organo olfactus cognomen trahere poſſe videtur. Atque cùm noviſſimum illud par, quod Linguæ hìc adſcribitur, fuſiùs perſequimur, ſemper oſtendendum erit, nervos admodum inſignes etiam à tertio pari porrigi, inque linguam diffundi, qui eam nobiliore ſenſu, ut hi motu afficiunt maximè. Sed hac de re alio tempore pluribus. Nam ſunt hæc ſuo quæque loco tractanda. Sat habemus, rem hìc ſtrictim percurriſſe.

Nunc Galenus viam monſtrat, qua ramus veri tertii paris ad tunicam narium fertur. Quam rem ſuprà quidem tetigimus : hìc verò plura enodatè dici, par eſt. In majoribus, inquit ille, utriuſque oculi angulis videre eſt os in narium capacitates pertuſum, quod etiam naribus & oculis eſt commune, ferrique per utrumque foramen nervum haud quaquam exiguum, ab oculorum cavitate ſciſſum ſtatim, ut in eam nervi tertiæ conjugationis pervenerint. Non multò ſecus Arabes, ut Avicenna verba ipſa Galeni exprimens : tertii nervi pars quum ſeparatur, in tres diſtribuitur ſectiones & vadit ad muſculos temporum & maſticantium & ſupercilii & palpebræ & pars ſecunda penetrat in foramine creato ad angulum lachrymalem magnum, & inde ad naſi tendit interiorem ſuperficiem. Item Averroës: Secundus tertii nervi ramus tranſit foramen, exiſtens propè caudam oculi & ille eſt locus nominatus in Arabico Barbachi & jungitur uſque ad ven-

trem

trem naſi. Quod verbum è verbo exprimit Jacobus de Partibus: Barbachi, inquiens, & Botachi ſunt idem & in Synonymis Avicennæ exponitur, quod eſt meatus.

Nunc tranſeo ad recentiores,his veſtigiis inſiſtentes. Sic enim eorum facilè princeps Veſalius: tertia propago foramine privato utens, poſt carunculam lachrymalem, narium adit cavitatem. Hocque foramen Fuchſius vocat tertium capitis & maxillæ ſuperioris foramen. Ex eâdem notâ Valverda: tertius ramus per commune quarti & quinti oſſis maxillæ ſuperioris foramen tranſmittitur,quod paulò infrà interiorem oculi angulum conſpicitur. Similiter Bauhinus: tertius tertii nervi ramus per foramen maxillæ ſuperioris ſecundum poſt carunculam in oculi angulo ſitam, narium adit cavitatem. Item Spigelius: tertius hujus nervi ramus per foramen ſecundi oſſis maxillæ ſuperioris poſt carunculam in oculi interiore angulo poſitam, in narium amplitudinem tranſmittitur. Profectò hoc foramen in teſtâ humanâ eſt ſatis conſpicuum, ut & in Calvariâ Simiæ. Quare illud Galeni oculos fallere non potuit. In canis vulpiſvè calvâ illud ſub imo majore cantho oculi apparet. Eodemque loci in Cranio cervi, vervecis, porci, bovis occurrit. In Leonis capite oppidò quàm ingens eſt.

Hoc foramine receptus nervus tunicam non perfunctoriè contingit. Galenus hiſce verbis utitur: εἰς τὴν ἐν τῇ ῥινὶ ὑμένα φαίνεται διασπειρόμενον. Quæ hiſce verbis exprimit Avicenna: in tunicam naſi ſpargitur, quæ in interioribus naſi eſt expanſa. Significanter etiam tàm arctum hujus nervi inſitum explicant recentiores: ut Veſalius: imbi, inquiens, in narium degenerans tunicam. Similique ratione Valverda: in membranam carnoſam narium interiora ſuccingentem, ſeſe diffundit. Sic ferè & Spigelius. Columbus ait ab eo nervos infinitos procreari,qui ad nares tendunt & Bauhinus eum ramum nervi in tunicam naſi abſumi.

Verùm non ignorare convenit, quoſdam etiam nervos de eodem tertio ramo originem genuſque ducentes, viam per illa foramina oſſis Cribriformis priorſum ad tunicam narium affectare. Tertium par nervorum eo modo finio, quo Fallopius: tertium par, inquiens, ſatis amplâ origine ultrà ſecundum exortum à mediâ fermè ipſius cerebri baſi multis ex partibus, ſimul tamen junctis conſtans atque ad latus oſſis declinans, in quo glandula continetur. Hoc par cùm extra membranam eſt, ſtatim in tres propagines dividitur. Quarum illa prima eſt, quæ cum ſecundo pari & cum propaginibus minoribus tertii & quinti paris tranſit per foramen ſecundi in illam, quæ oculorum continet cavitatem. Quò cùm pervenerit, reliquis cum nervis & arteriolis, venuliſque ligata, ſtatim in duas partes ſcinditur. Quarum major & craſſior uſque ad palpebræ ſuperioris terminum procedit, ibi maniſ.ſtè in duos ſurculos diviſa, in alterum, qui per proprium canalem vel foramen aliquando oſſeum in ſupercilio ad frontem aſcendit. In alterum verò ſurculum, qui in muſculum oculum claudentem & in frontis muſculos diſſeminatur. Minor præterea in ſuperioribus dictæ diviſionis pars ab eodem ſecundi paris foramine procedens, inter ramum primum & ſecundum ejuſdem paris ſecundi ſub muſculo, qui attollit oculum ſurſum & ſub illo, qui attollit palpebram quaſi per tranſverſum latam, ad eam cavitatis regionem accedit, quæ reſpondet angulo oculi interno, cumque illuc pervenerit comite ſibi adjunctâ arteriâ, quæ è calvariâ unâ cum viſario nervo egreſſa erat & vena quoque, quæ ab ejuſdem anguli exterioribus venis in cavitatem prodit, in duas fibras dividitur, quæ quidem perforato oſſe ad duram membranam, ubi colum in interna capitis cavitate veſtit, feruntur & per illam diſſeminantur. Membrana autem ipſa per meatus ac ſuturam colatorii permeans nervo admixto internam narium atque oſſis Spongioſi tunicam efformat. Hactenus Fallopius.

Si grandis beſtiæ, ut equi aut bovis cranium reſcindis & hos nervos indagas, quoſdam de hoc tertio pari tractos reperies, qui foraminibus oſſis Cribriformis recipiuntur & ad tunicam narium etiam hoc tramite emittuntur. Sunt ſex ſurculi, utrinque tres: hi orbitulato, albidoque duræ meningis ſinu abditi ſuum quiſque foramen occupant & ad hanc narium tunicam flexo itinere deſcendunt. Sunt perquàm conſpicui, oblongi, candidi & minùs duri. Hi nervi illo tàm occulto tramite ignorati, ſuperne hanc tunicam ingrediuntur, ac jam ingreſſi, alios de ſe fundunt ramos. Ab exteriore parte utrinque alii nervi itidem de tertio pari nati, ad hanc tunicam pervadunt: quos ut autores commemorare, ità hos, qui per foramina oſſ s Cribriformis viam ſuam moliuntur, hactenùs ſilentio prætermittere ſoliti fuerunt. Quare operæ pretium viſum fuit, eorum mentionem executionemque hoc loco diſtinctius inferre. Hi ut ſecantes facilè fallere poſſunt, ita ii etiam jam anatomicâ ratione apprehenſi, in conſpectum non niſi magnâ adhibitâ diligentiâ adduci poſſunt. Oſſa cranii & naſi pluribus locis ſunt effringenda, at ita, ut ne iſtuc viciniæ partes violentur. At peranguſtum eſt, in quo manus noſtra verſari debet. Totus quoque locus eſt quaſi abſciſſus, & nervorum iter valdè declive. Itaque multus plerumque circa hanc rem eſt ſudor, maximè, ſi parvorum animalium capita inciduntur, nam ſimilis curſus horum nervorum in iis etiam notatur. Hos ego execandos curavi ſæpè, tradidique Soli ſiccandos.

Ab his ſupereſt, reverti ad illos nervos, qui inſtar fibrarum à durâ Cerebri meninge oriuntur & per Cribriformis oſſis foramina ſe penetrantes, viam ad narium tunicam muniant. Hi quidem non ut reliqui nervi ab intimâ Cerebri medullâ & baſi proficiſcuntur, ſed à dura Cerebri membranâ proceſſus mammillares integente, originem genuſque trahunt. Attamen hi ad ſenſum narium tunicæ ſat magnam partem conferre poſſe videntur. Nam dura Cerebri meninx ſenſus quaſi fons & radix eſſe videtur. Hinc eſt, quod Paræus ſcriptum reliquit: afflictæ hæ membranæ graves & acerbiſſimos dolorum excitant cruciatus, quo nomine affirmare auſim, has membranas Cerebri ſenſus magis eſſe auctores quàm Cerebrum quod in cerebri morbis, ut in Lethargo, nullus aut exiguus urgeat doloris ſenſus. Nunc illud quoque ſcire convenit, in hiſce nervis jam per oſſis Cribriformis foramina tranſeuntibus & ad narium tunicam tendentibus ſi Cerebrum bovis inſpicis, medullam quandam intus incluſam oculorum acie apprehendi. Quare hi nervi & ex durâ & ex piâ

meninge conflati ſint, neceſſe eſt. Nam illa in hiſce nervis tanquam in fiſtulis deliteſcens medulla nihil aliud erit, quàm Cerebrum. Atque paulo ante oſtendi, duram meningem cribri modo non perforari. Quare ut illa, ita & pia mater de ſe hos nervos ſeu filamenta trahi patitur, in quibus diſſecto bovis cranio quandam medullam, quæ abſque dubio à proceſſu mammillari ducitur, intentà oculorum acie notare poſſumus. Clariſſimus ille Anatomicus, Hadrianus Falckenburgius non longè abfuit à veritate. Tale quid enim vidit & in Epiſtolâ ad Neandrum datâ prodit: numeroſa illa oſſis Ethmoidis ſive Cribriformis exigua foramina omnia & ſingula tenuiſſimis productionibus partim piæ matris, quæ papillares Cerebri proceſſus ſupernè oſſiculo prædicto ad latera Criſtæ Galli incumbentes cingit, partim duræ matris ſuperiorem oſſiculi ſuperficiem tegentis involvuntur, quæ productiones deinde cum membrana nares interius ſuccingente continuantur, unde mirus ille narium interiorum cum Cerebri membranis, ipſoque Cerebro conſenſus. Ex quo etiam titillatis aut acrimoniâ laceſſitis naribus ſtatim ſternutare cogimur. Per hæc oſſis jam dicti foramina ſive per has fiſtuloſas membraneas productiones ceu canaliculos quoſdam pituita, Spiritus & fuligines egredi & viciſſim aër, fumus tabaci & odores poſſunt ingredi. Vocat hic productiones membraneas & fiſtuloſas ac mox, ut ego, canaliculos appellat. Verùm non ſunt inanes, ſed aëri ad Cerebrum aut ejus ad membranas omnis aditus eſt intercluſus, ut infrà demonſtrabimus. Idem ait etiam has fiſtuloſas membranas & de piâ & de dura matre trahi. Quare plurimis congruimus, paucis diſcrepantes. Negat latenter quoque duram matrem ritu oſſis Cribriformis foraminoſam eſſe.

L. 9. uſ. part. cap. 16. Galenus quidem eos contendit eſſe ligamina & illa, quibus dura meninx ad Cranium, intercurſantibus ſuturis, maximè in capite partus annectitur, vocat ἰσχυροτέρους δεσμοὺς; hæc, quibus dura meninx & narium tunica cohærent, λεπτοὺς συνδέσμους. Verùm valdè diſtant inter ſeſe hæc ligamentorum genera: Nam oſſibus capitis infantis dehiſcentibus, dura meninx ad imaginem panni protenditur, de quâ pericranium ſuprà cranium ducitur. Hic ſunt exigua rotunda & perquàm affabrè ficta foramina, quibus illa filamenta ſeſe proripiunt, quæ ad molliores nervos quàm proximè accedunt: In iis, ſi Cerebrum bovis aut ingentis avis inſpicis, ineſt quædam medulla: id quod abhorret à naturâ ligamentorum. Accedit, quòd ſint prætenuia. Quid igitur utilitatis ligamenta tàm infirma præſtare poterunt? Si hæc foramina tranſpiratui data ſunt, cur illa aëri etiam non patent? Cur huic potiùs omnem aditum intercludunt minuta illa corpuſcula? per illa foramina tranſeunt nervi tertii paris; per eadem tranſeunt hæ fibræ; itaque non tanquàm ligamenta, ſed etiam tanquam nervi. De verbis hic monitore Quintiliano non ſum ſollicitus, cùm ſat magna rerum momenta verſentur.

L. 9. de uſ. part. cap. 16. Idem Galenus tradit, de hiſce ligamentis, ſi Diis placet, tunicam narium gigni Καὶ γὰρ δὴ καὶ ἡ γένεσις αὐτῷ παρὰ τῆς παχείας μήνιγγος ἀποφύσεις εἰς τὴν ῥῖνα διὰ ἐν τοῖς ἠθμοειδέσιν ὀστοῖς τρημάτιον ὑμενώδεις ἀποφύσεις. Galenum ſequuntur Arabes & omnes ferè recentiores, Veſalius, Fallopius, Columbus. Paucos hîc nominaſſe, abundè ſit. Verùm de hiſce nervis hæc membrana narium qui naſci poſſit, non reperio. Nam poſſumus illos nervos ſeu ſi vis, illa ligamina in tunicâ narium diſcurrentia, oculis deſignare & ferri acie unumquodque filamentum apprehendere & etiam exſecare, membranâ nihil aut admodùm leviter læſâ. Quàm certi itaque ſumus hujus experimenti, tàm gratus omnibus, qui Medicæ Artis ſtudio tenentur, fuit monſtratus tùm horum, tùm illorum tertii paris nervorum, qui oſſis Cribriformis foraminibus occuluntur.

Nunc illud diligentiores Naturæ exquirunt, an nervi, qui de durâ meninge oriuntur, plus, quàm illi, qui de tertio pari naſcuntur, valeant ad odorandum? Solertia humani ingenii ſemper ultrà progredi pergit, ſemel bono ſucceſſu invitata. Profecto illud erit dictu tardum. Illi quidem nervi, qui à dura meninge deducuntur, à parte valdè ſenſili oriuntur. Sunt quoque plures & ſe in eam partem tunicæ infundunt, quæ os Spongioſum obducit. Contrà nervi tertii paris diverſo tramite & ex exteriore per privatum foramen & ex ſuperiore parte per Oſſis Cribriformis foramina hanc interiorem narium tunicam ingrediuntur. Quare tàm ſociabilis inter hos nervos erit conſortio, ut illi omnes ad ſenſum tunicæ infundendum mirificè conſpirare videantur. Alterius ſic altera poſcit opem res & conjurat amicè. Quare, ne multa, ſi omnes nervi à durâ meninge ducti, vitio valetudinis aut acceptâ plagâ læduntur, ſenſus odoratus ferè æquè aut hebetari poteſt aut amitti, ac ſi nervi tertii paris fuerint corrupti. Sed hoc idem oportuniori loco reſervamus. Nam infrà de amiſſione Odoratus verba faciemus.

Atque cùm in hæc divertetit oratio, congruens videtur, priuſquam ab hoc nervorum genere digrediamur, illud, ne quòd hîc agitari queat, reliqui quicquam ſit, requirere, cur hi nervi in homine & quadrupedibus, numeroſi ſint, in avibus autē, ut ſuprà tetigi, duo tantùm? Potuiſſet enim Natura in Cranio humano etiam duo tantùm foramina & ea tantò majora fabricari, ut per ea tantò majores nervi emitterentur, quemadmodum oculi duobus duntaxat, at iis tantò grandioribus gaudent nervis? Sed quis erit omnium conſiliorum naturæ particeps? Si verò impunè conjectare licet, plures ſunt dati, ut tunicæ ſenſus tantò acrior reddatur. Nervi quo plures quovè minores ſunt, eò magis intendunt ſenſum. Atque in talibus partibus facillimè ſuboritur titillatio. Profectò ſi ulla pars corporis humani titillationibus oportuna eſt, certè hæc erit membrana, quâ vel leviter irritatâ, ſternutamenta moventur. Sed de titillationis naturâ aliud tempus fuerit fortaſſe dicendi. Rem exemplo hîc exponere libitum eſt. In volucribrus, ut ſuprà oſtendi, duo ſufficiunt ad hunc ſenſum, ſuntque in iis portione majores.

Sit ergò nunc ſtatutum, duo & ea diverſa eſſe nervorum narium genera. Unum ſit tertii paris, alterum duræ meningis, illud & quidem geminum in membranam, quæ à latere & à ſuperiori parte interiorem naſum inveſtit, hoc in eam tunicam, quæ os Spongioſum integit, ſe diffundit maximè. Cùm itaque interior narium tunica plures nervos nacta ſit, quàm reliquæ partes, quæ vulgari tantùm gaudent ſenſu,

magnâ

magnâ voce dico & pronuntio, huic propter ſenſum Odoratus tot tamque diverſos nervos à Naturâ datos fuiſſe. Hæc membrana, ut modò jeci, etiam Corpus Spongioſum inveſtit: ad illud verò ſpectant quædam modicum eminentes & illâ membranâ involutæ particulæ, quas carunculas narium interiorum vocamus. Hæ ſi vitiantur, hic ſenſus integer non eſt. Quare peritè, at ob autoritatem Galeni verecundè Riolanus: dubitaret, inquit, aliquis, num iſtæ carunculæ oſſibus ſpongioſis intruſæ ſint odoratus inſtrumenta vel ſaltem inſerviant odoratui, quoniam iis madefactis vel morbo aliquo labefactatis odoratus depravatur vel aboletur. At odorifer halitus, qui aëris quaſi remigio vehitur, has interiorum narium partes Spiritus ductione ſemper debet percutere: Quodque ubi fit, animal jam incipit eò loci odorari.

Oportunè hîc revolvimurad ſpirabilem illam aëris attractionem, cujus neceſſitas præſtrinxit aciem mentis Galeni & ferè omnium reliquorum autorum, qui de facultate odorandi judicium fecerunt. Hàc viâ enim argumentatur Galenus: ſi quiſpiam cubiculum fœtore bituminoſo refertum intrat, eum non percipit prius, quàm Spiritum ducit. Quo eodem argumento Haly utitur maximè. Habet etiam Galenus utrà, quò progrediatur. Si gravis halitus in hominis nares per vim compellitur, eum itidem non olfaciet antè quàm aërem naribus ducit. Hoc eſt, quod Cardanus comperit: ſi quis inquiens, impulſorio inſtrumento aërem odoriferum impellat in nares, ut expertus ſum, dum hæc ſcriberem, odor non ſentiatur, niſi attractio fiat. Ex his & ſimilibus efficit aut potiùs cogit Galenus, partem altiùs poſitam, eſſe ſedem & primarium odoratus organum. Proceſſus mammillares ſunt ſuperæ partes & intra cranium continentur. Ergò hi ſunt organa odoratus. O quàm infirma conſecutio? quàm dubia? quàm anceps? Mihi Galenus quaſi deſperatâ veri cognitione, jam hariolari aut conjectare videtur. Illà aëris attractione ſemper opus eſt ideò, ut hic tantò majore vi cavitates ſinuſque permeare, percutere & tunicam tantò acrius poſſit laceſſere. At tantâ vi per fiſtulam naribus inſufflatus aër tunicam narium uno tantùm loco & eo non convenientè vehementiùs quàm oportet, ferit & aërem internum diſſipat diſturbatque. Atque ſi ſævo vento adverſi, aërem ſpirando ducimus, etiam illa, quæ odoratiſſima ſunt & in nares jam data, obtuſiùs non alio nomine odoramur, quàm quòd ille aëris tractus & appulſus fit vehementior, quàm naturaliter convenit. Quamobrem nos, cùm res ſuaviter olentes odoramur, fortiùs ſpiramus, aërem recipimus crebriùs & eum quaſi ſucceſſivè trahimus. Si homo nudam manum aëri exponit, nihil, ſi is eſt tranquillus, ſentit cutis manus. Si verò aër vento aut alterâ manu ita agitatur, ut ad alteram manum feratur, tùm homo aëris appulſum ſentit. Sic etiam tunica interiores nares velans, odores non ſentit, niſi aër, cui inſunt odores, jam inſpirationis vi pertractus, eam quaſi excitet, & clementer percutiat. Nimirum inſpiratione fit ille mutuus contactus, qui hîc requiritur. Cæterùm qui aëris tractus Galenum tantoperè movit, eum non modò non ignorat Ariſtoteles, ſed probè expendit, pluriſque fecit. Nam idem negat, odorem ſine ductione aëris poſſe percipi, etiamſi odoratiſſimi liquores, aut pulveres in nares conjecti fuerint. Quid? hæc ipſa aëris attractio Ariſtotelem movit in tantum, ut de operculo interiorum narium tàm multa diſputaret, de quo hîc verbâ facere ſuperſedemus. At ille non aliam quandam partem, quam hanc interiorum narium tunicam tradidit eſſe organum olfactus nec ob id neceſſe habuit, ipſi cerebro, celſiori parti hoc munus injungere. Sat ſupera pars eſt corpus Spongioſum membranis velatum, nihil neceſſe habemus, ad ipſum cerebrum confugere.

L. de Alma cap. 11.

Sed nobis hîc illud Caſſianum, cui bono, tanquam ingens moles à catervâ contrà dicentium opponitur, qui urgent, inſtant, & quærunt, quidnam muneris nos proceſſibus mammillaribus, ſi ii non olfactus erunt organa, velimus aut poſſimus delegare? Imprudentes ajunt & minimè providos, imò in Deum impios fore omnes eos, qui has partes rentur fruſtrà temereque eſſe creatas: Cùm parens rerum & artifex Natura nihil ſine cauſis gignat. Verùm antequam hoc loco aggrediamur, quid officii utilitatiſvè hæ partes habeant, exponere, illud faciendum putamus, ut figuram, ſedem, poſitionem, habitudinem & naturam harum partium aliquantò diligentiùs explicemus & quaſi ab oculos ponamus. Nam hiſce non benè cognitis, quid muneris in iis Natura conſtituerit, perſpicere haud poterimus. Res mehercule multis difficultatibus eſt obſtructa, iiſque obſcuritatibus ita circumfuſa, ut unde hujus ſermonis initium ſit ducendum, vix invenire poſſe videamur. Multi recentiorum autorum tùm Philoſophorum, tum Medicorum, hos proceſſus & odoratorios nervos nunc diverſis, nunc ſimilibus nominibus appellant, tamque variè finiunt, ut ferè inexplicabile ſit, tàm diſcordibus autoribus de hiſce rebus in tranſcurſu enodatiùs diſſerere.

Nos multorum errores eo modo, quo Poetæ in laudatione heroum clades, de induſtria hìc ſilentio prætermittemus: cùm omnes, qui ſtudia ſua protulerunt, non minus veniâ quàm laude ſint digni. Quare paratiores ſemper ſumus, autores præconiis proſequi, quàm eos vel leviter culpare. Quidam proceſſus mammillares vocant tubercula papillaria, quidam carunculas mammillares itemque mammiformes, & papillares, quidam portiones carnoſas, quidam muſculos, ut Dryander, quidam panniculos, quidam additamenta mammillaria, quidam particulas Cerebri, quidam meatus anteriorum ventriculorum cerebri membranâ contectos, quidam corpora mammillaria, quidam proceſſus nerveos, ut Sennertus, quidam proram & augmenta duo Cerebri, quidam mammillaria corpora, quidam carnes rubicantes, quidam carnes inſtar papillæ mammarum rubentes, & eas à naturâ cerebri penitùs adhorrere tradunt, quidam nominant glandulas Olfactus, quidam carnes nervoſas, quidam ſinus, proceſſus & canales nervis ſimiles, quidam nervos, & eos ajunt in cerebri anteriores ventriculos exporrigi, quidam putant hos ad ventriculos Cerebri pertinere & has partes omnes ad organum olfactus referri oportere. Nec hæc res explicatu eſt facilior, ſi hunc ſermonem à Galeno tanquam à capite fluere patior. Hic enim olfactus organum hiſce interpretis verbis ſignificat: Olfactus inſtrumentum non in narium

meatibus ſedem habet, ſed in terminis anteriorum cerebri ventriculorum, quo narium meatus pertingunt. Ipſe hiſce: ὀσφρήσεως ὄργανον οὐκ ἐν τοῖς κατὰ τὴν ῥῖνα πόροις, ἀλλ' ἐν τοῖς πέρασι τῶν ἐμπροσθίων ἐγκεφάλου κοιλιῶν. Nunc iterum recentiores πέρατα variè interpretantur, quidam illa voce proceſſus mammillares, ut ſuprà Riolanus, quidam nervos odoratorios, ut in eam rem ſuprà diſſeruit Fuchſius, quidam nihil niſi anteriores cerebri ventriculos contendunt declarari. Nam ſubjicit autor: quà maximè in parte vaporoſos eſſe cerebri ventriculos conſtat. Sed de hoc qui copioſiùs legere voluerit, habet meum de olfactus organo conſcriptum librum. At in eo libro, quem de hoc ſenſus genere ſcriptum reliquit, operosè oſtendit, olfactus organum eſſe cerebri ventriculos anteriores. Cùm itaque Galenus hoc loco obſcurus ſit, etiam reliqui autores has res admodùm dubiè exponunt. Si enim diſciplinæ fons non limpidus eſt, nec de eo traducti rivi erunt puri. Quare

- - - - velut ſilvis, ubi paſſim
Palantes error certo de tramite pellit,
Ille ſiniſtrorſum, hic dextrorſum, abit: unus utrinque
Error, ſed variis illud partibus.

Sic autores hìc variis modis in devium exire videntur. Sed proficiſci ad inſtituta pergamus. Quidam ut ſuprà jeci, eos putant eſſe carnes rubicantes & à naturà. Cerebri abhorrentes. Quidam tradunt eos quidem adinſtar cerebri eſſe candidos, ſed ab eo multum differre. Quo è genere eſt Laurentius: Nam illos proceſſus ait eſſe portiones cerebri: mox verò ſubjungit: eos habere peculiarem naturam, figuram & compoſitionem. Similiter Plempius, & Conimbricenſes conſtant ex materiâ aliquantulum ſimili ſubſtantiæ Cerebri, ſimpliciter tamen diversâ utpotè magis compactâ ac minùs frigida atque ita ad olfaciendi munus aptiori. At plurimi autorum firmiſſimè perhibent eos proceſſus eſſe germaniſſimas partes cerebri, ut Archangelus, Piccolomineus, Spigelius, Septalius, Rodericus à Vega, Spigelius & alii, quos nimis longum erit, hic nominatim perſequi. Quid? Jacobus de partibus hoc idem etiam Galenum libro undecimo de uſu partium capite quarto docere oſtendit Manifeſtè certè tradunt idem Arabes, Avicenna, Haly & Aboali abinſceni. Unde tàm multi recentiores hac de re conſentiunt: perappoſitè.

Hofmannus monet ex Piccolomino & propriâ autopſiâ, confundi à pleriſque omnibus proceſſus Cerebri mammillares cum nervis odoratoriis, fortè, quia deſuper tantùm ſpectant, at ſi inverſo cerebro, quomodo Varolium inſtituiſſe novimus, non fieret. Reverà enim proceſſus ſunt pars Cerebri, quia eandem cum cerebro ſubſtantiam habent: at nervi (ut alii omnes) ſunt pars medullæ cerebri, eandemque cum ipſa ſubſtantiam habent. Certè etiam de principio horum proceſſuum ut id latenter prodit Hofmannus, inter autores parùm convenit. Nam Piccolomineus eos docet oriri à nervis odoratoriis, Spigelius verò, Septalius, Cureus Caſſerius à Cerebri ventriculis. Quam opinionem & produnt & probant Arabes, Haly, Aboali, Avicenna. Quanquam Piccolomineus non adeò adverſari videtur. Nam admodùm dubitanter loquitur, hiſce verbis uſus: proceſſus principium habere videntur à nervis odoratoriis, qui in hos proceſſus degenerare videntur. Quanquam paulò poſt ait in hos detrudi nervos odoratorios, de quibus protinus dicemus. Apertius Spigelius: his proceſſibus ſubjacent nervi illi, quos vocant odoratorios. Admodùm commodè Hofmannus: in proceſſus mammillares (loquitur de bovis Cerebro) ſe inſinuant hi odoratorii ſine rotundo & oblongo, ita autem ſe inſinuant, ut totos nervos ex totis proceſſibus eximere poſſis. Hos Proceſſus Mammillares ait Piccolomineus, ſpecie & magnitudine parvum vermem holoſericum in homine referre. Nimirùm ſunt exiguæ partes cerebri, medullæ ſpeciem habent & cerebro ita ſimiles ſunt, ut lac lacti. Imò aliquantò teneriores & molliores ſunt quàm cerebrum. Quia hæ in anatomiis citiùs quàm cerebrum ipſum putreſcere videatur. Ut rem magis magiſque declarem. Cerebrum dividitur in corticem & medullam: cortex vocatur ſuperior ejus pars, quæ ferè cinerei eſt coloris aut non tàm candida eſt, quàm candida eſt interior pars cerebri. Hoc eodem colore ſunt hi proceſſus; & quamvis exigui à nobis dicantur, tamen illi os Cribriforme, quà illud ſpectat cerebrum, omni ex parte ſtipant. Sunt intruſi (hoc verbo utitur Piccolomineus) ut oculis non pateant, niſi ſubmotâ anterioris Cerebri mole. Atque ſi eos vis de ſinu oſſis Cribriformis eximere, facillimè vitiantur, ut jam tabeſcere videantur. Cave putes, eos eſſe cavos aut ſpiraculis plenos. Summâ; ſunt veræ portiones Cerebri. Quoniam enim Natura Cerebrum in cranium includere voluit, in Sinum oſſis cribriformis hanc partem Cerebri ne qua cavitas eo ſit vacua, compingere neceſſe habuit. Et cùm dura Cerebri meninx, debeat gignere ſingulares nervos narium, multa foramina in hoc oſſe finguntur, ut illa per hæc foramina iſtas fibras ad hanc narium tunicam queat tranſmittere. Atque hi penitiſſimè inhærentes proceſſus, illas fibras ad tunicam narium tranſeuntes multò magis ſenſiles faciunt. Quo fit, ut illa narium tunica etiam ob proceſſus mammillares multò aptior ad hunc olfactus ſenſum reddatur. Quare Valeſius veritatem quidem, at perquàm dubiè attingit: fortaſſis, inquiens, dati ſunt ad vim odorandi deferendam & tranſmittendam in tunicam naſi vel fortaſſis ad alium uſum, qui nos fugiat. Nam in quibuſdam his nervis, qui majores ſunt, medullam quandam de hiſce proceſſibus tractam, intentâ oculorum acie in bovis Cranio notare poſſumus. Et quamvis ceteræ nervoſæ fibræ ſint tenuiſſima filamenta, tamen ſenſum vehementer intendere poſſe videntur.

Poſthius ait, hos proceſſus mammillares hoc utilitatis afferre, ut ne aër ad cerebrum impetuosè ruere videatur. Verùm quoniam foramina oſſis Cribriformis à trajectis illis fibris & nervis ſpiſſiſſimè obturata ſunt, certè nihil tale metuendum eſſe videtur. Nam ſi in Sectione ſuccidi Cranii aërem folle in nares indito in hæc foramina, occluſis reliquis partibus, & ſubmoto oſſe Spongioſo, compellimus, nullo modo, nulloque pacto animadvertimus, aërem hac viâ ſurſum penetrare aut ſpiritum quendam tranſmitti. Verùm ſi autore C. Celſo ais nihil eſſe ſtultiùs quàm quale quidque vivo homine eſt, tale exiſtimare, eſſe mo-

riente, imò mortuo, nihilominus propè dixerim, vivente & adhuc ſpirante homine hæc foramina eſſe magis occluſa, cùm omnia membra liquore ſpirituque vitali magis diſtenta eſſe videantur. Riolanus ait, aërem non in cerebrum ſed in hanc Cerebri membranam, non ulteriùs penetrare. Quem refellit Joh. Anton. *von der Linden*: Non poſſum, inquiens, Clar. Riolano concedere, quod lib.4. Ench. Anat. cap.11. ſtatuit: notabis, inquit Riolanus, aërem naribus attractum, non ſubire & ingredi ventriculos anteriores Cerebri, quia ſunt imperforati, ſed craſſæ meningi extrinſecus circumfundi & ambitum Cerebri refrigerare. Quin illud ſi verum eſt, quare in Cranii Vulneribus, ut in pectoris non exſufflatur aër. Ego Clariſſimo Viro *von der Linden*, qui hoc rationis præclarè opponit, reſpondeo: quia aër reſpiratione tractus tantâ vi tantoque impetu nunquam propter Spiſſiſſimè obſtructa foramina ſurſum verſus fertur. Præterea obſtat os Spongioſum membranâ velanâ velatum. Riolano non ſolum convenienter diſſerit Highmorus, ſed etiam negat aërem ad ſpiritus animalis confectionem neceſſarium eſſe, ut eum hac de re diſputantem ſuprà audivimus. Vulgus cùm calvam in oſſuariis invenit & hæc cribriformia foramina, quæ à naribus propè abſunt, inſpicit, continuò credit, hiſce foraminibus tanquam tubis aërem manifeſtiſſimè ac quaſi cum Spiritu invehi. Quare omninò verendum eſt, ne hæc foramina, quæ in teſtâ multò ſunt conſpectiora, errorem creâſſe videantur. Nam illa in ſuccido Cranio propter duram meningem, quæ ſuis fibris foramina penitùs obturat, vix ac ne vix quidem animadverti queunt. Adeò uſque omnis ad itus aëri hic omninò præcluſus eſſe videtur. Sed de pituitæ mucique viâ aliàs: Nunc quod inſtat: Opponis illud Hippocratis: ξύῤῥοια μία, ξύμπνοια μία, ξυμπαθέα πάντα: nihil nos movebit, & dabimus, auram penetrare & vaporem aliquando vitio valetudinis & illato ictu dabimus exhalari poſſe. At hæc foramina negamus, eſſe ſpiracula, quibus aër concipiatur & ad cerebrum quaſi naturali rectoque tramite feratur, & tandem talis ſpiritus reciprocâ quadam viciſſitudine reddatur.

At dixerit quiſpiam: Si aër, cùm Spiramus, uſque ad cavernam oſſis frontis penetrat, etiam is per foramina oſſis Cribriformis ad Cerebrum ſemper perveniet, cùm illa caverna locum altiorem & quidem ſuper foramina oſſis Cribriformis obtineat. Aërem verò, cùm ſpiritus hauritur, etiam illâ cavernâ recipi emittique, palàm facit Veſalius, dum prodit, hujus cavernæ vulneribus, ulceribus aërem cum ſpiritu ferri, ut candela ad frontem admota ferè extinguatur. Hunc ſequuntur Fallopius, Andernacus, columbus, Fuchſius Vidus Vidius, Peter Pauu, Bokelius, Hofmannus eâ de re epiſtolam ad Fabricium Hildanum perſcribens.

Sed id ſic habeto: ſi hæc caverna vulnere jam illato patet, aër ilicò haud evomitur: quemadmodum id experimentis cognitum fuit. In eademque ſententiâ verſatur Fabricius Hildanus. Si verò talis plaga proceſſione temporis abit in ſordidum ulcus, quo illa oſſis Spongioſi pars, quæ huic cavernæ ſubeſt, conficitur, tùm demum aëri iter ad hanc cavernam patere poterit. Atque Coſmus Slotanus teſte Fabricio Hildano oſtendit, Veſalium in Italiâ maximè illa ulcera, quæ à Lue Venereâ oriuntur, agitâſſe, & percuranda ſuſcepiſſe, quæ huic oſſi Spongioſo vehementiſſimè inimica ſunt & quaſi bellum indixiſſe videntur. Dehinc ſcire oportet, aërem in tali ulcere de hac cavernâ fundi, non cùm Spiritus hauritur, ſed tantùm, cùm ille redditur, de pulmonibus rediens. Quemadmodum hujus rei teſtis locupletiſſimus eſt Veſalius, quem ſequuntur etiam ſuperiores illi autores. Itaque illud cave, ne unquam ſimile veri putavimus, quod quidam dicunt, aërem illum à Cerebro etiam allici & ab eo iterum quadam viciſſitudine inſpirandi expirandique elidi. Siquidem cavitati oſſis frontis haud ſubjecta ſunt oſſis Cribriformis foramina. Quare ſi aër in cavitatem per hians ulcus pervadit, non continuò neceſſe eſt, illum etiam per oſſis Cribriformis foramina permeâſſe. Nam ex parte imâ & exteriore hujus cavernæ iter non procul ab oſſe triangulo naſi ad os Spongioſum utrinque fertur. Hanc itaque lateralem partem hujus oſſis Spongioſi ſi ulcus Luis venereæ, ſæpè ut fit, exeſt, aër à pulmonibus reſpirans tùm non ſolùm naribus, ſed etiam hac cavernâ fundi poteſt. Nunquam autem dum anima in pulmones Spiritu ducitur, illa aura de hac caverna mittitur. Quia omnem aërem, dum homo ſpirat, pulmones trahunt; cùm verò ſpiritus reddītur, aër patente per ulcus oſſe Spongioſo per illam cavernam excernitur, quia illa eſt magis ſurſum & ſuper illum meatum poſita, quo aër de pulmonibus means, per nares evomitur. Itaque ſi is etiam ſpiritus ductione per illam ſauciatam cavernam permearet, colligi liceret, aërem inſpiratione etiam ſurſum verſus trahi. Verùm res ita ſe habet, ut omnia ſummatim ſtringamus. Omnis aura meat ad pulmones, de iiſque redit & ſpiramentis narium funditur. Si verò os Spongioſum ulcere conſumptum eſt, ut iter ad illam cavitatem pateat, aër, ſi homo Spiritum reddit, non dum cum naribus trahit, de illâ cavernâ egredi poteſt. Nam pulmones majore vi aërem evomunt, ut tùm is etiam cùm homo animam reddit & ſternuit, ex hac caverna erumpat. Si verò illa aura, quæ de hac caverna emittitur, de cerebro veniret, etiam aër, dum æger ſpiritum ducit, de eadem cavernâ exiret. Nam ſi reddendus eſt aër, prius etiam concipiatur, oportet. Si verò ulcus etiam reliquum corpus ſpongioſum & illos nervos, qui in foraminibus latitant, perederet, poſſet certè tùm aër hoc vitio ad membranas cerebri penetrare. Verùm in ſanis obſtat os Spongioſum membranis tectum & foramina illa adeò præcludit medulla, ut nullus aër hac via ad cerebrum aut ad ejus membranas pervadere poſſe videatur. Medulla nervorum quidem tantùm modò in craniis ingentium Animalium, ut bovis, equi, cervi notari poteſt in craniis verò minorum animalium vix ac ne vix quidem, etiamſi eorum capita ſtatim à jugulatione recludamus. Quemadmodum in majoribus avibus eadem medulla acriori oculorum acie apprehendi poteſt, in minoribus non item. At quò exiliores tùm in hiſce pennigeris & reliquis animalibus ſunt illi nervi, eò anguſtiora ſunt foramina, ut per ea ad Cerebrum nullus aër penetrare poſſe videatur. Et quamvis tales nervi perquàm exigua filamenta ſint, tamen ſat apti erunt ad ſenſum impertiendum. In anſeris capite jam cocto illa medulla intus

inibi incluſa eſt duriuſcula, ut à naturâ veræ medullæ abhorrere videatur. Contrà ipſi nervi ſunt in cocto cranio anſeris ſi ſummum roſtrum non eſt præciſum, adeò manifeſti, ut eos in ferculis & patinâ notare poſſis, ad menſam accumbens. Hæc & ejuſmodi alia inventa & argumenta in notitiam multorum Phyſicorum, Medicorumque literis perferenda curavi, quorum rogatu hæc omnia vulgare, animum induxi.

Proximum eſt, ut de nervis odoratoriis verba faciamus. Hos quidam autorùm vocant etiam proceſſus, quidam proceſſus Cerebrales, quidam nerveos proceſſus. Quidam nervos ac iidem etiam alio nomine appellant & mox alio atque alio. Quare illi ipſi qui partes docendi ſuſcipiunt, magnâ in ambiguitate verſantur. Quid? Inveniuntur, qui eos nominant proceſſus mammillares, item papillares & ajunt eſſe ſimiles mulierum mammis aut vaccarum. Sunt, inquit Coiter, Cerebri productiones papillis juniorum vaccarum ſimiles. Nam hi, quà ſpectant ſuprà dictos veros proceſſus mammillares, etiam tuberculorum ſeu mammarum ſpeciem habent, at præcipuè in bovis, ovis, equi & aliorum animalium Cerebris. Quidam quoque hos nervos prorſus ignorant, quidam denique non intelligunt inter eos & proceſſus mammillares differre nimium quantum, ſed hos cum illis confundunt omninò. Quare vix dici poteſt, in quantas hi omnes inciderint ſalebras. Quàm multi eos neque oculis neque manibus contrectarunt? Itaque hi non ſuum, ſed aliorum judicium adhibuerunt idque ratum verumque æſtimârunt, quod ab iis, quos credunt has partes Cerebri peritiùs perſpexiſſe, judicatum fuit. Cumque hos ipſos etiam diverſos repererint, iſti in tantò majore varietate & diſſenſione conſtituti fuerunt. Ut itaque illi errant & alius alio magis, ita verendum eſt, ne tyrones etiam hic ambiguo ludantur. Verùm ut omnibus gravibus verbis parcamus, Fallopium audiamus ita differentem: proceſſus mammillares deſcripſere Anatomici omnes, quos etiam olfaciendi organa appellarunt. Verùm ita negligenter aut obſervârunt aut explicârunt, ut neque ortum neque formationem ipſorum docuerint. Equidem in hominibus horum cognitio ſatis difficilis eſt, quia nimis tenues ac parvi ſunt. At in brutis, ut bobus, capris, ovibus & ſimilibus aliis haud difficile eſt videre oculis apertis, quòd proceſſus iſti ab extremis ventriculis anterioribus oriuntur atque foramen manifeſtum è ventriculo quoque in quemque proceſſum pertingit. Iſti meatum habent ab hoc foramine uſque ad Colatorium os, qui meatus pro ratione proceſſus magnus aut parvus eſt. Nam in bovino proceſſu magnus, in humano verò anguſtiſſimus eſt atque ita anguſtus eſt, ut niſi in recentiſſimo atque integerrimo cerebro tractetur, nunquam patere poſſit. Quod fortaſſe in causâ fuit, ut reliquis anatomicis horum proceſſuum hiſtoria minimè cognita fuerit. Per eoſdem proceſſus ac canales ipſorum aërem & vapores ad cerebri ventriculos deferri opinor, mi Doctiſſime Petre.

Exam. Obſerv. Fallop. At Veſalius aliquo modo reclamare videtur: molem, inquiens, ortum, inceſſum, colorem ſubſtantiam illorum proceſſuum, qui in homine nervorum (non verò papillarum) modo in cerebri inferiore ſede, verſus anteriora, conſiſtunt & ſub olfactus organi titulo deſcribuntur, ſatis feliciter me enarraſſe arbitror: & qui organa hæc in ove & cane multis numeris, quàm in homine craſſiora, magiſque conſpicua ſint, pariter indicavi. Verùm quod tu de ipſorum à prioribus ſeu dextro & ſiniſtro cerebri ventriculis ortu, adeoque perforatione adfers uno aut altero verbo, mihi nunc videtur obſervandum. Anterior ventriculi anterioris ſedes, altê in cerebro proculque ab olfactus organorum initio conſiſtens lata ac veluti orbicularis eſt, ipſiuſque extremum, neutiquam (etſi aliter Galeuus doceat) ſic in arctam, turbinatamque figuram agitur, ut quis hunc in illos proceſſus finire aptè dicere, aut ſcribere poſſit. Imò ipſa anterior hæc ſedes, inſigniter ampla multò magis in priora, quàm proceſſuum ortus, fertur ac conſiſtit: & acutum turbinatumque ventriculi utriuſque extremum, neutiquam in ſuis lateris proceſſum pertinet. Quæ quum ſint, quumque in homine, tenues iſti proceſſus, haud quaquam canalium ritu perforati ſeſe hactenus mihi obtulerint, in meâ hiſtoriâ nihil requiro. Item Varolius negat, tàm manifeſtum foramen inibi adinveniri. At Hofmannus Fallopii experimentis plurimam fidem impertit, hi ipſi nervi, inquiens, ad ſenſum concavi ſunt, neque tamen aperitur cavitas illa in proceſſus mammillares, ſed clauduntur in fine parietibus ſuis, ſenſim in acumen oblongum coëuntibus. Hæc Fallopio autore perquiſivi in Cerebris vitulinis & ovillis, tamque inveni clara & manifeſta, ut mirer, tàm paucos rem hanc curâſſe. Simile his affert Bauhinus: ad horum proceſſuum quemlibet, è ventriculo foramen manifeſtum, Fallopio volente, à quo foramine meatus ad os Ethmoides ſeu ſpongioſum abit, qui in humano anguſtiſſimus eſt, ita ut non niſi in recentiſſimo cerebro conſpici poſſit. Suprà laudatus Falckenburgius illorum foramen vocat manifeſtam fiſtuloſitatem: ſunt enim, inquiens, illi nervi odoratorii reverà intus concavi & fiſtuloſi, adeò quidem inſigniter & manifeſtè, ut vel ſtylus mediocris in canalem ipſorum inſeri poſſit, ut non ſemel hiſce oculis vidi & hiſce manibus periculum feci. Concinnè Riolanus: mammillares proceſſus inquit, parte inferiore ſupra coalitum nervorum opticorum penetrant ventriculos anteriores & ſuperiores cerebri, qui ſunt perforati lateraliter ad inſertionem iſtorum proceſſuum, foramen iſtud inſtar fiſſuræ evidentiùs apparet in cerebro ſenis hominis & diductâ digitis portione anteriore ventriculorum conſpicitur, forſan iſtud foramen non apparet propter mollitiem cerebri in quibuſdam adultis, multò minus in pueris, ſed in cerebro duro, & ſicco ſenilis corporis ſæpiùs obſervavi. Hæc res plurimum affert lucis. Ille canalis ſeu foramen in Cerebro hominis notatur, & quidem magis perſpicuè, ſi is eſt ſenior, minus manifeſtè, ſi is eſt admodùm juvenis, nam in eo Cerebrum perquàm molle eſt & magis plenum, ut ſanguine vehementiùs turgeat. In catuli Cerebro hoc foramen itidem minus eſt. Cæterùm ovis, vervecis, & vituli cerebro hæc cavitas haud deeſt. In bove hæc cavitas, quæ ab his nervis odoratoriis ad anteriores cerebri ventriculos patet, tàm manifeſta eſt, quàm quæ manifeſtiſ-

ſima.

ſima. Hæc etiam in porci, item in aſini cerebro admirationem meretur. Tàm inſignis eſt, tàm obvia. Quo minus cerebri in Cranio incluſum eſt, eò major eſt hæc cavitas. Nec illa vel ad intellectum vel ad ſenſum odoris aliquid conferre videtur. Aliàs illo bos, porcus & aſinus canem ſuperarent. At Plempius dicit ideò maximè his nervis eſſe hanc cavitatem, ut pituitæ exitus detur. Primum Nervorum par, (ſunt verba Autoris) quos alii vocant proceſſus mammillares à ſimilitudine, adhæret oſſi Ethmoidei. Partes ſunt albicantes. Oriuntur non ab anteriori Cerebri parte, ſed ſi ductum eorum ſequaris, à Spinalis medullæ principio: adeò, ut longitudine ſuâ æquent tres latos digitos. Uſus eorum eſt, ſervire odoratui: deinde recipere aërem per nares attractum, ut is materia ſit ſpirituum animalium. Denique ſerviunt, ut per eos craſſior pituita deſtillet in nares. Nam in illis nervis mihi quandoque videre licuit manifeſtam cavitatem, per quam pituita deſtillare poſſet, quam tamen aliquoties etiam cernere non licuit; quando, credo, Cerebrum ſiccius fuerat. Verùm hæc pars Cerebri quo pacto & nervus ſit & ut nervus odoratui inſervire & denique excrementi aëriſque puriſſimi receptaculum eſſe poſſit, non reperio. Accedit; quòd illa cavitas ex anteriori parte non pateat, ſed veriùs veros proceſſus mammillares penitùs claudatur. At Coiter eam cavitatem putat ad odores capiendos maximè aptam eſſe. Vidi, inquit ille, productiones proceras ſub cerebri mammillis exortas o factui inſervientes, ut & Veſalius in Examine notavit, non ut in hominibus exiles & occluſas, ſed veluti in ovibus craſſiſſimas atque ut Veſalius inquit, quintuplo humanorum proceſſuum mole ſuperantes & longiſſimis papillis juniorum vaccarum ſimiles, intus manifeſto canali donatas, quæ in fine craſſiores ſunt & ſpatium oſſis Ithmoidis, magiſque atque in rationalibus exerti, majoriſque, ſuâ ſubſtantiâ intus candidiore, extus Cerebri ſubſtantiæ ſimili ambire ſive inveſtire videntur. In ablatione Cerebrales hi proceſſus apparent foraminibus oſſis Ithmoidis firmius inhærere & etiam meatibus propriis, per quos odores trahuntur atque cerebri pituita expurgatur, non carerê. Differunt autem hæ proceritates ſive olfactus inſtrumenta tùm longitudine, tùm craſſitie tùm cavitatis amplitudine inter ſe, pro diverſorum animalium olfactu nunc acriore nunc debiliori.

Age, nunc his reliqua ſubtexamus. Hi ductus ſeu canales reverà non ſunt nervi nec antiqui eos in numerum nervorum retulerunt, Herophilus, Marinus, Galenus. Quanquam hic alio loco ait eos in illo numero haberi, quem mox ſequuntur maximi Anatomicorum Veſalius, Nicolaus Maſſa, Piccolomineus. Hofmannus & alii, ſed unumquemque proprio nomine ciere quid attinet? Spigelius etiam hæc addit: antiqui nervorum nomine vocare noluerunt, etſi colore, ductu & uſu ipſis omninò reſpondeant, quòd nec productiones reliquorum nervorum inſtar habeant, nec Cranii cavitatem egrediatur, ſed mihi non aliud profectò ſophiſma committere videntur, quàm ii, qui dentes à numero oſſium expulerunt, quod membrana exteriùs non inveſtiantur, etſi hoc neque ad officium neque illud ad nervorum eſſentiam quicquam faciat. Eaſdem duas rationes etiam refellit Hofmannus hoc modo: ego primæ rationi oppono, nervos opticos: nam & illi nullam ex ſe propaginem mittunt. Ergò nec nervi optici hac ratione erunt nervi. Secundæ oppono uſum: qui cùm compleat ſubſtantiam rei, quomodo nervi non ſint, qui uſum nervorum habent. Proceſſibus enim Cerebri mammillaribus dant vim odoratoriam. Quidam quoque illos ritu nervorum ex congerie multarum fibrarum conflari arbitrantur. Id quod ut mihi, ita & aliis haud probabitur. Attamen quidam eos vocant primum par nervorum à medulla Cerebri ortorum, ut Bauhinus Plempius & alii, quidam ſecundum, ut Theophilus & Jeſſenius, quidam tertium, ut Alexander Benedictus præ ſe fert; quidam eos nervis non annumerant, at priore loco exequuntur, ut Columbus, & Veslingius. Quidam ut Spigelius & Hofmannus eos noviſſimè deſcribunt & octavum par appellant, ut ordo horum nervorum & numerus, quantum ejus fieri poteſt, ſervetur. Verum enim verò hi canales (pace ſuperiorum laudatorum autorum dixerim) quidvis potiùs ſunt quàm nervi. Quàm cavi enim & præcipuè ſunt bovis in Cerebro. Galenus quidem tradit, nervos opticos eſſe intus perforatos. Quem ex antiquis Avicenna, & Averroës, ex recentioribus haud parum multi ſequuntur, qui ad unum omnes Valverdæ ridiculè inſanire videntur. Atque ſi quod in iis inerit foramen, erit ſanè quàm exile, cùm illi ipſi fateantur, illud ſub adſpectum perraro venire. At quanta hæc eſt cavitas? quantum antrum eorum in fine aut ſi vis, in principio? De utraque re hic in tranſcurſu pauca diſſeremus. Hæc itinera non oriuntur, ut Septalio, & aliis placet, à proceſſibus mammillaribus, nec ut Avicennæ & Theophilo videtur, ab anteriore Cerebro nec ab ejus ventriculis ut Fallopius credit, nec denique ut tradit Plempius ex imâ medullâ, quæ radix cæterorum nervorum audit; ſed ad latera Cerebri externa eâ ſede, quæ ſuprà auditus foramina eſt, & infernè ſub quatro ventriculo, ut nonnulli opinantur, exiſtunt & viam ad veros proceſſus affectant, & his tandem in bovis cerebro ſe ſubjiciunt aut illis accumbere videntur. Nam ab illis hi, ſi diis placet, nervi faci'è ſequeſtrari poſſunt, ut & proceſſus & hos nervos ſeparatim conſiderare liceat. Horum itaque principium erit, ut nonnullorum fert opinio, cerebri latus, & finis eſt proceſſus mammillaris, quem contingentes, exiſtunt craſſiores & multò majores. Sunt verò eò loci, ut ſuprà poſui, penitùs clauſi. In hac parte, quam finem appelles licet, illud ingens ineſt ſpatium & affabrè ficta caverna, quæ ad ventriculos verſus efficitur contractior & in bovis cerebro manifeſtiſſimè patet in illos anteriores cerebri ventriculos. Illam inſignem cavernam etiam ea membrana intus ſuccingit, quæ illi aſſimilis eſt, quæ inveſtit cavitatem ventriculorum anteriorum Cerebri. Atque in hac nervorum cavitate nonnunquam ille humor tenuis & ſubcruentus invenitur, qui in ventriculis anterioribus maximè ineſſe ſolet, ſi cranium bovis à mactatore vehementiùs percuſſum fuerit. Quid? ſi eam ab illo aquatico eruore purgamus & hanc tunicam, quâ de loquimur, preſſius fixiuſvè intuemur, ſæpè tùm etiam quaſdam inibi intertextas venas ſimul notamus. I igitur & dic hos canales eſſe nervos

At, inquis, ſi non habent formam nervorum, uſum (quâ de re etiam ſuprà dixi) habebunt. Sic enim Archangelus Piccolomineus: per hos odorandi facultas in ſpiritu animalis, hauſto à quarto ventriculo inſidens evehatur in proceſſus mammillares, ſeu odorandi organa ſicuti per nervos opticos videndi vis in oculos. Sic ferè Bauhinus, Coiter etiam, itemque Colle ſentit: proceſſus mammillaris, inquiens, eſt organum principale receptivum & cognoſcitivum odoris: item: eſt præditus ſpiritu animali, vaporoſo aëre inſpirato per nares & facultate ſenſitivâ reddita olfactivâ & cognoſcitivâ odoris. Hic enim proceſſu mammillari etiam nervos odoratorios ſignificare videtur, ut Plempius, cujus verba ſuperiùs poſuimus. Quàm dilucidè Hofmannus: habent uſum ner-
Lib. 9. de uſ. part. cap. 8. vorum: nam proceſſibus mammillaribus dant vim odoratoriam. Quoniam verò proceſſus mammillares ſunt partes cerebri, qui igitur illi nervis indigeant, nihil prorſus intelligitur, cùm nervi à Cerebro oriantur. Contrà quàm obſcurè iterum Highmorus, proceſſus mammillares, inquit, ſunt nervi, quibus odoris ſpecies recipiuntur & dijudicantur. Similia his affert Rodericus à Veiga: duo illa crura, inquiens, ſubſtantiâ iis cerebri portionibus, ſimilia, & ad os dictum terminata, odoratorii ſunt nervi pariter & inſtrumentum, quoniám eâ ſubſtantiâ conſtant, ut quia vaporoſi, ab odore mutentur, quia nervi, perceptam qualitatem internoſcant. Item Spigelius: vis odoris ſentiendi & complectendi objectum eſt in papillaribus tuberculis, quia hæ particulæ à cerebro ortæ talem vim ſecum afferunt, ut nervi optici ad oculos & ἀκουστικοὶ ad aures. Igitur per iſta organa facilè apprehendit illa vis caruncularum odorem. Atque quia non extra cranium egrediuntur, ideò nullus alius ſenſus in Cerebro fieri dicitur. Itemque Lieblerus: Doctiſſimus Veſalius nervis quid ſimile ſub Cerebro dicit eſſe olfactus organum aut certe animalem Spiritum præcipuo olfactus inſtrumento deferre: quod conſtituunt proceſſus mammillares. Itaque quo argumento Galenum refellunt Philoſophi, quòd is anteriores cerebri ventriculos crediderit eſſe organa olfactus, cùm ipſe libro de Symptomatum cauſis primo capite octavo docuerit, cerebrum nullo pacto nullaque ratione eſſe poſſe privatum inſtrumentum ſentiendi, quia illud ſenſuum inſtrumentis vim ſentiendi tantùm miniſtrat, eodem nunc argumento uti licebit adverſus eos, qui proceſſus mammilares contendunt eſſe organa odoratus & fortiſſimè affirmant, eos eſſe partes Cerebri.

Tandem, ut paulò ante tetigi, inveniuntur, qui hiſce nervis tunquam quibuſdam canalibus credunt aërem halitumque ad Cerebri ventriculos vehi ac inibi percipi odores ac dijudicari. At quid muneris, quæſo, tùm habebunt proceſſus mammillares? Quare hanc difficultatem tollere in animo habet Spigelius, nos, inquiens, per nervos ad cerebrum deferri, apprehendi autem primùm odores per proceſſus mammillares credimus. Verùm hîc ubique ut ajunt, aqua hæret, verendumque eſt, ne illam exploſam & omnium ferè conſenſu damnatam Galeni opinionem imprudentes tuendam ſuſcipiamus. Quid enim? Si odores per hos nervos tanquam per canales ad hos cerebri anteriores ventriculos vehantur, certe in his intellectus odorum erit, quo nihil obtuſiùs, nihilque deliriùs dici poſſe videtur. Sique hos nervos contendimus odores ſentire, profectò eò, quò minimè volumus, inſcii revolvimur, cùm illi nervi in hos Cerebri anteriores ventriculos abeant, qui ob eam cauſam etiam vim odorandi habebunt. Nunc à tetris odoribus quàm vehementer hoc modo affligi poſſet cerebrum? Ac ſi odor eſſet ſuavis & fragrans ac illicò in proceſſus mammillares, inque nervos odoratorios penetraret, nonne is etiam cerebrum valeret percutere? quanta enim ejus mollitudo eſt? quanta teneritudo? Et odor quam tenuis aura & halitus? Sed quid ego illud diſputo? Quidam id aſſerere non dubitant, ut Glandorpius: famulatur, inquiens, naſus odoratui, dum aërem odoribus permiſtum per oſſis Spongioſi obliqua foramina ad proceſſus mammillares defert, poſt ad Cerebri ipſius corpus. Iiſdemque verbis & alii uti ſolent. Præterea ſi nervi odoratorii ſunt munere naturâque nervi, illi quo pacto eſſe poſſunt organa odoratus? Nam nec oculi nervus viſionis nec linguæ nervus guſtatus organum eſſe poteſt. Profectò hæc eſt natura rerum abſonarum & à veritate abhorrentium, ut non cohæreant nec inter ſeſe ſint aptæ. Tandem hi ductus, quos Nervos Odoratorios vocas, ut ſuprà dixi, non poſſunt vel pituitæ itinera & decurſus eſſe, vel illi meatus, quibus aër & odor intrò fertur, cùm illi priorſum, quà os Cribriforme ſpectant, ſint clauſi omninò. Quare de hiſce ductibus nec pituita egeri nec odor vel ſimplex aura hauriri poſſe videtur. Ac ſi aër & odor neſcio quo ductu & modo in eos penetraret, is continuò in omne Cerebrum & quidem non ſine incommodo & periculo diſſiparetur. Ipſe enim Hippocrates ſæpiùs proclamat, frigus Cerebro eſſe maximè inimicum. Sed ad ſcopum ſimul & ad finem properemus. Hi nervi, qui odoratorii vocantur, non veniunt in numerum nervorum, ſunt autem veræ, & maximè genuinæ partes Cerebri. Quare illi & eo muneris genere funguntur, quod Cerebro convenit. Cumque hi nervi ad anteriores Cerebri ventriculos, qui ſpiritus animalis gignendi officina ſedeſque ſunt eo modo, quo ſuprà poſitum eſt, pertineant, profectò eorum cavitates illis Spiritibus animalibus commodum ſpatium dare videntur, ut horum promptuaria verè nuncupari poſſe videantur. Sed hæc de illis dicta, ſufficiant. Nec talia pluribus, exponere propoſito huic operi eſt neceſſarium.

Nunc cùm proceſſus mammillares & nervi odoratorii privatæ Cerebri partes ſint & etiam differentes, noviſſimè in quæſtionem veniat, an Galenus, & Avicenna eas diſcreverint? Galenus tradit, judicium odoris aut ipſis anteriorum cerebri ventriculis aut horum extremitatibus ineſſe. Quas verò ille proceſſus mammillares nunquam vocavit. Et quãvis Averroës, Galenum ſenſum odoris proceſſibus mammillaribus attribuiſſe ſcribat, & Riolanus anteriorum Cerebri ventriculorum πέρατα, quo verbo utitur Galenus, per proceſſus mammillares interpretetur, tamen ille hoc vocabulo & ſimilitudine haud uſus fuit, ſed primus Avicenna, quem Averroës ſequi videtur. Nervi quidem, qui ad nares fertur, Galenus facit men-

mentionem, at ſi Theophilum audimus, non peritè, ſed admodùm confuſè. Nervi viſorii, inquit ille, ſunt molles, quales etiam nervi ad naſum deſcendentes, quod ſi utroſque unum par aut duo primum & ſecundum nominare velis, nihil erraveris, utrumque enim ex prioribus cerebri ventriculis enaſcitur & utrumque mollium nervorum par ſtatuitur. Nam apud Galenum.Medicum Sapientiſſimum, non primum par, ſed utrumque primum vocatum eſt, cùm ab eadem radice utrumque pullulet & mollium nervorum utrumque ſit initium. Cùm itaque Galenus nervos odoratorios à nervis opticis non diligenter diſcrevérit, viri etiam ſimile eſt, illum nervos odoratorios & proceſſus mammillares tàm exactè non dijudicâſſe nec eos tàm diligenter perſpexiſſe. Avicenna quidem proceſſus mammillares à nervis odoratoriis aliquo modo diſtinguere videtur. In anteriore Cerebro oriuntur duo additamenta mammillaria, quibus ſit odoratus, quæ quidem à lenitate Cerebri parumper differunt, ſed poſteà conſequitur ea nervorum durities. Ac iiſdem verbis utitur Aboali Abinſceni. Quæ Jacobus de Partibus explicat ad hunc modum: Et intellige per hæc verba Avicennæ (ſed poſteà conſequitur ea nervorum durities) quod additamenta mammillaria prædicta plus accedunt ad nervi duritiem ſecundum partem, quâ ad nares declinant, quàm ſecundum partem, quâ adjunguntur Cerebro, nuſquam tamen plenam nervorum duritiem aſſequuntur, ita, ut merean-tur nervi appellari. Verùm antiqui proceſſus mammillares & nervos odoratorios eo, quo nos hodiè, modo, haud diſcreviſſe videntur. Proceſſus mammillares ſunt illæ extremæ Cerebri particulæ, quæ molles ritu medullæ ſunt & colore ſubalbidæ, quæve in ſinum, quem facit os Cribriforme, ſe abdunt peniti ſſimè. Quare ii in Anatomicis Sectionibus jam monſtrato Cerebro etiamnum integri nonnunquam in calvaria offenduntur. Nervi odoratorii ſunt candidiores & ſub imo Cerebro curſum agunt & eum propè proceſſus mammillares finiunt, jam intumeſcentes. Et profectò illa noviſſima pars nervi odoratorii, quippè quæ globoſa eſt, tumidula, mollis & ſuaviter candet, mammarum formam maximè in animalium ut bovis, vervecis, canis Cerebris repræſentat. Hanc partem forſitan extremitatem anteriorum Cerebri ventriculorum Galenus; Avicenna autem tubercula & additamenta mammillaria vocavit. Uterque autem veros proceſſus ignorâſſe videtur. Nam antiquos beſtiarum corpora ſæpiùs diſſecuiſſe, haud dubiis conſtat argumentis. Circa diſtinctionem proceſſuum mammillarium & nervorum odoratoriorum maximè diligentes noſtro ſæculo extitere recentiores ſuprà laudati Veſalius, Fallopius, Fuchſius, Varolius, Piccolomineus, Septalius, Cardanus, Spigelius, Caſſerius Placentinus, proceſſus mammillares, inquiens, ſunt oblongi, rari, attamen ſine concavitate, Spiritu vaporoſo referti ſunt. In anteriore parte priorum cerebri ventriculorum ſiti, faciem oſſi Cribroſo, dura matre veſtito apponunt, à tergo nervis copulantur, qui ſub cerebro circa ſellam Sphenoidis Cerebrum ingrediuntur. Nervi ipſorum, inquam, cerebro contigui & quaſi continui exiſtunt, hactenus incogniti aut ſaltem à nemine literis revelati, ſumma erit hæc: quemadmodum veros proceſſus mammillares antiquî ignorâſſe, ita nervos odoratorios non omni ex parte perſpexiſſe videntur. Arabes verò eos in brutis conſiderârunt, & mammillares proceſſus & mammillis ſimilia additamenta & corpora vocare ſoliti fuerunt, cùm jam extremi hanc ſpeciem habeat omninò. Quare etiam recens autor, Coiter hos nervos eâdem ſimilitudine dépingit: productiones, inquiens, illæ proceræ ſub cerebri mammillis exortæ ſunt in ovibus longiſſimis papillis juniorum vaccarum ſimiles. Cæterum, ut ſæpius dixi, hac nominatione & ſimilitudine à mammis petitâ primi fuerunt uſi Arabes, quorum facilè princeps eſt Avicenna. Cumque olim ſcriptores poſt habitis Græcis Autoribus Medicæ rei ſcientiam ex monumentis Arabum haurirent, multæ nominationes, multaque barbara vocabula in Scholam Medicorum irrepſerunt. Hæc verò inſequentis ſæculi ſcriptores, qui jam Græcos Autores legere incipiebant, non continuò abjecerunt, ſed multa etiam uſurpare ſoliti fuerunt. Quare his ſimilitudinibus, nominationibuſque & vocabulis nonnulla dogmata Græcorum autorum & opiniones in Scholis Medicorum etiamnum explicari ſolent.

At quidam nobis hîc aliud negotium faceſſere videntur; nam contendunt, hujus ſenſus exuperantiam in canibus ideò ineſſe, quòd ipſis majores ſint proceſſus mammillares, majores etiam nervi odoratorii, majora denique foramina oſſis Cribriformis, ut Veſalius ſcribit, cujus ſententiam Bauhinus, Coiter, Plempius, Platerus & alii ſequuntur. Cumque hujus reiprobabilitas admodùm ingens ſit, multis hoc argumenti genus plurimùm valere videtur. Atque qui hæc Cribriformia foramina in aliorum animalium calvariis non inſpexerunt & illa nunc canis in cranio intuentur, ii horum multitudine facilè moveri poterunt, ut illa foramina ad hunc ſenſum maximam partem conferre arbitrentur. Quod eſt longè ſecus. Canis & vervecis, qui cani magnitudine corporis reſpondet, foramina cribriformia & proceſſus mammillares & denique nervi illi odoratorii nihil ferè aut paulum oppidò differunt, ut hujus rei fidem ſæpè numerò fecimus. Quid? ego dixerim, vervecis foramina Cribriformia eſſe magis conſpicua. In porci cranio certè plura inſunt hæc foramina, ſat magni etiam nervi, quos vulgus vocat odoratorios. Atque ſi canis & hæc oſſis Cribriformis foramina magis ſpatioſa & proceſſus mammillares multò majores nactus fuiſſet, nos diceremus, ob id narium tunicam in illo animali tantò magis aptam fore ad exequendum munus ſuum, cum ad eam per illa foramina tùm & plures & majores ſenſiferi nervi perferri poſſent. Dein Veſalius non commemorat tubulos: canis, inquiens, eſt exactiſſimo odoratu præditus: ut enim ſedes proceſſuum mammillarium habet ampliſſimas, ita quoque permulta admodumque patentia in illis cernuntur foramina. Hi tubuli verò in cane ſunt multò ſpectatiores, multoque tenuiores. Cohærent inter ſe tenui membranâ, quæ pluribus nervis eſt donata. Ego & illas partes tubulos vocare conſuevi: quos fateor ad eorum, qui in naribus bovis & porci ſunt, ſimilitudinem inſtructos non eſſe. Nec credat Veſalius, eos Naturam tanto arti-

artificio fabricatam eſſe, ideò, ut pituitam de capite deſtillantem concipiant. Nam ille ipſe dicit canem eſſe animal minimè pituitoſum & ejus cerebrum eſſe valdè ſiccum & latenter tra- L. 2. de Simpl. Med. fac. c. 20 dit, ob id hunc ſenſum ipſi eſſe acriorem. Et ex antiquis etiam Galenus & Alexander Aphrod. & ex recentioribus Albertus Ma- Lib. de temper. cap. 5. 4, Pract. 2, c. 30. gnus tale temperamentum cani attribuunt, quanquam ex antiquis quidam, ut Alſaharavius & ex recentioribus Scaliger contradicere videantur. Sed cùm hoc minus ad rem, ſimus hîc faciles ad concedendum & demus, canis cerebrum & frigidum eſſe & pituitoſum; ni- Lib. de morbo ſac. hilominus is hoc ſenſu valere poteſt. Hippocrates tradit, ovium cerebrum eſſe maximè humidum, ob idque eas morbo caduco eſſe oportunas. Verùm oves quàm acri gaudent odoratus ſenſu? Quid? agniculus etiamnum tener odorandi virtute perquàm inſignis eſt. Hic, inquit D. Ambroſius, recognoſcit vocem parentis, replicat veſtigia, ſolam matrem requirit, tranſcurrit aliena ubera gravida, licet humore lactis exundent. Paſtor errat in diſcretione ovium, agniculus in agnitione matris neſcit errare: Unus odor omnibus, ſed tamen habet natura odorem ſuum domeſticum, quem ſoboles chara ſpeciali quadam videtur proprietate redolere. Nimirùm ovis mater agniculum æquè ac agniculus ovem matrem inter multa millia ovium odorando recognoſcit. Itaque quamvis Cerebrum & naturâ & ætate ſit nimis humidum, tamen animal etiam ſat acriter propter narium tunicæ proprietatem odorari poteſt. Et, quod caput rei eſt, illi tubuli caninarum narium ad pituitam recipiendam haud apti ſunt & eo naturæ artificio ficti, ut minimè hoc ſervili officio fungi, ſed potiùs ad ipſum organum olfactus pertinere videantur. Nec illi aërem concipient & ejus injurias retundent, cùm eorum tunica, quà connectuntur, ſit prætenuis & aranearum telis valdè ſimilis. Huic quoque plurimi nervi ſunt intexti, qui certè nihil facient ad aërem aut percolandum (ita hîc loqui ſolent) aut purgandum. Ac jam ſtatutum habeas, omnem vim aëris, qui reſpiratu hauritur, ad pulmones ferri. Sed unde huc digreſſa eſt, eodem redeat oratio: nonnulli contendunt, canis roſtrum etiam ad hujus ſenſus excellentiam plurimùm con- L. 5. de Gener. Anim. cap. 2. ferre. In eamque rem allegant Ariſtotelem, qui ait animalia, quæ ante ſuas ſenſorias partes productiones veluti aquæ ductus poſſident, procul ſentire poſſe & ob eam cauſam catellos Laconicos, quorum nares productiores ſunt, olfactu valere.

Non poſſum hoc loco teneri, quô minus de odorâ Canum, vi ut cum Poëtâ loquar, dicere inſtituam. Nam quamvis canes odoris ſenſu excellant, tamen unicum ſaltem genus illa vi ſagaciter in ſylvis odorandi præpollet. Nec illa in reliquis canibus tantopere requiritur, qui aut natura aut docilitate ad alia ſtudia apti exiſtunt. Quoddam genus vigili alacritate ad cuſtodiam, quoddam viribus tùm ad luctandum, tùm ad venandum, quoddam velocitate ad curſum, tandem quoddam ad inveſtigandum ſagacitate narium valet maximè. De his dicere aggrediar, ſi pauca de ſingulis dixero. Varro duplex canum genus facit, domeſticum alterum, alterum venaticum. Domeſtici ſunt varii, ſunt illi vulgares, quos Geſnerus vocat inutiles. Quidam pauperum domibus tugurioliſque cuſtodiendis invigilant. Ad hos ignobiles ſpectant etiam illi, quos macellarii incitandis ad curſum vitulis adſvefaciunt, idque operam dant, ut ſimiles de ſimilibus procreentur. Quidam quaſi nobiliores dominum ceu ſatellites concomitantur, ut canis Tobiæ, Telemachi apud Homerum & apud Virgilium Evandri canes commemorantur. Quibus, inquit Columella, nec fidelior erit comes, nec vigilantior excubitor nec famulus amantior Domini nec denique ultor aut vindex conſtantior fingi poteſt. Non operæ erit, Heſiodi, Pyrrhi Heri, Quinti Hollandiæ Comitis mentionem inferre. Pervulgata ſunt omnia. Talibuſque exemplis refertæ ubique ſunt hiſtoriæ. Et plura ſuggerunt ex antiquis Plinius, Ælianus, Plutarchus, Tzetzes, Dio. ex junioribus Scaliger, Cælius Rhod. Stokius, Cedrenus, Badaartius, Blondus, Lipſius, Geſnerus, Ingraſſias. Cujus generis exemplum maximè recens & quaſi ſpirans hîc, ſi placet, in tranſcurſu accipe. Quidam miles extremo hyemis flumen in gelu concretum multâ jam nocte ſed, non illum tranſit, trahâ vectus. Sed ſciſsâ glacie, ſervus evadit ſolus. Canis ſe altè immergit & Heri ſui mitram ſub aquis morſu apprehendit & ad littus adnatat, ratus ſubſequi illum. Idque miratus ſervus, canem in eam rem magis magiſque incitat. Ipſe abiens, operarios in pago conquirit. Hi ſummo mane adventantes, Canis pedes noviſſimos è longinquo proſpectant, qui ex aquâ paulùm extabant, gelu torridi. Defunctum itaque cùm vivum non poſſent, illum extrahebant & unâ canem, qui hujus caput & capillos adhuc morſu tenere videbatur. Periit hic cum Hero nec ſimplici mortis genere.

Quare olim teſte Polluce non defuerunt, qui tàm piè pro ſalute dominorum mortuis canibus non ſolùm oppida condenda & eorum ſepulchris epitaphia inſcribenda curarunt, ſed etiam ſolennia (nam ille Ægyptiorum Deus, qui capite canino pingebatur, ſat notus eſt) celebrare inſtituerunt. Quo jure autem illud factitârint, ego nihil diſputo: referre libitum eſt: cùm ſemper etiam fuerint, qui ingenia canum in majus celebrâſſe videbantur, quemadmodum & fabula eſt, Simonis magni canem voce humanâ Petrum Apoſtolum appellâſſe, ut memoriæ tradidit Glyca. Hoc loco etiam commemorandi veniunt illi, qui teſte Athenæo melitæi dicuntur. Ex quo genere ſunt nomine Iſſà carmine Martialis & Perſa efficaci liquidoque illo auſpicio celebrata. Hodiè teſte Blondo pedales & ſemipedales in Gynæceis ſunt delectationi. Quidnam inſtar leonis villoſi, quidam nudi ſunt. Huc quoque ſpectant illi mimici ſeu hiſtrionici, ex quibus olim Ægyptii maximè celebres erant. Hique teſte Plutarcho cane & ſimiâ procreati fuerunt. Scaliger non ſine admiratione vidit canem duobus prioribus pedibus ſaltantem, cætero corpore in ſublime ſublato. Et naturæ bono quàm docilis ſit canis, exemplis oſtendunt Cedrenus, Oſor. & Helius Lampridius.

Tranſitum nunc facimus ad alterum genus, quod eſt venaticum. Hi itidem variâ naturâ ſunt, variiſque moribus. Quidam ſunt maximè validi, prærabidi truces, feroces, rapaces & feri ac abſonis latratibus valdè horribiles.

Sunt

Sunt enim admodùm ingentes. Vocantur in vulgus Moloſſi, ab Oppiano Θῆρες, à Beliſario Aquivivo Maſtini. Ex Dalmatia, Albania, Corſica olim petebantur; Sunt multo corpore, magno capite, facie horrendâ, oculis ardentibus, ore anhelitum inſtar flammæ calidum reddunt, ſuntque lato pectore, ut ſpeciem leonis aliquâ ex parte habeant. Hi diſciplinâ teſtibus Symmacho & Jovio in prœliis exiſtunt, ut ita dixerim, bellatores; nam iis in bellis multi populi, ut Galli teſte Strabone, Colophonii teſte Plinio, Caſpii teſte Flacco, Magnetes teſte Polluce, Angli teſte Olao Magno quondam uſi fuerunt. Ejuſmodi etiam canum comitatu ſtipati fuerunt quidam Reges, ut Rex Garamanth: Nicomedes, Maſiniſſa, item Rex Africæ. Quàm præclarè Columella: canibus non Naturâ tantùm, ſed etiam diſciplina mores facit. Hi verò naturâ in belluas pugnant & quidem in omnium maximas & validiſſimas, in Elephantos & Leones. Nec mirum. Nam erant boni ſeminii: cùm tales leænis & tigribus concepti eſſent. Ex hoc genere maximè nobilitabantur illi, quos Rex Albaniæ Alexandro Magno dedit dono. Hi elephantos primum vaſto latratu velocique inſultu terrebant, mox artifici dimicatione humi fundebant & tùm mirâ vi interimere poterant, ut referunt Strabo, Diodorus, Pollux, Plinius, Solinus, Curtius, Phile. Ad hos accedunt illi, qui urſos, apros, & lupos hodiè adoriuntur. Sunt admodùm feri & corpore ſat vaſto & valido. Non ex lupo gignuntur, ut quidam credunt, quandoquidem Joh. Bapt. Porta canem ſupro procreatum Romæ & Neapoli lupam ex cane natam vidit. Et Ovidius: deque Lupo concepta Nape: Unde tales canes Græci Lyciſcas vocabant. Verùm hi ex hujus generis canibus hodiè naſcuntur, catuli autem leænæ cicuris aut lupæ lacte, ſi illud præſtò eſt, ſæpiùs ſaturantur, quòd illud, uti & ſpiritus maternus (ſunt verba Columellæ) longè magis ingenii ac incrementa corporis auget. Hos etiam Oppianus deſcribit & Xenophon, qui tales cenſet ferarum carne & ſanguine ſæpiùs paſci debere. Hi in venatu ſeu, ut cum Poëta loquar, in ferino bello teſte Polluce olim pellibus, ut hodiè loricis armantur. Hique ritu eorum, qui Elephantos perimunt tàm rabioſè, tamque firmiter tenent urſos & apros, ut ferè vi venatici horum dentes tàm altè infixos confectâ beſtiâ non levi negotio eximant, expediantque. Magnam vim habet talis canis maxilla: cùm muſculi tàm magni ſint, ut totum ferè cranium occupare videantur. Eos, qui Elephantos frangunt, ajunt, tantâ vi infigere dentes, ut pedes ſibi, imò caput ipſum abſcindi patiantur prius, quàm beſtiam ſinant effugere. Quod ſi ita eſſet, rabies quædam illos invaſiſſe videretur. Sed ut hoc incomperum in medium relinquimus, ita illud commemorare non gravamur. Si tàm truces canes in caveam dati ſunt & caput cujuſdam beſtiæ cervicibus abſciſſum & adhuc cruentum aut tale ex ferinis pellibus quàm proximè ad verùm effictum & ſanguine perſperſum è muro fune appenſum ad eos dimittitur, illud tàm rapidè apprehendunt & in eo tàm mordicùs hærent, ut ſe in ſublime trahi patiantur. Similis ferè generis canes fuerunt etiam illi, qui paſtorales & pecuarii vocabantur. Par ferè erat ferocitas, cùm in rapaciſſima animalia irent: nec abſimilis ſpecies & habitus corporis, ut utriuſque rei teſtes ſunt, Varro, Columella, Oppianus. Eadem ferè naturâ erant, ſed alia diſciplinâ & conſvetudine inſtituti, qui villatici dicebantur, ut & illi qui arces Regum, qui turres urbium, qui templa Gentilium & ædes divitum cuſtodiebant, quorum quidam erant catenarii. Erant in pariete picti, ſuperque quadratâ literâ ſcriptum, cave, cave canem.

Dein eſt venaticorum canum genus, quod timida & velocia animalia, cervos, capreas, lepores, vulpes curſu occupat & inſultu invadit. Corporis ſtatum formamque ex antiquis depingunt verbis Xenophon, Oppianus, Nemeſianus, Gratius, ex junioribus Aquivivus, qui horum genus facit duplex. Qui maximè lepores currendo venantur, ſunt

----- faciles curſu facileſque recurſu.

In vulgus leporarii vocantur. A currendi pernicitate, quæ vento confertur, nomen apud Germanos, nam

inde ruunt tales rapinâ velociùs aurâ,

quemadmodum â procellâ apud Græcos inveniſſe videntur; ut canis Actæonis,

---- curſu fortis Aëllo,

Et Thous & Cyprio velox cum fratre Lyciſca.

Cæterum hi græcè cognominantur ἰωποδες, Latinè vertagi; Hinc enim Martialis:

Non ſibi, ſed domino venatur vertagus acer
Illæſum leporem, qui ſibi dente feret.

Nam ut Poëta loquitur, naris præmia, hoc eſt, captos lepores venatori quaſi in manum tradit integros nec laniatos. Ad hos & ii ſpectant, qui ex aqua volueres globo ſeu glande trajectas reportant.

Tandem aliquo pervenio ad eos canes venaticos, quorum gratiâ tàm multa verba facere, neceſſe habui. Hi ex ſagacitate vique odorandi, quâ pollent maximè, nominantur Græcè ἰχνευτες, a Claud. Poëta odori, à Columella odoriſequi. Ovid. naribus utilis Agre. Oppianus cognominat Agaſſæos & ex iis Gratius laudat Anglicos. Hi venationis indagine, difficile dictu eſt, quàm generoſi ſint. Nam ferarum veſtigia mirificè ſcrutantur, ea rapiſcant, & ſemper perſequuntur. Quin illarum etiam latibula odore nonnunquam præſentiunt. Horum quidam ventum quoque & aërem captant. Quid? nonnunquam venatores ejuſmodi canis roſtro lignum aptant, ut caput ejus interjectu ſublimius habeatur. Horum nares ſi cervi cruore perfunctoriè aſperguntur, illi ſauciatum cervum ex aliquot millibus noſcitant, eumque odore & leviter preſſis veſtigiis inſectantur & inventum allatrare non deſinunt. Verùm noſſe convenit, quoſdam hujus generis canes cervis maximè, quoſdam leporibus præcipuè, quoſdam volucribus tantùm inſidari. Talis

-- campiſque, undiſque volucres
quærit & ad nutus huc indefeſſus & illuc
diſcurrit.

Quin aliquid humanæ intelligentiæ habere videtur: nam cum ipſo homine quaſi conſpirat & ad hoc venationis genus operam ſuam quàm callidiſſimè profitetur. Quàm, quæſo, ſignificans eſt illa canis demonſtratio, caudâ primùm, dein roſtro. Hanc vim odorandi, tantumque vigorem ſentiendi tùm Gentiles, ut Plu-

Plutarchus & M. Tullius, tùm etiam Chriſtiani patres D. Baſilius Magnus & D. Ambroſius admirantur. Exortem rationis, inquit hic, canem eſſe, nemo putaverit. Tandem ſi ſenſus ejus vigorem conſideres, cenſes eum ſentiendi ſagacitate vim ſibi rationis adſciſcere. Hic etiam velut Syllogiſticam vocem ſagacitate colligendi odoris emittit. Hi canes, quos ſagaces cognominamus, ſunt toto genere, naturâ & ſtatu corporis diverſi. Non ſunt, ut ſibi perſuadere videtur Ritters huſius, illi, qui ex Angliâ hodiè petuntur, qui urſos, apros, lupos ob robur corporis invadere poſſe videntur. Hi, quibus de dicimus, non ſunt feroces nec magno ſtatu corporis ſunt nec curſu quanquam & eo quoque, ſed ſenſu odoris valent maximè. Hos deſcribunt ex antiquis Xenophon & Oppianus & ex recentioribus Beliſarius Aquivivus. Sunt parvo, ut modò dixi, corpore, capite rotundo, cùm roſtrum non ſit extantius, oculorum lumine propter exuperantiam hujus ſenſus, ut fieri ſolet, non adeò interdum pollent, vario ſunt colore, plerumque autem eo, quo cervi. Ferdinandus Siciliæ Rex albos præfertaliis. His verò nares haud ſunt productiores, ſed magis latæ, ut earum interior capacitas etiam ſit aliquantò major. Cave autem putes proceſſus mammillares in iis eſſe majores aut nervos odoratorios aut oſſis cribriformis foramina. Canis leporarii & hujus ſagacis canis proceſſus mammillares nihil ferè differunt nec ii in leporariis propter roſtrum magis exporriguntur. Tàm procerum roſtrum eſt ideò datum, ut hi canes leporem ceu manu tenere queant. Quare in venatione mos eſt, prius loris ſolvere ſagaces, qui lepores excitant, dein leporarios, qui eos jam currentes agitant occupantque. Quoniam itaque narium cavitas in hiſce ſagacibus canibus, ſicut paulò antè tetigi, ſpatioſior eſt, major quoque eſt earum interior membrana, majoreſque tubuli ſunt & ſinus ipſi, quemadmodum hujus rei teſtis exiſtit Euſtachius Rudius, autor fide omninò dignus. Ego inveſtigandæ veritatis ſtudio etiam horum ſagacium canum nares incidendas curavi: profectò in iis mirificè tortos & in ſe revolutos tubulos, quos ego ita vocito, adinveni, qui interveniente membranulâ tenui & pellucidâ colligati erant. Hos ſi evolvebam & jam extendebam illi oppidò quàm longi erant. Sunt enim quaſi glomerati: quapropter eos diduci, neceſſe eſt. Mox leporarii & etiam vulgaris canis interiores tubulos inſpexi, ſed eos multò minores reperiebã. Proceſſus mammillares autem nihil ferè nec quoque illa oſſis cribriformis foramina aliquid differebant, Atque in vulgaris & inutilis canis cranio illa in oſſe frontis propè nares ficta cavitas ferè major eſt, quàm in canis ſagacis Cranio. Ex quo intelligi datur, illam ad ſenſum odoratus minimè conferre. Nam ſagax canis reliquos canes hoc ſenſu vehementer ſuperare videtur. Ælianus memoriæ prodit, canes caninam carnem propter ſagacitatem narium ne in os quidem ſumere, etiamſi illa decipiendi causâ variè condita ſit. Verùm id uſu & experimentis teſtatum haud eſt. Dicitur etiam canis abſtinere lupi carne. Atque Romani quod naturaliter canis lupo adverſatur, in Lupercalibus teſte Pomponio canem immolabant. Cæterùm magis notum eſt, magisque compertum, canes, ab odore vulpinæ carnis refugere nec eam unquam deguſtare. Nam ſi vulpis caro crematur ac ejus pulvis farinæ miſcetur, ut ex utraque panis conficiatur, talem panem ſi odoratur canis valdè eſuriens, protinus reſilit. Nec ullis ferè blandimentis decipitur, quibus ſapor mutatur. Attamen reliqui canes faciliùs quàm hi ſagaces falluntur. Valeſcus de Taranta refert, canem ſagacem (ſunt ejus verba) poſſe leporis tranſitum poſt tres vel quatuor horas olfaciendo cognoſcere. Poris corporis magna fiat, ut ita loquar, tranſpiratio, neceſſe eſt. Sed quæres, an cæterarum ferarum ut cervorum & capreatum ungues, qui cornei ſunt, ita ſolum veſtigiis imprimere queant, ut is locus aliquot horis pòſt indagantis canis nares tàm vehementer laceſſere valeat. Ita prorſus ſentiendum videtur. Nam talis canis ſemper projectis in terram naribus inveſtigat, & ſi aërem captat, vento adverſus currit. Æſtate canis, at contrà dicit Dryander, hoc ſenſu narium non æquè pollet, non tàm, quòd cunctum canum genus propter Syndus langueſcat, quàm quòd ipſi tàm varii flores in agro ſint obſtaculo. Nam horum odor æſtate adultâ eſt acerrimus. Quidam autem Thuſcis canibus hanc laudem privatim tribuunt, M. A. Olympii Nemeſiani verſibus addacti,

> Quin & Thuſcorum non eſt extrema voluptas,
> Namque & odorato noſcunt veſtigia prato,
> Atque etiam leporum ſecreta cubilia monſtrant.

Verùm Poëta non propter flores prata vocat odorata, ſed propter eum odorem, quem leporum circumcurſantium veſtigia relinquunt. Significanter enim Xenophon: terram, inquit, halitu quodam lepores differciunt, maximè ſi lepuſculi diſcurrunt, cùm eorum corpus mollius ſit & projectiore ventre tùm contingat terram. Dein leporum plantæ ſunt villoſæ, & terram teſte Polluce odore adeò implere queunt, ut canes talia veſtigia offendentes, vehementiſſimè incitentur, utique tali odore quaſi in rabiem acti videantur. Hæc Xenophontis ſunt ferè. Nunc illud etiam adſpergam: nec ſumma hyems, quà omnia obrigent frigore & pruinâ, venatibus opportuna eſt, cùm tunica interiorum narium tubulos connectens, perfrigidâ illâ tempeſtate facilè madefcat in tantum, ut hic ſenſus tùm temporis aliquantò hebetior eſſe videatur. Noviſſimè & illud dicendum, quod canes ſequioris ſexus mares illà ſagacitate narium vincant, ut Ariſtoteles animadvertit, quem plurimi ſequuntur, etiam Poëtæ Lucretius, & Seneca. Nec mirum: nam hæc tunica narium intima involvens, eſt fæmellis aliquantò tenuior teneriorque & ob id magis ſenſilis. Cùm autem reliqua animalia hoc ſenſu tantoperè non excellant, hoc etiam diſcrimen in iis tàm evidenter notari non poteſt. Sed fortaſſe nimis multa, at in hæc divertiſſe non fuerit alienum, cùm & ejuſmodi rerum inveſtigationes ſpectent ad Phyſicos & ad Medicos, quorum principes, Æſculapium, Podalirium, Machaonem prodit Xenophon venatoriæ rei ſcientiâ præſtitiſſe.

Quidam Elephantos propter promuſcidem tantò acriùs odorari arbitrantur: Quo ex genere eſt Keckermannus: conſtanter, inquiens, id aſſeverari legimus ab Elephantorum curatoribus. Cauſam autem crediderim in eo ſitam eſſe, Cur. Phil. diſp. prol. & 4.

eſſe, quòd mus ſit fætidi, mudicique odoris, dum nempe in parietum foraminibus & aliis terræ cavernis delitefcit, nec liberè ipſi ſuper terram vivere licet: contra verò elephas animal ſit exquiſitiſſimi odoris, quod nullum poſſit ferre fætorem, ſed maximè delectetur fragrantiâ, à mure tanquam fætidiſſimo & mucido animali ita abhorret, ut etiam pabulum à mure tactum faſtidiat. Cæterùm de emunctis Elephantorum naribus & exquiſito olfactu mira ſcribit Ælianus. Tum ſagaciſſimè, ait, odorantur,tùm acerrimis ſenſibus exiſtunt, tùm verò ex his partim ſubſequentes ordinatim eunt,atque horum primus narium ſagacitate, herbam ante pedes ſuos poſitam ſentiens, humanis pedibus eſſe tranſitum,evellit eam,& dat ei,qui à tergo proximus eſt, is rurſus alteri, qui poteſt eum ſtat ac deinde per omnium quaſi manus ſagaciter contrectatur, quo ad illum ipſum, qui extremum agmen ducit, perventum fuerit, is ſimul ac olfecerit barritum edens,quaſi ſignum ad fugam dat. Nec ſanè abſurdum hoc poteſt videri ei, qui conſiderat, naturam Elephanto promuſcidem prælongam dediſſe,quæ foramina habeat anguſta, ita,ut ſpiritus odoriferus diu in ipſis hæreat,nec facilè diſſipetur, quemadmodum in reliquis contingit animalibus,quibus naſus brevior & nares èxiſtunt breviores. Verum interior promuſcidis tunica juxtà os Spongioſum eſt maximè tenuis & valdè ſenſilis, cujus ope hæc beſtia tàm exquiſitè olfacere videtur. Nec cùm frons ſit lata, proceſſus mammillares erunt majores, quemadmodum nonnulli conjicere videntur. Et hæc immanis beſtia etiam reliquorum ſenſuum vigore admodum inſignis eſt. Quidam cùm ſiccitati Cerebri acceptum referre non dubitant, quàm benè, infrà oſtendemus. Hic de promuſcide verba facimus:quæ profectò non propter ſenſum odoratus data eſt, ſed ea ut Ariſtoteles, Averrhoës & Galenus oſtendunt, varios uſus præbet. Averrhoës quidem elephantum, ut ipſe fatetur, nunquam vidit: at Galenus ejus anatomiæ etiam interfuit. Quare ſi proceſſus mammillares eſſent magis oblongi & uſque ad promuſcidem producerentur, tale quid Galenus ſtudioſè obſervaſſet & monumentis etiam abſque dubio mandaſſet.

Atque ſi canes propter roſtri proceritatem & propter pro muſcidem Elephanti exquiſitiùs odorarentur, etiam ſus, terreſtris illa beſtia ob eandem rationem hoc odoratus ſenſu polleret. At Ariſtoteles ait hoc animal, quippe quod maximè brutum eſt, ut reliquis ſenſibus, ita etiam olfactu parùm valere. Ac affert etiam rationes: corda inquiens, articulationem quandam rimis futuriſque capitis ſimilem habere viſuntur: ſunt articulatiora corda eorum, quæ ſenſu melius valent, inarticulatiora eorum, quæ ſenſu hebetiori ſunt, ut ſuum. Itemque: Sues naribus craſſis intercepti ſque ſunt, idcircò vim hebetem olfaciendi habent, itaque fætorem nequeunt percipere. Quare quærit etiam Alexander Aphrod. cur ſtercoribus gaudeant ſues? Ac reſpondet,medici inquiens, rationem reddunt, quod jecur habeant maximum, quod membrum ſedes cupiditatis ſive libidinis eſt. Profectò ſunt multi recentiorum autorum,qui porcos naturâ retuſius odorari atque etiam organum olfactus in vitio eſſe arbitrantur.Quare mitto hic de jecore,mitto de corde dicere.Narium fabricam exponam.Certè omnia, quæ ad organum odoratus pertinent, in ſuum capite & naribus benè formata reperiuntur. Etenim proceſſus mammillares ſunt juſtâ magnitudine, ejuſdemq; coloris, cujus eſt ſummum Cerebrum, quod in ſinus eſt implicitum. Hique oſſis Cribriformis cavitatem omni ex parte implent Nervi, quos vocant odoratorios, ſunt vehementer cavi & tàm inſignes,ut inſpectans maximam in admirationem rapiatur. Foramina oſſis Cribiformis ſunt plura & conſpectiora quàm in canibus, & illa magis deorſum verſus quàm in canibus, ut in his etiam magis deorſum verſus quàm in homine ſpectant, qui globato erectoque capite eſt & plane ſublimi corporis ſtatu. At hæ animantes ad terram depreſſo ſunt capite & maximè Sus. Canis enim ſurſum verſus motat caput & ſi ſagacitate odorandi præſtat, aërem caput, ut volucrum veſtigia ſentire queat. Porcus verò & corpore & capite & roſtro in humum projecto eſt,nec unquam penitus erecto capite in cælum ſpectat. Quin Plutarchus & Alexander Aphrod. memoriæ prodiderunt, eum vehementiſſimè grunnientem illicò obmuteſcere,ſi ejus caput per vim in ſublime tollatur, adeò uſque tùm hoc animal conſpectu cæli turbari. Verùm hoc experimentum etiam per ſe dubium videtur. Nam ſus ſæpè de littore aquam haurit,ſtagnoque ſe infert,ut tùm in aquâ,quæ ſuperarum rerum imaginem reddit, ipſum cælum intueri videatur. Sed contra hos effatum nos alio loco, ſi uſus fuerit,diſputabimus: nunc ſatis perſpicuum eſt,caput porci magis quàm canis caput ad terram eſſe depreſſum ac ob eam rem illa oſſis Cribriformis foramina in porci capite magis deorſum verſus ſpectare. Quemadmodum etiam de vertebrarum cervicis porcinæ contextu,qui à ſummo capite deducitur, oppidò rigidus, alio loco verba faciemus. Jam nervi ad tunicam narium pertinentes,in porci capite perquàm magni ſunt,ſicut tunica ipſa eſt ſatis mollis, tenuis, & munda. Tubuli quàm oblongi ſunt? cavitates quam capaces? roſtrum ipſum quàm largè eſt productum? Ergò ſi & illius magnitudo hunc ſenſum intendit, omninò intelligendum erit, ſues olfactu non modò non inferiores eſſe, ſed eo etiam plurimùm excellere. Profectò radices & reliquas res quæ terrâ occuluntur, ſagaciſſimè odorari videntur. At inquis, non oleta,nam malè olet omne cænum nec aromata ſuaviter fragrantia odorando percipiunt; unde Lucretius:

> - Amaracinum fugitat ſus & timet omne
> Unguentum. Nam ſetigeris ſubus acre venenum,
> Quod nos interdum tanquam recreare videtur.

Hæc eſt proprietas Naturæ porcorum, ut cæni appetentes ſint & jucundi odoris fugientes. Vultures nonne odoratus ſenſu multo ſunt ſuperiores? Nonne tetrum illum odorem, qui ex cadaveribus efflatur,ex longinquo olfaciunt; ut Plinius, Averroës, Thomas Albertus Magnus, Cælius Rodig.& alii hoc loco meminiſſe ſolent? Nonne & aquilæ ad fætorem Cadaverum teſte Hieronymo ex alto conveniunt? Hæ verò aves, ut porci unguentis,roſis & ſimilibus odoramentis fugantur, ſicut tradunt antiqui, Theophraſtus, Zoroaſtres,Plinius, Ælianus,Oppiano. Sic

quoque bubo ſalubrem aërem evitat, gravem petit,& peſtilentem: unde Marius ſcitè:

Peſtem mugitu Bubo non adfero diram,
Sed quia ſentiſco virus adeſſe, gemo.

Et Laurentius Joubertus aſſeverat, vultures, quos quidam hac de causâ vocarunt animata ſepulchra, volatu peſtem præſagire. Sed, ne multa, item ſatis expedit, complectiturque hiſce verſibus ſupra dictus Lucretius:

Verùm aliis alius magis eſt animantibus aptus,
Diſſimilis propter formas. Ideoque per auras
Mellis apes quamvis longè ducuntur odore,
Vulturiique cadaveribus, tùm fiſſa ferrarum,
Ungula quò tulerit greſſum, promiſſa canum vis
Ducit & humanum longè præſentit odorem
Romulidarum arcis ſervator candidus anſer,
Sic aliis alius nidor datus, ad ſua quemque
Pabula ducit & à tetro reſilire veneno
Cogit, eoque modo ſervantur ſæcla ferarum.
Nec tamen hoc ſolis in odoribus atque ſaporum
In genere eſt: ſed item ſpecies rerum atque colores
Non ita conveniunt ad ſenſus omnibus omnes
Ut non ſint aliis quædam magis acria viſu.

Talpæ abdito illi, terraque tecto animali, eſt roſtrum ad imaginem porci procerum: non verò ejus ob productionem exactiùs odorari videtur. Quemadmodum enim porco tàm proceruin roſtrum fuit datum, ut radices ex terra eruere & ex ſtercore & limo ea, quæ in pabulo ſunt, extrahere poſſet, ita talpa tale roſtrum nacta eſt, ut, cùm prioribus pedibus, ceu manibus terram perfodere incipit, caput ita acuminatum viam muniret, quo cæterum corpus ex facili ſubſequi poſſit. Ac quoniam Natura hoc vitæ genus ipſi deſtinavit, etiam perquam exiguos oculos, qui puncti nigri ſpecie ſunt & magnitudinem, quâ eſt aciculæ caput, vix æquant, dedit eo conſilio, ut ii, pretioſiſſima corporis pars, à pulvere terræ ne affligerentur. Ipſi inſuper pilis tecti ſunt, ut ſi eos preſſiùs intueri volumus, hos piloſos villos difflare neceſſe habeamus. Non verò ut Plinius præcipit, prætentam membranam detrahere debemus. Humores illis oculis inſunt & tunica illa nigra, cognomento uvea, ſe prodit maximè. Ad hos alio tramite ille nervus venit, cùm cranium eò loci ſit clauſum. Senſualis Auris meatus eadem de causâ pilis obſitus eſt: admodùm obliquus fertur. Eſt inſtar cartilaginis durus canaliculus & oppidò teres, quo aër ad antrum auris meat, quod ſibi in imo Cranii locum vendicavit. Gemina eſt membrana tympanum dicta: geminum quoque antrum: nam ut interius membrana, ita exterius antrum etiam eſt ſimili membranâ obſeptum, à qua prior tunica, tympanum verè dicta oritur. Hanc membranam contingit oſſiculum, cui duo reliqua inhæreſcunt. Nam vehementer deceptus fuit Coiter. Hoc organum pro parvitate corporis & pro conditione vitæ, quam in cavernis terræ agit, ſatis perfectum eſt. Unde Plinius liquidiùs audiunt talpæ, obrutæ terrâ, tàm denſo atque ſurdo naturæ elemento. Attamen organum odoratus magis conſpicuum eſt. Nam primùm membrana ſanè quàm tenuis, quâ intima narium & ſinus ſuprà conteguntur, ſe ingerit oculis, mox nervus grandis & admodum candidus; tandem corpus illud ſpongioſum. Foramina quidem Cribriformia exilia ſunt. In cocto autem cranio facilius notari queunt. Hoc animalculum aërem naribus vehementiſſimè trahit, cum magnos pulmones nactum ſit. Nam utrinque ſunt tres lobi & ii ſat magni. Hominum adventus odoratione præſentit mirificè, item fugit ſui cadaveris agnitionem. Contra ſubtiliſſimo ſenſu trahit odorem earum rerum, quæ ſunt eſui. Nam uniuſcujuſque animantis proprietas, de quâ etiam præclare diſſerit Petrus Gaſſendus, hic valet plurimùm.

Itaque duæ res mihi hic ſimul ſunt agendæ; primùm ut oſtendam productionem roſtri ob odoris ſenſum non eſſe datam; dein ut palàm faciam, animalia ſuâ proprietate habere, ut ita cum vulgo loqear, ad certas res directum ſenſum judiciumque odoris. Cervus quàm ſagaciter ſerpentes odoratur, cætera non item. Equus quædam mirè noſcitat odoratione. Equus Darii locum, quo pridiè equæ admiſſus fuit, odore cognovit ac ex deſiderio fœminæ hinnitum teſte Juſtino ſtatim edidit. Elephantos verò fugitat. Quare cùm P. Quintilius Varus & M. Cornelius Proconſ. in agro Inſubrium Gallorum ſignis collatis pugnarent, Mago Pænus teſte Livio ad primum equitum motum paratos elephantos extemplo in prælium induxit. Ad quorum ſtridorem, odoremque & adſpectum territi equi vanum equeſtre auxilium fecerunt. Aſinus lotium ſui generis præcipuè olfacit & hinc admonitus ſuum quoque egerit. Taurus ſanguinem ſui generis mirè odoratur, ut etiam piſces piſcium ſanguinem aquæ infuſum. Nam hunc ſenſum & aquarum incolis, piſcibus eſſe, multis indaginibus perſuadent, Ariſtoteles, Averroës, Plinius, Themiſtius, Oppianus. Quare piſces adverſo flumine natant, ſi odorantur. Et vulgò notum eſt, ardeas pedum ſuorum odore piſces allicere. Cæterum aqua odorum naturæ, ut docent Theophraſtus & Ariſtoteles, maximè contraria eſſe videtur. Quare & Theophraſtus memoriæ prodidit, flores in Ægypto propter Nilum inodoros exiſtere. Unde & Plinius: In Ægypto minimè odorati flores, quia nebuloſos & roſcidus aër eſt à Nilo flumine: quanquam hujus rei parùm memor libro quinto aſſerit, Nilum unum omnium nullas auras expirare. Sed hic conſuli poteſt Lipſius. Crocodilum quoque, cui animali aquam terramque incolendi gemina natura eſt, ferunt ex aquâ ſagaciſſimè odorari. Et D. Ambroſius ait muſtelæ gravem in terris odorem eſſe, in aquâ ſuavem. Eſt certè hæc proprietas. Talis etiam Gazelæ, capreolo moſchi, & cuidam murium generi competit. Ac ſimili proprietate corpora humana nonnunquam gaudere videntur. Nam Curtius & Plutarchus ſcribunt Alexandri Magni, Tzetzes ſuum & Papirius Maſſonius Jacobi Cujacii corpus inſtar moſchi ſuavem odorem ſpiraſſe. Quæ ſuperiora & antiqua exempla Plinium fefellerunt. Animalium nullum, inquit ille, odoratum, niſi de Pantheris, quod dictum eſt, credimus. Sed hæc aliàs pluribus.

Ariſtoteles callidiſſimus rerum naturalium ſpeculator pronuntiat, hominem, animal plenum cæleſtis rationis, ejuſque merito divinum, multò hebetiorem ſenſum odoratus, ſi is cum quorundam animalium olfactu con-

confertur; ſortitum fuiſſe. Quem ex antiquis ſe-quuntur, Theophraſtus, Theophilus, Galenus. At idem Ariſtoteles ſcribit,animalia minimè,at homines & odoramentorum ſuavitate & varietate maximè delectari capique Quare Cicero,omnis ſenſus hominum,inquit,multò antecellit ſenſibus beſtiarum. Oculorum, auriumque & narium eſt admirabile quoddam artificioſumque judicium. Similiter Scaliger: in homine odoramentorum oblectamenta voluptateſque potiſſimùm inſunt. Quare quamvis animal vel hunc vel illum odorem multò ſagaciùs capiat, tamen homo odores dijudicandi facultate pollere videtur, quà cæteræ animantes multò ſunt inferiores. At, inquis, canis quoque varios & propè infinitos odores diſcernit; nam in pratis herbas odorando dijudicat & ſi cervum inſectatur, in Sylvis tranſcurrit veſtigia capreoli, leporis & vulpis, ſi Herum ſuum quærit, plurimorum hominum veſtimenta odoratur, & dijudicat. Quare quidam dant, hominem à pluri mis beſtiis hoc ſenſus genere longè mulrumque ſuperari & culpam ut ita loquar, conferunt in magnitudinem Cerebri humani. Sed quo pacto hæc illum ſenſum ſemper obtuſum potiùs quàm ac rem reddat, nihil prorſus intelligo. Gualtavinus hanc rationem, cur is non acrior ſit, affert: odoratus præſtantia eſt ob anguſtius Senſitorii ſpatium. In quibus igitur exquiſitior olfaciendi facultas, illis meatus arctiores, quibus minus exquiſita, laxiores, ut homini. Mox & hanc cauſam ponit, at dubiè: an quod homo breviſſimis eſt naribus! Quam prodit Bodinus & aliam ſuperaddit: non alia, inquiens, mihi videtur, quàm quod homo nares brevisſimas & nervum odoris omnium minimum habet proportione:canis verò omnium animantum ſagaciſſimus, nervum odoris bove ipſo grandiorem habet. Hæc & ejuſmodi alia quàm imperitè ſcribantur; noli quærere. Mercatus hac ratione maximè utitur: Olfactus inſtrumentum eſt intra cranium ac in homine pleriinque pituita repletum, in beſtiis autem magis purum. Fallopius, cujus ſententiam ſequuntur Bauhinus & alii, ait homini proceſſus mammillares eſſe minores, majores autem beſtiis. Zacutus ita ratiocinari videtur: odor eſt ſicci, proceſſus autem mammillares in homine ſunt magis humidi,quàm in beſtiis. Mattheus de Gradi etiam aliâ trahitur ratione: homo inter cætera animalia debiliter odoratur, propter magnitudinem Cerebri, propter ejus humiditates & denique propter propinquitatem organi olfactus ad ipſum in eo reſpectu aliorum animalium. Joh. Anton. *von der Linden* illam cauſam ita explicat: proceſſus mammillares (ſunt ejus verba) meningem vix contingunt,nedum ipſi implantantur.Quam cauſam eſſe putant, cur obtuſius nos odoremur, quam bruta, quibus illi uſque in cavitates oſſis Ethmoidis immerguntur & infiguntur prorſus meningi. Ad hunc modum etiam Hofmannus: duræ meningi in brutis quidem prorſus infiguntur cavitati utrique proceſſus mammillares dicti, in homine autem vix contingunt. Et rurſus: nervi odoratorii coëunt ſenſim & ſenſim & in brutis quidem cum utriuſque lateris proceſſu mammillari in cavitatem oſſis Ethmoidis immerguntur: in nobis ne attingunt quidem. Hinc odoramur malignius. Sed quæ de ſiccitate proceſſuum mammillarium Cerebri jam dictorum præſcribunt quidam, non intelligo. Fereque ſimilem rationem ſequitur Coiter: Cerebrales productiones differunt tùm longitudine, tum craſſitie, tum cavitatis amplitudine inter ſe, pro diverſorum animalium natura. Quanto enim quodque animal acutiori ſenſu olfactus eſt præditum, tantò proceriores, craſſiores & laxiores hos Cerebri productiones obtinere cernimus. Hinc homines hoc ſenſu multis brutis longè inferiores, etiam minores, brevioreſque & anguſtiores proceſſus hos conſecuti ſunt. Canes venatici ſagaces, qui olfactu feras inveſtigant, aliis canibus hoc inſtrumento olfactus antecellunt. Pro certo itaque ſtatuere licet contra Galenum, qui multis argumentis, priores ſeu laterales duos cerebri ventriculos, primaria olfactus inſtrumenta eſſe demonſtrat, has eaſdem productiones olfaciendi munus ſubire. Videtur enim unam partem non poſſe eſſe ſimul ſenſorium primum & ſecundum. Verùm rem paucis accipe. Eſt nulla hic differentia & tamen aliqua, quæ autem ad olfactum nihil facit. Verè illi proceſſus mammillares in homine juxta ac in brutis ſinui oſſis Cribriformis penitiſſimè inhærent. Nervi verò odoratorii in capite bruti animalis & hominis aliquid differunt. Sunt enim homini tenuiores, bovi verò craſſiores & omnibus his animalibus aliquantò productiores. Nam homo etiam caput rotundum nactus eſt, beſtia verò illud habet propè nares magis acuminatum, magiſque exporrectum. Quare hi nervi ſeu hi proceſſus in iis magis oblongi eſſe videntur. Et quamvis Simia ad formam hominis proximè accedat, tamen rectè ſcribit Coiter, Colatorium os (ſunt ejus verba) in ſimiâ admodùm profundè in nares deſcendere,nimirùm paulò infrà eam regionem, qua niſi dorſum incipit, harmonia per medium dividi & ab oſſe frontis, quod tâm profundè deſcendit, efformari videri. Deinde hi nervi nec in brutis nec in homine os Cribriforme contingunt, ſed illos veros proceſſus mammillares, quibus illi ſubeſſe videntur. Hique nervi majores ſunt in bove, in equo, in aſino, in cervo, in ove & præcipuè in porco quàm in cane, qui tamen illis animalibus hoc ſenſu eſt multò ſuperior. Si Bodinus hos nervos indicat; errat largiter: nam hi nervi odoratorii bovis ſunt majores quàm trium aut quatuor canum ſagacium nervi odoratorii: ſicut id te ſatis docebit Autopſia, lux veritatis. Hofmanno Siccitas proceſſuum mammillarium jure ſuſpecta videtur. Quare non alienum erit hic etiam ad proprietatem uniuſcujuſque animantis reſpicere. Natura enim ut paſtum animalibus eum,qui cuique aptus erat,comparavit,ita iiſdem varium judicium dedit odoris. Dictu eſt difficile,quàm amicè hi ſenſus conſpirent; ſibique invicem reſpondeant. Quare nares etiam in omnibus animalibus ſecutæ ſunt vicinitatem oris, in quo habitat Guſtatus. Nunquam ea, quæ cujuſdam animantis nares offendunt graviter, guſtui non inſuavia erunt. Nec ſues ſtercore detinerentur, ſi ipſis illud fœdum odorem exhiberet. Ac quàm multæ beſtiæ ab iis tanquam à peſtiferis & nocentibus refugiunt, quæ aliis expetita & etiam in pabulo ſunt. Profectò cauſa hujus rei poſita eſt in obſcuro, & valdè denſa caligine

ſemper fuit velata. Nunquam ita fuit evoluta, ut nihil prorſus relinqueretur ambigui, & ne multa, nunquam quoque eam vel ſiccitate Cerebri vel ejùs humiditate expediemus. Variat & ejùs ipſius proprietas, imò cæterorum nobiliorum viſcerum, hepatis & cordis, quæ cerebro ſanguinem ſubminiſtrant, de quo illud alitur. In corpore humano nulla pars faciem ſuam rariùs mutat, quàm Cerebrum. Nam eadem ferê multitudo cerebri eſt portione, eadem forma, idem color, eadem mollitudo, iidem ſinus, iidem receſſus & planè pariles ſemper apparent. At illæ facultates, quæ à cerebro proficiſcuntur, quàm ſæpè variant, quædam nunc perfectiores, nunc ſunt debiliores. Quare multiformes hinc ingeniorum exiſtunt differentiæ. Hic acutus eſt ad excogitandum, ille autem obtuſus. Hic in judicando & ſubtilior eſt & prudentior, ille memoriâ magis validus eſt. Hic vix ad unam artem exercendam aptus eſt, nec ultrà eam ſapit. Contrà in hoc, ut in Porcio, mira in cognoſcendo & in decernendo varietas animi, eaque dexteritas ad omnia ingenii eſt, ut natum ad id unum dicas, quodcunque incipit agere. Hic conſtans eſt & propoſiti tenax, adeò, ut ad omnia, quæ intendit, in finem perſeveret. Tales ab incepto, ut ab honeſtate Fabricius difficiliùs, quàm Sol à ſuo curſu avocari poſſunt. Contra hic mutabilis, mobilis & ventoſus ingenio eſt, aliud ſtans, aliud ſedens ſentit, ac novis ſemper ſtudet rebus. Hic multùm maligni invidique animi eſt, hic contra omni bonitate affluit & naturâ beneficâ eſt & prolixâ. Hic mitis ingenio, ille aſper animo & præceps in iram. Homericus Ajax animi conſtantis erat & fortis, Ulyſſes etiam callidus erat & poterat tempori inſervire. Quare Ajax & Cato millies mortem oppetere quàm perpeti illa maluiſſent. Hic cunctator eſt, modeſtus & timidus, hic rapidus eſt in conſiliis, turbidus ingenio, immodicus animi & ferox & ſuprâ vires ſæpè audax ad conandum. Hic in primori fronte geſtat animum & ejus ſecreta facilè detegit, ille aliud clauſum in pectore, aliud in linguâ promptum habet, ſcit dolorem animi comprimere, ſcit vultum fingere & eo ſententiam occultare. Quo ex genere erant L. Junius Brutus & Appius, qui novum ſibi ingenium induiſſe videbantur. Ac multi varii ſunt, multiplicesque & ad vitia & ad virtutes multiformes ſunt, ut ex diverſis, iiſque inter ſeſe pugnantibus naturis conflati videantur, ut Annibal, Ælius Adrianus, Sulla, Catilina, Avidius. Sed quis illas ferè infinitas differentias & tam multiplices notas humani ingenii vel ſermone audet vel numero complecti? Philoſophus in ſimilitudine oris, vultuſque humani miratur formæ ſpecieique diſſimilitudinem, quâ unuſquiſque internoſci poteſt. Ego verò maximè mirandam duco illam, quæ in cerebro exiſtit, ingeniorum varietatem, quæ tanta eſt, quanta dici non poteſt. Hîc, hîc inquam, Natura nobis ſua dona diſtribuit mirificè. Tanti diſcriminis cauſam fruſtrà in cerebri calore, fruſtrâ ejus in ſiccitate quærimus: non autem inficiamur, hanc innatam vim elementariâ ut ita loquar & manifeſtâ causâ vel conſervari vel etiam intendi vel denique prorſus extingui poſſe. Sed ad noſtrum ſenſum revertamur. Naturales notæ Generis ſunt variæ. Nonnunquam ſingularis vigor olfactus & ſagacitas narium, nonnunquam earum hebetatio cuidam familiæ & proſapiæ fuit gentilitia. Nonnulli quoque à quorundam ciborum & herbarum odore perquam miro & verè innato faſtidio abalienati ſunt. Quare hi ejuſmodi vitium ab infantibus habent. Amatus Luſitanus & Zacutus commemorant, quoſdam, qui odore roſæ in defectum corporis & animæ incidebant, quem lipothymiam vocamus. Idque teſtatius & ab exemplis copioſius confirmari poteſt. Veſtalem, inquit Dominicus Panarolus, obſervavimus Idioſyncraſiæ obnoxiam, verſus lignum Saſſafras. Cùm enim Medicus quidam ipſi in jure alterato hujuſmodi lignum præſcripſiſſet atque ipſa inſtantiſſimè renueret, quoniam ipſius odore lædebatur, tamen imperante Medico, ut jus cum dicto ſaſſafras, jejuno ventriculo caperet Veſtalis, paruit. Sed quid inde? frigido ſudore correpta, tota livida repentè facta, ferè morti proxima apparebat cum frequenti animi deliquio. Sed placente Deo adhibitis remediis, quæ in Syncope celebrantur, convaluit. Item: mulierem vidimus, quæ quotieſcunque aquæ florum aurantiorum odorem ſentiret, tantam averſionem habebat, ut deliquio animi corriperetur, niſi amota fuiſſet aqua, cùm tamen cæteris odoribus maximè delectaretur. Unde hæc differentia? unde tanta averſio? Certè dicere poſſemus teporem æthereum plurima miranda perficere, plurima etiam fieri à non ente ex privatione. Plura qui velit, legat libros noſtros de Elementis eorumque mixtione. Homo etiam fuit, qui olfaciendo roſas Syncope corripiebatur. Talia certè ſunt notatu digna. Nam inter omnes conſtat & Socrates etiam in Sympoſio Xenophontis teſtis eſt, roſas Cerebro maximè amicas eſſe, eique non probè affecto opitulari. Tàm abſtruſæ rei cauſam explicat Renatus des Cartes hiſce verbis: facile eſt, cogitare miras quorundam averſiones, per quas nequeunt ferre odorem roſarum aut præſentiam felis aut ſimilia, non aliundè proficiſci, quàm quod initio ſuæ vitæ valdè fuerint læſi à ſimilibus quibuſdam objectis, aut quia compaſſi ſunt ſenſui matrum ſuarum, quæ gravidæ cùm eſſent, à talibus læſæ fuerint. Certum enim eſt, relationem dari inter omnes matris motus & motus infantis, quem geſtat in utero; ita, ut quod uni contrarium eſt, alteri etiam noceat. Et odor roſarum poterit infanti magnum capitis odorem attuliſſe, cùm adhuc in cunis eſſet aut felis potuit eum valdè perterrefeciſſe, nemine advertente. Ante Carteſium quidam hanc rationem etiam attulerunt, quam exemplo confirmat henricus Smetius: quædam enim fœmina gravida nocturno felis inſultu adeò perterrita fuit, ut is etiam infans, quem exactis menſibus poſteà pepererat, à fele mirum in modum ab horreret. Ac nonnulli etiam crediderunt gravidam roſæ odore aliquando ita offendi potuiſſe, ut ab eo infans etiam in omni vita abalienatus eſſet. Lemnius & alii verè ridiculene referunt ruſticum, qui in ſtabulis nunquam non verſatus fuerat, ad roſæ odorem defeciſſe, mortuoque ſimilem repentè ſuccidiſſe, at fimo ad nares admoto mirificè refectum, reſipiiſſe. Magnam quidem vim ut ubique, ita & hîc habet conſuetudo. Indos etiam ferunt quotidiano

aſæ

aſæfœtidæ odore æquè ac nos fragrantiâ ambræ aut cinamomi, effuſiſſimè delectari. Attamen utramque hîc facit paginam Natura : hàc apud Plutarchum Berenice butyri & Spartana illa fœmina unguenti odorem horrebat.

SEd ne in infinitum abeamus, ſermonem noſtrum tandem terminemus. Eſt hæc ſententia facilè omnium antiquiſſima. Nam vetuſtæ Gentis ſimplicitas, ut in auribus audiendi & in oculis officium cernendi conſtitutum eſſe credabat, ita etiam perſvaſiſſimum habebat, in naribus ſenſum vimque odorandi contineri. Mox hanc opinionem, duo ſummi in omni doctrinâ viri, maximæque apud Antiquos autoritatis ſcriptores probarunt, Plato & Ariſtoteles. Quare ea & iſtâ diuturnitate temporis & ipsâ rei probabilitate & tantâ antiquiſſimorum Sapientiæ Profeſſorum autoritate plurimum nacta eſt firmitatis. Tandem verò eam multis ſæculis poſt primus labefactavit Galenus, minimè verò, ut credunt nonnulli, funditus ſuſtulit. Quin hæc opinio illâ tempeſtate adhuc plurimum habebat ſtabilitatis, ut ex autoris verbis ferè colligere licet: τὸ τῆς ὀσφρήσεως ὄργανον οὐκ ἐν τοῖς κατὰ τὰς ῥῖνας πόροις, ὡς οἱ πολλοὶ νομίζουσιν: odoratus organum non eſt in poris narium, ut plurimi ſentiunt. Hujus verò opinionis confirmator maximus erat Ariſtoteles, qui ſimilibus ferè verbis utitur: τὸ τῆς ὀσφρήσεως ὄργανον ἐν τοῖς κατὰ τὴν ῥῖνα πόροις. Et aves, inquit ille, ἐν τῷ ῥύγχει τοὺς πόρους τῆς ὀσφρήσεως ἔχουσι. Quare Galenus etiam Ariſtotelem cumprimis coarguere videtur. Altera enim alteri maximè diverſa eſt opinio. Quid enim? Galenus ſenſum vimque olfaciendi intra Cranium in primori & extremâ cerebri particulâ, Ariſtoteles verò ante cranium in cavo narium conſtituit.

Nunc illud interrogari me poſſe ab aliquo ſentio, ſi Galenus ſuperioris opinionis autor eſt, quomodo Alcmæon, Pythagoræ auditor, Medicæque artis profeſſor, qui ſæculis multis antè fuit, quàm ipſe Galenus, dixerit, hominem Cerebri ſenſu odores trahere & etiam percipere. Quare illud ſic habeto: de ſede animæ antiqui Philoſophi pugnaciſſimè diſputare ſoliti fuerunt. Quidam eam in pectore, quidam in Cerebro eſſe volebant. Alcmæon verò is erat, qui animam aut principem vim ejus in Capite habitare opinabatur. Atque illa ratione maximè trahebatur, quòd ſenſus omnis, id eſt, audiendi & videndi & odorandi miniſtra membra in capite eſſent locata, quorum omnium viæ non ad pectus, ſed ad Cerebrum ferrent. Et hoc eſt, quod Plutarchus ſcriptum reliquit: Alcmæon in Cerebro præcipuam animæ partem conſtituit, atque ipſam odores inter reſpirandum attractos percipere cenſet. Minimè autem ob id Alcmæon & reliqui ſenſuum organa, oculos, naſum & aures excludebant, ſed à principe animæ parte illas facultates, ut à Sole radios ad has ſenſuum ſedes exporrigi arbitrabantur. Quare quemadmodum Pythagoras, Plato & Democritus mentem in capite locant, & oculis uſum videndi, auribuſque munus audiendi attribuunt, ita Alcmæon, qui mentem etiam in capite ſitam eſſe credebat, officium odorandi in fabrica interiorum narium omninò conſtituebat. Atque qui mentis locum in corde eſſe contendebant, ut Empedocles, Parmenides, Epicurus, Diogenes & Stoici, illi etiam ſuum cuique organo ſenſum aliquo modo aſſignare ſoliti fuerunt, quemadmodum illud enarratiùs exponit Plutarchus: Stoici à principe parte animi ſeptem ajunt eſſe enatas animi partes. De his ſeptem partibus quinque ſunt ſenſus. Sunt autem ſpiritus: viſus quidem à principe ad oculos uſque pertingens, auditus ab eodem uſque ad aures, olfaciendi vis indidein uſque ad nares, guſtatus ab eodem principio uſque ad linguam, tactus à principe parte ſpiritus propagatus uſque ad ſuperficiem. Ac hac etiam ratione interpretamur autorem libri de hiſtoriâ Philoſophicâ conditi: Diogenes, qui præcipuam animæ partem in cordis arteriis ponit, unà cum ſpiritu, qui ad pulmonem deſcendit, odores quoque cordis; ſinus ingredi putat, atque ideò, cùm quis graviter ſpirat, ut qui deſtillationibus laborant, exaſperatis & inviſcatis plena meatibus, odores non percipere. Quare cùm opiniones, quæ de organo hujus ſenſus ferantur, ſuperiore ſermone complecterer, hanc, cùm privata non eſſet, ſeparatim commemorare nolui. Atque ſi etiam Alcmæon, Hippocrates ipſe & ſi vis, Ariſtoteles & alii Cerebro ſenſum odoris ante Galenum attribuiſſent, tamen is huic ſenſui in Cerebro certam ſedem & locum princeps aſſignavit. Itaque ut ad Galenum etiam hoc nomine hanc, ita ei diverſam opinionem ad Ariſtotelem referimus, quæ ferè omnibus ſæculis & in omnibus ſectis ſat ſtabilis permanſit. Hanc etiam juniores Græci autores noviſſimè ſecuti ſunt, ut Anonymus ille & Ruffus Epheſius: naſi cava, inquiens, ab utroque interſepti latere, per quæ olfactus præſtatur, nares vocantur. Itemque autor libri de Utilitate Reſpirationis compoſiti: Dico etiam, quod inſtrumenta omnia ſenſuum continentur pelliculis, fiuntque ſenſus in ipſis pelliculis, ut eſt videre in oculis. Similiter autem & pellicula plena aëre, locata eſt intra aurem, in quâ fit auditus. Et pelliculæ plenæ ſpongiosâ carne locatæ ſunt intra nares, in quibus fit olfactus. Quin etiam quidam ex Arabibus, ut Avenzoar (quemadmodum nonnullis videtur, ſed ſi me interrogas, illum in hac ſententiâ ponere non poteris) & priore loco ſuprà laudatus Averroës, Ariſtotelis opinionem probarunt. Nam quamvis libro quarto Colliget, capite ſeptimo nervos exequens, hæc verba ponat: par primum ſunt nervi duo & apparent quaſi oriantur & exeant à Cerebro propè ex oppoſito duarum caruncularum ſimilium capitibus mammillarum, in quibus fit odoratus & ipſi conjunguntur in oculis, tamen longè ſecus ſentit & hæc ex opinione Avicennæ ſcribit, cujus verbis etiam utitur. Nam libro ſecundo Colliget, Capite decimo ſeptimo ſuam, hoc eſt, Ariſtotelis ſententiam ſatis ſuperque prodit, illuſtrat, confirmat. Itemque libro primo capite ſeptimo: par nervorum quintum duplicatur & exit ab ipſo par unum ad aures ad dandum eis auditum & ipſum naſcitur à parte poſteriore Cerebri & par nervi mandibulæ exit à foramine nominato Orobo & in iſto nervo eſt odoratus. Haly verò contrà Ariſtotelis opinionem duobus locis acerrimè diſputat,

Ex quo licet perſpicere, quanta hæc quoque inter Arabes fuerit controverſia. Abſque dubio etiam illius ſeculi Medici & multi ſapientiæ profeſſores opinionem; Ariſtotelis defenſitarunt, & autores cum Galeno facientes, acerrimè retuderunt.

Horum omnium, Arabum & Græcorum veſtigia ingreſſus, à Galeno ſanè quàm invitus deſciſco. Nam pietatis duco, antiquos auctores ſequi, venerari & illorum nominibus ſemper aſſurgere. Quanta enim horum in inveniendo cura fuit? quanto in tradendo benignitas? Profectò hi tanquam parentes nobis tanquam liberis ſcripta ſua & monumenta tanquam hæreditatem reliquerunt. Verùm quàm amplam hîc cernimus hæreditatem, tàm non liquida eſt illa. Qui eam adit, lites adeat, oportet. Quanta enim eorum de omnibus ferè rebus eſt diſſenſio? Quare rarò omnes ſequi poterimus, ſed ſæpè deſerere quoſdam, neceſſe habemus. Itaque jus faſque ſit, cujuſvis auctoris ſententiam explicare, cùm noſtrum ſit, hanc hæreditatem facere ampliorem. Præclarè Seneca: veneror inventa ſapientiæ, inventoreſque adire tanquam multorum hæreditatem juvat. Mihi iſta acquiſita, mihi laborata ſunt. Sed agamus bonum patremfamiliæ. Faciamus ampliora, quæ accepimus, major iſta hæreditas à me ad poſteros tranſeat. Multum adhuc reſtat operis, multumque reſtabit nec ulli nato pòſt mille ſecula præcludetur occaſio aliquid adhuc adjiciendi. Sed etiamſi omnia à veteribus inventa ſunt, hoc ſemper novum erst, uſus & inventorum ab aliis ſcientia & diſpoſitio & ut ego addo, expoſitio. Hac, inquam, vetuſtis novitatem, faſtiditis gratiam, novis autoritatem dare poſſumus, ut antiqua jam nova & nova iterum antiqua reddantur. Quare finis ſcribendi vix erit ſperandus. Subindè.

Multa renaſcentur, quæ jam recidere. Et
Repetunt proprios quæque recurſus,

Redituque ſuo ſingula gaudent. In orbem nexa ſunt omnia. Tranſeunt & occidunt, ut aliquandò revertantur: obſoleſcunt quoque, ut aliquando niteſcant. Hoc è genere eſt hæc opinio, quæ quondam plurimum habuit autoritatis & ſplendoris, eo autem illám exuit Galenus, in tantum, ut jam cimmeriis tenebris ſepulta videretur. Illa ipſa verò autopſiâ, Luce veritatis iterum clareſcit. Quædam, quibus hæc opinio magis magiſque firmatur, curioſâ indagine inquiſivi ac nunc in notitiam eorum, ſi qui fortè cognoſcere voluiſſent, ſignificanter quantum mediocritate valui, proferenda curavi: Pigri eſt animi, contentum eſſe iis, quæ ſunt ab aliis inventa. Nunc igitur hæc iterum in lucem vocata opinio (ita auguror) in poſterum valeſcet ac cum venturis ſæculis, ætatibuſque hominum inveterabit. Quin quamdiu rerum Naturæ ſtudiis fuerit honor, quamdiu uſus fuerit Anatomiæ, hæc durabit opinio, meique memoria, cùm non concertandi, nec contra dicendi, ſed veri inveſtigândi ſtudio ſcripſerim omnia, cum aliquâ charitate uſurpabitur. Tam auſpicato deſinere & nunc ad reliquum, quod eſt promiſſi inſtitutique mei, juvat proficiſci, & morbos, qui has partes vitiant, ordine perſequi. Nam de tribus, quæ propoſui, hoc erat extremum.

MARCELLI MALPIGHII

CAROLI FRACASSATI ET LAURENTII BELLINI EXERCITATIONES DE LINGUA.

ARGVMENTVM.

CVm Lingua veteribus Anatomicis parum nota fuerit, tres ſuper ipſa tractatus à tribus excellentiſſimis Auctoribus eodem fere tempore conſcriptos dare neceſſarium judicavimus, ut nimirum materia, hactenus admodùm ſterilis, trium celeberrimorum ſcriptorum curis tantò magis exculta prodiret. Hos autem parum à ſe invicem diſſentientes deprehendas; quippe qui in vero & adæquato guſtûs organo aſſignando propemodum conveniant, dum ſcilicet papillulas à Tactûs papillis; ſupra deſcriptis, non multùm diverſas agnoſcunt. Et ad Malpighium quod attînet, primus ille hoc argumentum tractare aggreſſus, in ſuperiori parte linguæ bubulæ cornua quædam ſeu rigida corpora, modicè versùs partem poſteriorem incurvata primò quidem obſervat. Tum detractâ exteriori linguæ membranâ qua cornua iſtæc operiuntur, mucoſa ſeſe ipſi obtulit quædam materia, quaſi altera membrana reticulariter diſpoſita, totam linguæ ſuperiorem ſuperficiem obtegens; quâ detersâ & avulsâ in conſpectum venit nervoſum & papillare tertium integumentum; Hoc interiùs, quà carnibus linguæ connectitur, læve, exteriori verò parte inæquale eſt; papillas *enim* nerveas *inſignes, miro ordine diſpoſitas promit, alias minores, alias majores, alias ad cornuum radices tendentes, alias ad extimam uſque membranam progredientes & veluti hiantes. Harum papillarum ultimæ, quodam capitulo donatæ, quo emiſſilia &* conductilia *limacum cornua referunt, in baſi ſua propaginem habent nerveam cui appenduntur;*

adeo

adeo ut, quoniam hæc membrana papillaris nervoſis propaginibus, quibus tota fibrarum linguæ moles contexitur, adhæret, & plura nervorum filamentà in nervaceum hoc operimentum deſinunt, non abs re cenſeat auctor noſter ab his nervis dilatatis ſeu expanſis exordium ſumere deſcriptam membranam, cùm ſimile quid in aliis ſenſuûm organis occurrat.

His poſitis, & confutatis aliorum tum Philoſophorum, tum Anatomicorum, circa adæquatum guſtûs organum ſententiis, exiſtimat Vir Clariſſ. per papillaria corpora, ſupra recenſita, guſtum propriè perfici; quatenus videlicet ex ſubintranti ſapido humore hujuſmodi papillæ titillantur, idque potiſſimum ope ſalium *fuſorum, ſalivæ interventu, & proprio pondere, aut accedente forſan aëris preſſione; quo fit ut humor iſte poros membranæ exterioris ſubiens nerveis papillis occurrat, eaſque dum diverſimodè ferit, pro diverſa nempe ingredientis ſalinæ materiæ figura ejuſdemque vario motu, diverſas ſaporum ſpecies, vel gratas vel ingratas producat.*

Cornuum uſus videtur eſſe ut palatum & omnes oris partes affricent, ad humorem nempe alliciendum quo lingua madeſcat. Linguæ verò reliquum corpus merè muſculoſum eſt, ſeu è variis muſculis fibras omnigenas habentibus contextum, quorum ope varios ſuos motus lingua peragit.

Malpighium ſequuntur Fracaſſatus & Bellini, quorum prior eodem propemodum tempore, poſterior immediatè poſt ipſum ſcripſit. Et ad Fracaſſatum quidem quod attinet, is ubi paucis jam deſcriptas papillas aſſertum ivit, partem ciborum ſalinam eas imprimis afficere cum Malpighio agnoſcit; indeque, occaſione datâ, de ſalibus, eorumque generatione, natura, proprietatibus, & differentiis, à figura maximè petitis, fusè agit. Clariſſimus demum Bellini ſuam itidem ſymbolam afferens, poſtquam veterum & recentiorum quorundam de ratione qua guſtus ſeu guſtatio perficitur, ſententias expendit, de ſalibus etiam non pauca affert, ac tandem papillas Malpighii nerveas, quas fungis ſeu boletis ratione figuræ comparat, ad examen revocans, ab eo parùm diverſus abit; quin ipſaſmet papillas in lingua etiam humana demonſtrat, palatumque eis non carere; ac proinde cum lingua guſtui etiam miniſtrare aſſerit. Atque hæc in genere ſunt quæ tribus hiſce Celeberrimis Anatomicis, tanquam tribus teſtibus ὁμοψήφοις, *quo rata foret veritas, ſuper hoc argumento retecta ſunt.*

MARCELLI MALPIGHII
EXERCITATIO EPISTOLICA
DE LINGVA
AD JOHAN. ALPHONSUM BORELLIUM,
Piſis Matheſeos Profeſſorem Celeberrimum.

NEſcio an improbæ ſorti vel potius occultæ cuidam majeſtati ſit referendum, Linguam, qua Artis, & Naturæ panduntur arcana, in ignota & obſcura ſui compoſitione latitare: De hac enim divinus Veſalius habuit: *Quandoquidem verò univerſam linguæ fabricam cæterarum corporis partium conſtructione mihi minus, ut verùm fateor, cognitam neceſſario, ac ſerie quadam complexi ſumus.* Unde nihil mirum, ſi apud Anatomicos varia, & oppoſita in hac pertractanda occurrant placita, dum alii Linguæ carnem, molem laxam, ſpungiæ inſtar, ſtatuunt, nonnulli glanduloſam naturam ei attribuunt, aliqui muſculoſo & glanduloſo componunt corpore, & tandem cæteri ad peculiarem ſubſtantiam, qualem in reliquo corpore nullam reperies, reducere conantur. Non minora etiam depræhenduntur Anatomicorum diſſidia in ſtatuenda peculiari guſtus particula: plerique enim linguæ parenchymatis munus credidere; nonnulli nerveæ propaginis; aliqui extenſæ, & circumvolventis membranæ: & vulgatum eſt noviſſime tonſillas ad linguæ radicem locatas guſtus primarium organum ſibi vindicare. Omitto, quæ de linguæ diviſione, muſculorum linguam moventium numero, & ejuſdem uſibus copiosè paſſim controvertuntur, ita ut in tanta fluctuatione ſi quid minimum firmaſſe licuerit, non undequaque inutilis continget labor. Nonnulla itaque ad aliqualem hujuſce partis ſtructuram habendam obſervavi, quæ tibi ut ad majora philoſophandum incitamento eſſent, communicanda duxi. Ut paucis hæc igitur perſtringam, quæ in bubula lingua, cæteriſque conſimilibus elixatis obſervavi, hæc habeas: in exteriori Linguæ parte, ſuperiori ſcilicet regione, qua reſpicit ab apice verſus extremam linguæ radicem copioſiſſima quædam corpora, ſerie quadam diſpoſita, ab extima linguæ ſuperficie erumpunt, & modicè incurvata unanimiter versùs poſteriorem linguæ partem inclinationem, poſitionemque habent, ita ut æmulentur

nem carminatorium; unde ſi leviter à radice verſùs apicem digitis pertractemus linguam lacerationem quandam ex contrectatis hujuſcemodi corporibus perſentiamus: Hæc autem corpora cartilaginoſa in bove præcipuè videntur eam referre figuram, quam in aprino dente, & ſimilibus obſervamus, & in parte inferiore concavitatem quandam exhibent præcipuè ad radicem. Componuntur denſa, & tenaci materia fibroſa; quæ quaſi virgularum aggeries videtur; unde & in exteriori apice ex attritione, & continuo uſu inæqualiter in aliquibus prominent: Circa linguæ latera ita gracileſcunt, ut ferè obliterentur, & in baſi, eorum loco membranoſa quædam corpora locantur; quæ conum, mox obtuſiorem papillam æmulantur: Singula expoſita cornua exteriori linguæ membrana inveſtiuntur, ita ut avulſa hujuſmodi membrana externum ſecum rapiatur cornuū involucrum. In Piſcium quorumdam lingua eadem obſervantur, oſſea tamen circa extremum apicem copioſè diſſeminata; in medio autem turmatim locantur in gyrum diſpoſita verſus exteriorem partem inclinata, ita ut hiantem, & quaſi apertum florem exhibeant.

An hæc boum cartilaginoſa corpora intus cava ſint, ſenſus nequit ob exiguitatem attingere, in quibuſdam extremitas, quæ in mucoſa ſubſtantia immergitur, concava, & non diſſimilis calamo ſcriptorio videtur; conica autem, & obtuſa illa corpora, quæ cornuum loco in linguæ baſi locantur, evidenter cava ſunt, quin & eorum ſubſtantia uſque ad medietatem ita gracileſcit, & dilatatur, ut non ſolùm det locum ſubintranti nerueæ papillæ, ſed quaſi diaphana evadat. Exarata cornua erumpunt, ſeu potiùs firmiter implantantur in tenaciori quadam linguæ tunica, & ſubjecta mucoſa, ſeu nervacea ſubſtantia, iis præcipuè in locis, ubi inſignes foueæ pari ordine diſpoſitæ obſervantur, ita ut in parte interiori non exigua eorum portio emineat, quæ in mucoſo quodam corpore tenaciter implantantur.

Præcitata hæc membrana totam inveſtiens linguam in ſuperiori ejuſdem area inſerta, & convoluta habet exarata cornua, & quibus in locis grandiores infra exponendæ papillæ foràs protuberant, attenuatur, & gracileſcit, & in minimæ cucurbitulæ figuram excavatur, eminentibus in interiori parte circumductis veluti orificii labiis; minimi in hoc efformato tubere obſervantur poruli, & meatus, qui etiam in cæteris linguæ partibus, ubi deſinunt cæteræ papillæ, probabiliter coexiſtunt, & præcipuè ad cornuum radices.

Hac detracta, unguibuſque avulſa, ſeſe offert glutinoſa quædam ſubſtantia per ſuperiorem linguæ præcipuè partem extenſa, quæ craſſitie mediocri pollet, hæc alba eſt ea portione, qua nectitur exaratæ membranæ; ſubnigra autem, ubi partem interiorem tangit. Per modum membranæ, ſeu craſſioris retis extenditur; conſpicua enim foramina ſingulis exaratis cornibus correſpondentia habet, inter quæ innumeri etiam microſcopio deteguntur exigui meatus, diverſæ figuræ, qui hiant ad extimam linguæ ſuperficiem, unde, ſi per tranſverſum laceretur, vel oppoſita luce microſcopio luſtretur, evidenter emergunt; & quia, ut accuratus fert intuitus, in parte interiori delineatum rete fuſci coloris repræſentat, quale inquam in cochlearum externo ambitu eodem colore infecto quotidie videmus, ideò cribroſo & reticulari corpori aſſimilandum cenſeo. In ſingulis grandioribus foraminibus in hac nervoſa & glutinoſa ſubſtantia excitatis, circa latera concava, obſervantur portiones ejuſdem reticularis vel cribroſæ ſubſtantiæ, ita ut in hæc majora foramina hient etiam meatus ducti à cornuum radice, & circumadjacenti exteriori membrana. Extenditur glutinoſa ſubſtantia per totam linguæ ſuperiorem aream, & in lateribus nigra portio fere obliteratur, in palato etiam in buccis hujus veſtigia videntur.

Hac examinata, in conſpectum ſeſe offert nervoſum, & papillare corpus ſubflavum, & ſubalbum, per totam præcipuè ſuperioris areæ portionem, membranæ inſtar, excurrens, conſiderabilis etiam altitudinis: Hoc interiori ſuperficie, qua nectitur ſubjectis linguæ carnibus, læve, & æquale videtur, præter quaſdam connexiones, ſeu propagines nerveas, inter carneas linguæ fibras diſſeminatas, quibus nectitur, vel mavis adnaſcitur: exteriori verò parte inæquale eſt, papillas enim nerveas inſignes miro ordine diſpoſitas promit; hæ in bove, capra, ove, & ipſo etiam homine, ex configuratione, & magnitudine ſunt in triplici diſcrimine; obſervantur enim aliquæ grandiores, quæ ad latera præcipuè apicis linguæ ſituantur inter infra exarandas, in area etiam ſuperiori linguæ quadrato ordine diſponuntur, circa mediam regionem, ubi albeſcit lingua, raræ obſervantur; in baſis autem lateribus aliquæ, & inſigniores: Hæ ſubſtantia, & figura videntur æmulari cornua emiſſilia, & conductilia, quæ in limacibus conſpiciuntur: altiori enim pollent pedunculo, qui ſuperata mucoſa ſubſtantia in rotundum deſinit capitulum, quod in concava quadam attenuatæ exterioris membranæ cavitate locatur: Exordium habent à nervoſo & papillari corpore, continuitas enim, eadem accidentia, & ſubſtantiæ modus in utriſque confimilis obſervatur; hoc autem peculiare habent, ut audio etiam obſervatum hoc tempore ab amiciſſimo *D. Fracaſſato Piſis* Profeſſore egregio, ut in baſi propaginem nerveam habeant, cui appenduntur, vel potiùs adnaſcuntur. Succedunt alteriùs ordinis papillæ copioſiores exaratis; quot enim cornua exteriùs linguam tegunt, tot etiam hujus generis nerveæ papillæ intus reperiuntur; hæ exortæ à communi papillari corpore, in mediocrem altitudinem elevantur, & ab extremo capite nerveas propagines ulteriùs emittunt, quæ ſubintrant jam exaratos ſinus, & cornuum radicibus occurrunt; circa has innumeræ ferè conſpiciuntur papillæ idem exordium ſortitæ, & ad eandem altitudinem elevatæ, graciliores tamen, quæ coni figuram referentes, proprios ſinus in jam exarata mucoſa ſubſtantia excitatos ſubintrantes, tandem deſinunt verſùs extimam membranam: Circa baſim linguæ in cornuum ſitu papillæ nerveæ enarratæ foràs eminentes mutant figuram, & obtuſiores, mox ſubrotundæ, & depreſſiores fiunt, & harum inſigniores non valdè abſimiles ſunt, iis, quæ ad radices dentium in buccis obſervantur. Sciendum tamen idem papillare corpus, & utrumque ſubextenſum involucrum, licèt valdè gracile, in palato, & buccis reperiri, hac tamen códitione, ut his in locis papillæ grandiores foràs erumpant, conicam figuram referentes, propè quas obſer-

obſervantur excretoria vaſa in ſubjectis glandulis implantata, & inter hæc perpauculæ, & minimæ nervoſæ papillæ diſſeminantur. A quanam parte exortum ducat hujuſmodi nervaceum, & papillare corpus, videtur dubium, in ſingulis enim partibus, licèt curiosè prima quæratur origo, non tutò tamen determinatur: Plauſibilis eſt *Columbi* ſententia, membranarum palati, linguæ, &c. exortum à dura matre calvariam egreſſa deducentis. Quoniam autem arcte adhæret quibuſdam nerveis propaginibus, quibus tota fibrarum moles contexitur, & continetur, & plures nervorum propagines à trunco geminantes in nervaceum hoc corpus deſinunt, non abſonum ideò erit cenſere, ab his exordium ſumere, cùm & in cæteris ſenſorii nervi miniſterio ſenſuum deſtinati ut plurimum in membranam ultimò extendantur.

De Linguæ ſubſtantia, qua univerſa ejus conflatur moles, ex his, quæ ſenſu colliguntur, probabiliter determinari poteſt, muſculoſam potius eſſe, quàm glanduloſam, vel ut ajebat *Theophilus*, linguam conſtare muſculoſa materia; immediatè enim ſub exaratis membranis, & papilloſo corpore rectæ obſervantur fibræ carneæ muſculorum propagines, quibus retrahitur, & abbreviatur lingua. Centrum autem linguæ multiplici fibrarum genere conſtat, longis, tranſverſis, & obliquis, quæ identidem invicem per ſupereſitationem intextæ colliguntur, ita ut fiat veluti teges, ut ex variis iconibus apparet.

Mollior, & ſapidior eſt hæc interna fibrarum caro, non quia ut probabiliter cenſeo, ſit alterius naturæ, & extra genus muſculoſæ carnis, ſed quia ſapido quodam pingui conditur, & laxatur; interſtitia enim hujuſmodi fibrarum ad baſim præcipuè copioſa pinguedine replentur, & in lateribus fibrarum ejuſdem baſis glandulas milii inſtar diſſeminari videbis, quibus gratus ſapor etiam conciliatur. Nec obſtat fibrarum diverſitas, ut è muſculorum cætu arceatur: multiplicitas enim motuum modificatur ſtructuram, ut in corde, œſophago, Septo tranſverſo, & ſimilibus obſervamus; ideò cum lingua ad loquelam, & cibi motum retrahi, & elongari debeat, ſecundùm omnem dimenſionem, diverſis carneis fibris, diverſo ſitu locatis, eguit. Cætera, quæ ſolent objici ſoluta videbis à præclariſſimo *Warthonio*, & tu ipſe in tuo deſideratiſſimo de animalium motu potiora philoſopharis.

De Uſibus, relictis iis copioſis, qui paſſim ab Anatomicis linguæ meritò tribuuntur, de guſtu tantùm, qua ſcilicet particula edatur, unum, vel alterum tecum habebo; majora enim tu ipſe promes. Convenere omnes, ſenſu ipſo duce animalia linguæ, & continuatæ gulæ miniſterio guſtare; appoſitum enim quodlibet ſapidum in ſuperiori præcipuè linguæ area paſſionem quandam efficit, quam guſtum appellamus. Quanam media excitetur particula, controverſum fuit: plures enim laxis linguæ carnibus attribuerunt, inter quos recenſentur famigeratiſſimi *Bauhinus*, *Thomas Bartholinus*, *Bartholettus*, *Veslingius*, *Deuſingius &c.* Vulgari ea fortè ducti ratione, ſimilem ei in corpore non reperiri ſubſtantiam; quod tamen ex dictis evincitur, cum ſenſu muſculoſa potiùs, quàm glanduloſa, vel proprii generis judicetur. Accedat etiam, ſapores, qui ſua præſentia ſenſum excitant, obſtantibus involucris non altè ita penetrare poſſe internam linguæ carnem, ut ipſam moveant, quæ fibrarum compoſitione motum potiùs, quàm peculiarem ſenſum edere indicat. *Cornelius Gemma* recenſet humiditatem quandam peculiarem in oſſe epiglottis (?) graphæ incluſam, quam ingenitam rerum guſtabilium diſcretricem cenſet, unde linguam pro ſolo medio admittit: Sed hæc poſitio cùm ſoli quaternario elementorum numero animalium ſenſibus adaptato nitatur, valdè labilis eſt. Doctiſſimi *Warthonii* extat in lib. aureo de glandul. placitum, ſtatuentis primarium guſtus organum glandulam ad linguæ radicem locatam, quæ ipſo obſervante licèt geminari videatur, unica tamen, & continua exiſtit, quod quidem ea firmat ratione, omnes ſcilicet oris partes, in quibus guſtus perficitur, glandulam hanc ſola membrana ſua inveſtiente ſubtendere, & cùm non aſſuefcat natura aliam partem inter illam, cujus muneris eſt ſentire, & organum ſentiendi interponere, ideò videtur hanc, ut primariam guſtus ſedem, ſtatuiſſe. Ex his autem, quæ obſervavi, conſtat, glandulas ad radicem linguæ hinc inde locatas attenuari quidem, & extendi, ſimulque communicari continuatis ferè omnibus partibus, præter linguam; nam ſi demas exiguam hujuſce baſis portionem, nullum in media, & extrema linguæ parte glandularum veſtigium videbis: hujus autem glanduloſæ ſubſtantiæ major proventus obſervatur in principio Œſophagi, & palato ipſo, ubi conglomeratarum aggeries obſervatur, & inſignia foramina occurrunt, quæ compreſſa eructant lentum humorem, quod in media linguæ parte, & apice ipſo non obſervare potui, licèt ad baſim facta compreſſione, & glandulis ibidem diſperſis eructetur lentus humor, qualis à palato exprimitur. Nec urget illud, ab hujuſmodi glandulis propagari membranam, quæ guſtantes partes inveſtiat: nam verum quidem eſt, circa has laterales glandulas nerveam membranam locari, ſupra quam excurrunt ſalivalia vaſa à ſtudioſiſſimo *Stenone* deſcripta, ſed hæc eadem membrana dum ad radicis linguæ inferiora latera ducitur unà cum aliquibus vaſis ſalivalibus ita tandem gracileſcit, ut obliterari videatur. In linguæ etiam radice, ubi glanduloſi hujus corporis portio diſperſa obſervatur, ſub hujuſmodi lancinatis glandulis nervaceum, & papillare corpus inſignis etiam magnitudinis ſubextenſum conſpicitur, ſignum, naturam ultra harum glandularum involucrum illud etiam curaſſe: Et poſtremò admiſſa etiam hujus propagatione, quia ambiguum eſſet, an huic, vel potiùs communi principio corpori glanduloſo communicaretur, ideò hæret *Warthonii* Poſitio.

Pro tenui tunica linguam inveſtiente, tanquam prima guſtus ſede, militarunt plærique, inter quos *Laurentius*; pro quibus tamen non videtur ſtandum, eò quia ſi exteriores membranæ guſtandi munus haberent, natura fortè ſinuoſas non addidiſſet vias in binis exterioribus involucris exculptas quibus videtur ulteriorem aditum permittere ſapidis corporibus; quare cum dictis meatibus inſignibus occurrant papillaria corpora, probabilius eſt in his ultimo ex ſubintranti ſapido humore titillationem, & mordicationem quandam fieri, quæ guſtum efficiat; ſuſa enim ſalia, & conſimilia, ſalivæ, vel alteri humori commixta proprio pondere, vel prementis aëris ope, ſinus mox expoſitos ſubintrantia nerveas papillas diverſimodè feriunt, vel

vel blando quodam motu ipſas demulcent, ita ut ex diverſa figura ingredientis ſalini corporis, ejuſque vario motu, & inſinuatione diverſæ ſaporum ſpecies naturæ cognatæ, vel eidem averſæ emergant: contractio enim quandoque in nerveis papillis, & inde in nervorum appenſo tractu, ut ab auſteris, vel laxitas inducitur, qualem *Plato in Timeo* in Venulis à lingua ad Cor pro guſtu contingere putabat, & ita his fieri ſenſum guſtus probabile eſt.

An omnes nerveæ papillæ ſub triplici ordine ſuperiùs expoſitæ ad guſtum edendum conferant, an aliquæ tantùm, & an aliud ſit miniſterium his perficiendum, ambigi poteſt. Inſignis papillarum primi generis magnitudo, intima & firma cum nervis connexio, & continuatio, primas ferre videntur in guſtandi officio; quoniam tamen numero exiguæ ſunt, ſi fiat comparatio ad cæteras, & non in omnibus, in quibus probabiliter guſtus exercetur, partibus obſervantur; nam circa linguæ radicem, ejus medium, & ſub apice ad raninas, exiguæ, & ferè nullæ obſervantur, in cæteris tali ordine diſponuntur, ut plurimum etiam ſpatii intercedat; & tamen exaratis hiſce particulis ineſſe videtur guſtandi ſenſus; ideò exiguus occurrit dubitandi ſcrupulus, cæteris etiam papillis guſtus paſſionem fortè convenire poſſe.

An aliis vacent uſibus, æque ambiguum eſt: *Angelus Fortius* ſuperiori ſæculo docuit per nervorum radiculas tenuiores cibi particulas ad cerebrum adſcendere; quam poſitionem his præcipuè probat, quia corpora exercitatione debilitata, cibo, & potu aſſumpto continuò nervorum vires redimunt; cibo etiam, & potu aſſumpto in aliquibus continuo mens hebeſcit, & ſenſus obtunduntur: præterea cibo, & potu aſſumpto quibus vomere conſuetum eſt, ſi animales vires inde tam citò non reficerentur, per annos, ut videtur, vitam ducere non poſſent. His addamus, ſolo Vino, & ſimilibus ore contentis vires illicò reſtaurari. Unde non levis oritur conjectura, ex minimis illis papillis, quæ in lingua, & palato copiosè obſervantur, exſugi aliquid tenuioris; & ſpirituoſioris alimenti, quo fiat tenſio quædam in jam delaxatis nervis, unde ſubitum robur.

In quem verò finem in pleriſque quadrupedum linguis cartilaginoſa illa corpora natura locaverit, ut in bove, leone, fele &c. occultum videtur. Aliàs credidi, exiguas eſſe fiſtulas, ſalivam, vel quid ſimile perpetuò fundentes pro oris neceſſaria humectatione, cibique maceratione: arridebat etiam aliud, fibras intima linguæ occupantes, fiſtulas ſui generis eſſe, non abſimiles iis, quas in renum carnibus ingenioſiſſimus *Bellinus* obſervavit, quibus ſeparatus humor in linguæ centro per has correſpondentes fiſtulas & tubulos foras erumperet. Quoniam tamen cartilaginoſa hæc corpora non ubique pervia ſunt, & inter linguæ fibras, & hujuſmodi cartilaginoſa corpora nerveum & papillare mediat corpus craſſum, & denſum, ita ut nullus ſit aditus exeunti liquori, ideò ſatiùs in eum ſenſum veni, hiſce corporibus medio linguæ impulſu compreſſionem quandam fieri in palatinis glandulis à laudato *Stenone* obſervatis, ita ut perpetuò exprimatur affluens ſaliva, & mucus pro linguæ, totiuſque oris humectatione; quare in his, quæ duriori veſcuntur cibo, vel aſperum, & denſum eſt palati involucrum, natura cartilaginoſa & duriora reddidit hæc corpora, ut continuò ſcalpendo ſuperiora fortiter exprimeret humidum; in cæteris autem, quibus fortè laxior & mollior contingit palati ſtructura, papillarum ad inſtar, flavida, & flexibilia fabrefecit natura. Hæſitari etiam poteſt ex ſubintrante illa cornuum, ut ita dicam, portione, quæ in ſecundo linguæ glutinoſo involucro implantatur, dum lateraliter urgent in eodem ſinu contentas nerveas papillas, compreſſionem, & ſapidi corporis intus pulſionem fieri, ita ut major contingat vellicatio, & motio.

An verò è papillis nerveis, compreſſione media, aliquid exſudet, dubitari poſſet: Negativam tamen partem probabiliorem credidi, eò quia facta quacunque compreſſione nil quidquam præſilire vidi, quod tamen facilè in œſophagi principio, palato, & circa baſim, ubi glandulæ obſervantur, contingit. Nullum inſuper foramen microſcopio detegitur, & nervoſæ papillæ non fiſtuloſa conſtant figura, ſed quæ inſigniores ſunt, minores appendices hinc inde capillares in extremitate etiam promunt; unde non eadem obſervatur conformatio, qualis in cæteris ſalivam, vel mucum fundentibus conſpicitur; ad radices enim papillarum, quibus in palato, & buccis humor eructatur, conglomerata quædam glandula locatur, quæ proprio vaſe, à ſtudioſiſſimo *Stenone* deſcripto, dotatur, quod ad radicem, non extremum papillarum apicem, hiat, quæ in lingua non obſervatur; cum his in locis nullæ obſerventur glandulæ, & conſequenter propria deficiant vaſa: ariditas etiam linguæ, quam ore hiante dormientes ut plurimùm patiuntur, eò quia ab humectante palato perpetuò non irroratur, dubiam reddit hanc partem; & ſæpiùs in me ipſo experior, exertum linguæ apicem, ſalivali humore deterſo, in ſuperiori parte nunquàm iterum humeſcere, etiamſi diutiùs extra promineat, donec palatum iterum comprimendo nova ſaliva imbibatur.

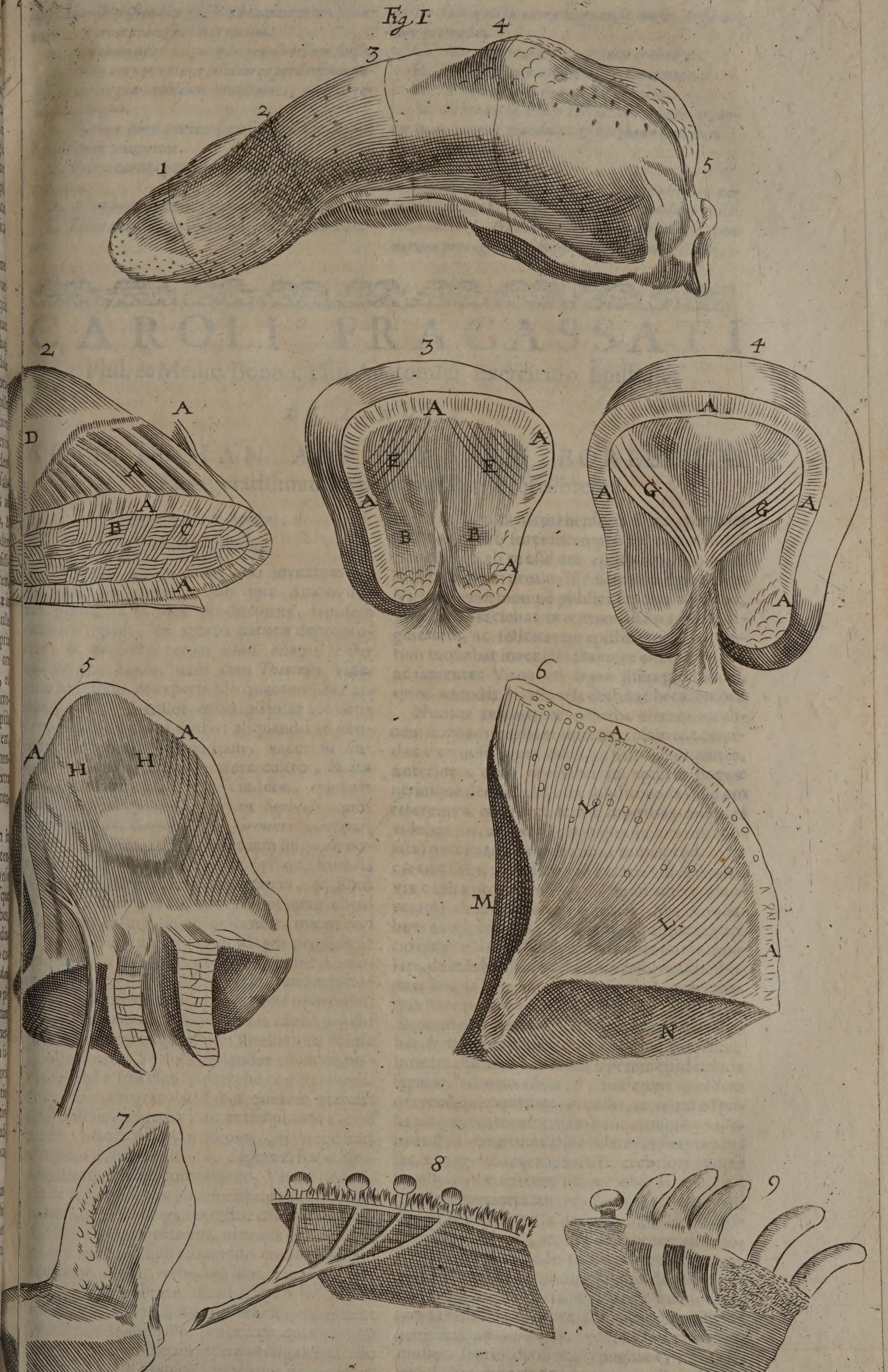
Ex his poſtremò elici poteſt, nequaquam in ſenſatione guſtus medium requiri, ut contendunt Peripatetici; nam ſi papillari, & nervoſo corpori debetur guſtandi paſſio, ut hucuſque deduximus, cum hoc mediis porulis, & ſinibus, quibus continentur, ſapidum corpus immediate tangat, nulla neceſſariò mediat pars: Pro cujus etiam confirmatione extat famoſa *Cardani Obſervatio in Auguſto Corbetta*, qui ex aſſumpto pipere dolorem, non ſaporem, percipiebat; nam ex pipere quidem ſubintrante lacerabantur nerveæ papillæ, unda dolor; non aderat autem ſaporis ſenſus, quia prima radix nervoſi corporis ad guſtum deſtinati ob morbum non conſentiebat, vel non commovebatur blanda illa motione, & affectione, quæ guſtum edit, ſicuti in auditu, & viſu contingit, organum plus juſtò concutiente, & vellicante objecto.

Exigua hæc, & levia, tuis interim magnis auge meditationibus, & regia, qua frueris iſthic animalium affluentia multiplicibus Brutorum ſectionibus ditiora reddere non dedigneris. Meſſanæ. *Pridie Kal. Novemb.* 1664.

TABULÆ LXXIV.
EXPLICATIO.

Fig. 1. *Lingua integra in quinque partes ſecunda.*

Fig, 2. 3. 4. 5. 6. *Repræſentant portiones diviſæ linguæ,*


Fig. I
1
2
3
4
5
2
A
D
B
C
3
A
E
B
4
A
G
5
H
6
L
M
N
7
8
9

linguæ, quibus oſtenditur rectitudo externarum fibrarum, & varius proceſſus internarum.

1. *Extremus apex linguæ per tranſverſum ſciſſa.*

A. *Fibræ carneæ cæteris ſolidiores per longum ductæ, totum linguæ ambitum inveſtientes, quibus retrahitur lingua.*

B. *Carneæ fibræ per tranſverſum ductæ, linguæ latitudinem minuentes.*

C. *Fibræ carneæ perpendiculares craſſitiem contrahentes.*

D. *Membrana adhuc inveſtiens linguam,*

E. *Fibræ carneæ linguæ dorſum, & latera trahentes.*

F. *Fibræ rectæ extra linguam in muſculos externos protractæ.*

G. *Fibræ angulares linguæ intro trahentes.*

H. *Fibræ acuminatum dorſum deprimentes.*

I. *Nervea portio in papillas deſinens.*

L. *Fibræ rectæ baſim linguæ comprimentes, inter quas exiguæ glandulæ, & pinguedo locantur.*

M. *Baſis linguæ.*

N. *Progreſſus linguæ.*

Fig. 7. 8. 9. *Repræſentant.* 7. *Baſim ſectam per tranſverſum.* 8. *Cornua cum binis exterioribus involucris.* 9. *Fruſtulum corporis papillaris cum nervea propagine, tribuſque papillarum ſpeciebus.*

CAROLI FRACASSATI

Phil. & Medic. Bonon. Piſis Anatomici Exercitatio Epiſtolica

DE LINGVA

AD D. JOHAN. ALPHONSUM BORELLIUM Famigeratiſſimum Matheſeos Piſis Profeſſorem.

Γλῶσσαν εὔφημον κτᾶσθαι,

Cleobulus Lindius.

GRatulor amico doctiſſimo inventum novum de lingua, quo ipſe Anatomicæ rei pomœria in dies producturus, lapidem omnem movet, ut arcana naturæ deprehendat; & profecto verum illud adagii *ſemper tibi pendeat hamus*, nam cum *Theocrito* videmus tentando, & experiendo quantumlibet ardua perfici. Gratulor, quòd ipſi inter tot concreparias linguas, à quibus aliquando ad ſummam ducebatur iracundiam, vacet in linguam ſtudioſo animadvertere cultro, & ita aliorum vecordiam proſcindere, quorum γλώσσῃ ματαίους ἐξακοντίζει λόγους ex *Sophocle*, quorum nempè, *lingua vanos ſermones jaculatur*, dum contendit, ac vult, mortuam linguam nova eloqui, quæ veteres latuere. Sed quantumvis Amico (*Alphonſe*) σοφῶς ingeminem, & illius aciem ingenii, qua aliorum confutantur obtutu, qua in naturæ ſinum deſcendit, mirari non deſinam, nondum tamen quidnam propiùs ſit hoc novum, quod ipſi exculta debebit Anatome, ſcio: propterea videbor tibi tunc maximè ſcripſiſſe epiſtolam, quando minimè oportebat; ita vociferatione capta ſæpè vilia capita urgent pretium dicentis, quem non intelligunt; & ipſe in olim ſodalis, ac collegæ laudes effundor, neſciens unde ſibi illas nuperrimè comparaverit; tumultuariam gratulationem quidem grandia ſibi poſcunt ingenia, ac extemporanea, vel audito laborum eorum nomine, quia nequeunt unquam minora eniti, ac degeneri fœturafœcunditatem ſuam corrumpere. Verùm periclitatur nimis precox encomiaſtes in adulatorem haberi, quoniam ingenio igitur aſſentationis invidiam à me deprecabor, ni notus intus, & in cute eſſem: hoc, quo aliquando credulorum aures dementantur, verborum lenocinium poterat pagina non ignorare, quod affatim neſcit; ſequantur n. laudes illorum benefacta, qui nutant in diſcrimine, dum illos præcedant, qui virtutum robore jam ſibi famam fecere vectigalem. Dabo propterea tibi hujuſce ſcriptionis originem, & hinc conſtabit, mihi nequicquam poſſe vitio verti, re incognita deprehenſoris illius maturam nimis, ac ideò fortè intempeſtam commendationem nec ab re eſſe me epiſtolam in longam diſſertationem produxiſſe: nam eſto ignorantem Virum, quem minimè publici ſaporis affirmas, ſatis fidem faciebat inventum ſuam referre dignitatem, ac felicitatem epiſtola tua, quæ tantum monebat inveniſſe; invenire enim apud te, ac ſapientes Viros eſt εὕρηκα illius philoſophi, quod agendis gratiis aris deſtinat hecatomben

Nudius tertius, aut quartus elixam vitulinam linguam ſecabam, mirabar ipſam tot cuſpides exeruiſſe, figura valdè, ac ſitu diſcrepantes, anteriores enim breviores in apicem linguæ utrimque deſinebant, aliæ ſolidiores, & unic um referentes, qua parte acutis capitibus minaces videbantur, ab exteriori lingua in interiora ipſiùs ſpectabant, non omnibus tamen eadem facies, ac ſitus; alias à lingua extare videbis, alias vix capita promere, eaque (quod non cognoveram) depreſſa, ac veluti retuſa, has obvallabant acutiores, aliæ tali ingenio, ut perfunctorio obtutu, ſi ſimul Juſtraſſes dixiſſes flores æmulari, dum ſub initia ver is ſuos reſolvunt umbones; hoc naturæ luſu, ſive ut ſatiùs loquar, magnæ parentis cura, quæ tot diverſis corporibus linguam ditaverat, latitantts myſterii admonebar, & impenſiùs juſtò curioſitas accendebatur. Interim duriuſculis aculeis aſperam epidermida ſeparare adortus obſervo, funiculos quoſdam nerveos, qui capitibus rotundis, ac veluti papillis albis extra membranam hanc erumpere videbantur, à qua aculei alii evidentiùs ſuas theculas, ac vaginulas erant ſortiti, crebriori exortu papillulæ iſtæ apicem linguæ obſederant, ſed nondum certior factus eram, an revera funiculi nervei in capitula illa depreſſa ſuperius indigitata degenerarent, an ſoli membranæ vinculorum ad inſtar attenderentur: credebam tamen, me operam fruſtraturum, quidquid fuiſſem periclitatus, nam ſciſſio funiculorum imminebat, quæ tandem damnatura erat meam inquiſitionem; dum ad ἐγχείρησιν accedo, ac ſeparationem molior, ſentio diviſioni repugnare, ratus id, quod erat, hos nempe in corpora illa rotunda faceſſere poſſe, video capitula illa minimè ſequi

cutem

cutem, dum abjungeretur à ſubjecto corpore, negabant enim à funiculis junctis potuiſſe divelli, qui linguæ altius infigebantur, & à nerveis ſurculis fortè prodibant; capitula tamen hæc veriùs papillulas appellaverimus, ut conſtet nominis pluries in hac exercitatione uſurpandi impoſitio: has, ſi bubulam ſecueris linguam, obſervabis diffuſas per aſperam illam linguæ cutem: ipſe ſuſpicatus ſum à linguæ penetralibus prodire, & cogitavi, neminem, quod ſciam, his veluti nerveis pedunculis oculos adjeciſſe, quorum formam contemplatus mecum ipſe volvebam ſi ruminantium lingua molliori-bus fortaſſe his denticulis armatur, ut cibos refluos divideret, rotunda hæc corpora obtuſa, ac idcircò ignava, his immixta jacere debuerant? ſi ludere in re ſeria liceret, exiſtimandum eſſet his veluti unionibus, quos albo, ut plurimum, ac illimi tubere præ ſe ferunt papillæ inoculatæ veluti luminibus ſuis linguæ majeſtatem ita naturam dedicaſſe: altiùs itaque arcanum latere conjectans, quàm ut poſſet levi labore reſerari, diſtuli in hunc uſque diem rem ſedulo expendere, quo epiſtolam tuam accepi à qua dum audio circa linguam novum aliquod excogitaſſe *Malpighium*, ad primam meam redeo perfunctoriam obſervationem, credo enim poſſe non valde ab amici invento, noſtrum qualecunque ſit abludere; adeò ut amborum circa rem eandem, licet impari ſucceſſu, idem fortè ſit futurus conatus, dicam cum Perſio, quando tale amicitiæ fœdus ſancivimus, ut inteſtinus motus, non niſi cælitus in eoſdem adigat labores.

Dividit in geminos concordia fata duorum,
Saturnumque gravem noſtro Jove frangimus unâ,
Neſcio quid certe eſt, quod me tibi temperat aſtrum.

Sed non te pigeat ſi linguam altiùs, veluti à primordiis ſuis, deduxero. Linguam dictam putat *Varro*, quia liget articulatos ſonos in verba, & alibi, *ſicut enim plectrum chordis, ita lingua illiditur dentibus, & vocalem efficit ſonum, Perottus* linguam hoc nomine donatam cenſet, quia cibum liget, vel quia dentium ſeptis, quaſi muro circumvallata, ac ligata ſit; placet cum *Euſthatio* ducere γλῶσσαν, à κλάειν, quia flexilis, ni malis illam, quia *Malpighium* celebratura erit, à κλέος, quæ fama, & gloria eſt, derivatam; ſonat & lingua ſermonem, ut eſt dialectus; ſed hîc à *Cicerone* moneor, quando, ut *Juvenali* placuit.

Terra malos homines nunc educat, atque puſillos.

linguam pro calumnia accipi; unde ille, *vitemus oculos hominum, ſi linguas minus facilè poſſimus*, horum quodcunque dicacitatem acuit, cum minimè *Sophoclis* dicto ſint magni caſtigatores minorum audientes, γλώσσης μάλιστα πανταχοῦ πειρῶ κρατεῖν, ſed præſtaret linguam innocuos proſcindere mores, modò lambere, vel inviſos nota nollet aſſentatione, quæ amicitiæ ſepulchrum eſt, propterea *Diogene* ἐπὶ τῆς κολακείας ὥσπερ ἐπὶ μνήματος αὐτὸ μόνον τὸ ὄνομα τῆς φιλίας ἐπιγέγραπται. Sed licuerit hæc ad linguæ ὄνομα huc inferre liberiùs, quàm tetrica pateretur Minerva.

Lingua una in homine, pluribus in animantibus duplex, ac bifida, in Piſcibus connexa, unde Philoſophus ἀδιάστρωτον *inartiulatam* videlicet appellat, ac rurſus ὀστώδη καὶ οὐκ ἀπολελυμένην *oſſeam minimeque ſolutam*; Frenulo detinetur, quod in Canibus in Vermem faceſſere creditur. Tunica tegitur, bubula tamen, cui excutiendæ primus noſter vacuit labor, duplici ambitur involucro, ſuperius ſuperinductam lenteſcentibus ruminantium ſuccis, & ab intrinſeco quoque epidermida reor, ſed raptim in lingua libemus illa quæ paſſim apud omnes anatomicos ediſſeruntur. Clariſſimus *Bartholinus* à muſculorum cenſu linguam amovet, ſed fibræ, ſeparata altera membrana occurrentes, ac ad linguæ faſtigium coeuntes, illam muſculorum diverſimodè poſitorum compagem affirmant, quod licèt non omnino, cenſet & ipſe *Whartonus*, qui linguam magna ſui parte verum muſculum appellavit, & propterea ipſam in glandulas non retulit, quantumvis *Arantius* eo nomine fieri debere contendat, quia fibræ illæ implicitæ nullum muſculum componant, ſi motum tamen tam diverſum linguæ obſervaſſet, hanc fibrarum neceſſariam immixtionem à muſculorum invicem nexu dependentem determinaſſet; ſed ne recoquam crambem, præter aculeos recenſitos, papillulæ culmo nixæ nerveo, multiplici exortu è nervea conjugatione (non auſim determinare ſenſitiva ne ſit, an motoria, cum implicitis, ac continuatis ferè ramis pereat diſcrimen, & fortaſſis etiam muneris diſtinctio, quod aliis arridet, nec experientia reclamat, cùm nullus nervus motui inſerviat, quin ſimul ſenſum largiatur) originem ſortiuntur, has modò libet perſequi, nam motum linguæ (muſculorum ejus operationem præſertim, dum ipſa exeritur, unde torquetur *Curtius*) liber tuus de mechanico muſculorum motu aperiet, cujus cùm mihi licuerit per humanitatem tuam aliqua Jemmata audire, ſuadeo in dies, ut ſcis, ne tantum bonum tamdiu premendo Reipublicæ litterariæ invidere velis, ſed ut quaſcunque moras, ut iſta vulgentur præcipitare ſtudeas. Nec ſolùm Bubulam contemplatus ſum linguam, ſymbolum ſuum & huic firmandæ obſervationi lingua Canis contulit, qui eviſceratus *Pecquetiani* receptaculi gloriam afferebat, dum ſequeſtro pulicari vitro, illam luſtrarem, delectabar molliori quadam ſubſtantia, quæ minimè aculeorum ſegete rigebat, occupaverant enim totam linguæ aream, veluti extantes à membrana penicilli, qui ab affuſo ſtatim humore tumebant, claro fortaſsè incidio in hunc uſum efformatos, ut ſuccos allabentes irretirent, & pro papillulis ipſis ſervarent, quæ plurimæ per linguam ſpargebantur. Lingua & ipſa Humana ſuis papillulis diſtinguitur, quæ numeroſiores in vivente, ac ſpiritu turgidæ, dum lingua exeritur racemoſo invicem coalitu ſe produnt, & ità in βότρυν papillas in homine cogi primus indicavit *D. Bellinus*, has etiam in Piſcibus quæſivi, ne animal aliquod aſſenſum obſervationibus noſtris denegaſſe videatur. Verùm dum ora ipſorum acuminibus inſenſa deduco veſtigium linguæ offendo, non audebam enim in aliquibus binos muſculos in angulum obtuſum inclinatos, ac membrana involutos, in aliis quid cartilagineum oſſi hyoidi præfixum veram linguam dictitare; tamen linguam eſſe vult *Phil. de part. anim.* cui ſuppetias ferre palatum carnoſum animadvertit in hæc verba, *Palatum Piſcium etiam complures carnoſum habent: & quidem inter fluviatiles nonnulli admodum carnoſum, molle, ut Cyprini nomine, adeò ut ſiparum diligenter advertas, lingua id eſſe videatur. Piſces igitur ob eam quam diximus cauſam, & ſi lingua non carent, tamen explanatam non habent. Sed cùm cibi gratia ſenſus ſaporis adhibitus ſit, cumque non quavis parte ſua lingua obtineat, ſed extrema potiſſimum, ideò Piſcibus particula hæc tantummodo diſcreta habetur.* Cibum autem quamquam

ani-

animalia cupiunt, ut quæ voluptatem ex cibo ſentiant, cupiditas enim rei ſuavis eſt, tamen membrum, quod ad ſentiendum accommodatum eſt, non omnibus ſimile datum eſt: ſed aliis abſolutum, aliis adhærens, videlicet illis quibus vocis defuit uſus: & aliis durum, aliis molle, carnoſumque: nam & cruſtatis, ut Locuſtis marinis, & reliquis generis ejuſdem, tale quid in ore habetur, atque etiam mollibus, Sepiis, Polypis. Inſectorum alia membrum hoc intus continent, ut formicæ: quemadmodum multa ex teſtatis: alia foris gerunt, velut aculeum fungoſum, & cavum, ut eo ſimul & guſtare, & cibum trahere poſſint, &c. Quantumvis itaque lingua ſit, quod dubitavi pro Lingua habere, nullas tamen illa ſaltem evidentes exhibuit papillas, non tamen animo cecideram, ſed interiùs latere ratus id, quod natura inarticulatæ linguæ forſan non indulſit, nec indulgere debuit; raptim enim ex eodem Philoſopho, ſummaque celeritate cibus ad ventrem ingeritur, quod immorari ſaporibus exerendis nequeat, humore ad branchias interlabente, ad finem interiorem branchiarum, inter protuberantias quaſdam oſſeas ac dentatas ſuperioribus circa œſophagum reſpondentes, invenio membranam expanſam, quæ initium œſophagi eſt: hanc papillulis refertam linguæ vicariam credidi, cùm differat à continuato ſtomacho, palati etiam fornix aliquibus papillulis diſtinguebatur, & videbatur ad idem munus vocatus; albeſcens tamen Piſcium caro minus conſpicuas has nerveas notas reddebat. In aliquibus etiam latis Piſcibus ad linguam cartilaginoſam mihi viſus ſum papillas notaſſe, ad latus excurrente nervo veluti revinctas, *Rondeletius* & ipſe de Lingua, ac Palato Piſcium hæc habet; *neque enim lingua in Piſcium, ut in hominum ore ſita eſt, ut ſonos diſtinctos, & preſſos efficiat, quia ſunt Piſces ferè omnes ἄφωνοι, neque ut cibos permanſos vertant, & congregent, quo melius omnes conterantur, quod minimè mandant, quare alimentorum ſapores, ut diſcernant, Linguam eis datam dicere neceſſe eſt* (infra poſtea) *alii, qui in aqua, lutoque veſcuntur, Linguæ vice Palatum carnoſum obtinuerunt, quibus enim eſt Lingua, iis jure optimo Palatum carnoſum deeſt rurſus ex iis qui Lingua carent, ſunt, qui aliud quoddam habeant, quod Linguæ proportione reſpondeat, ut locuſtæ, Cancri, Aſtachi, Sepiæ, Polypi, Loligines, Echini; Ex his autem, qui Linguam habent, alii exertam, & liberam, ut Delphini, alii hærentem planè immobilem, ac imperfectam, ut ſquamoſi, atque etiam alii carnoſom habent ſpiſſamque, ut Balænæ, Delphini; alii oſſeam, vel cartilagineam, tunica tamen carnoſa obductam, ut qui dentes in Lingua habent, qui ſubſtantiæ molliori affigi non potuiſſent, &c.* Ex his conjicere poſſumus Lingua donatos Piſces, quam ſi in quibuſdam deficiat, carnoſum natum eſt ſupplere palatum: puncta tamen hæc papillarum æmula, ac extento colligata nervo, vel interius obvias papillulas, utporè non præcipuum in uſum per ipſum emergentes, diligens quantumvis tranſmiſit hic ἰχθυοτόμος; Quare cùm ferè omnia animantia, hæc papillaria capitula in lingua, vel in adjacentibus promant, quid mirùm, ſi conſtans hæc ſtructura non tantùm oculos, verùm & mentem certiorem fecerit in hac ſcilicet circa guſtum animantium linguæ operatione, quæ hactenus anatomicis non innotuerat ſeſe manifeſtare? Hinc quantumvis in lingua alia multa occurrant, in quæ oculos Democritea facilè intendet anatome, ut corpora illa veluti ſinuata in cornu, quæ horridam, ac iniqua ſuperficie aſperam illam reddunt, ac alia, quæ Argus aliquis novaturiens perſequetur, non ſolùm extrinſecè, verùm & intrinſecè occurrentia, quæ nullo, aut parvo ab aliis partibus diſcrimine non ſtatim inquirendi libidinem laceſſunt, volui, ut tantùm hæc papillaria capitula, quorũ incerta φύσις ſenſus non fatigat, ad determinandum guſtus inſtrumentum, operam meam definirent; cumque nullæ aliæ partes ſibi ſatius guſtandi munus vindicare poſſint, iſtis guſtum præcipuè abſolvi cenſeo, nam cùm lingua ſit comparata ad guſtum, hicque tactus ſit, cum dicat Philoſophus de anim. *ſapor eſt unum eorum quæ tactu percipiuntur*, (quantumvis *Caſſerius* id minimè verum eſſe contendat, qui animadverterit ex *Philoſopho* guſtabile, non ſimpliciter tangibile efferri, verum cum addito dicendo, guſtabile eſſe quoddam tangibile, quod fortaſsè ſibi velit, guſtabile non eſſe tale, quia tangibile, ſed inter alia hoc habere illud, quod eſt objectum guſtus, quod pariter ſit & tactus non ratione qualitatis, in qua fit guſtus, ſed propter aliis tactiles proprietates) quis aliam partem (nam revera guſtus eſt tactus, ut probabitur) in lingua magis aptam recenſitis papillulis intulerit, quò guſtus tangendo edatur? Tactus, quantumvis toto celebretur corpore, nuſquam tamen meliùs, quàm in manu, cujus cutem temperatiorem perhibet *Galenus*, perficitur: hinc etiam mediis digitis tactilium exploramus affectiones, & tuberoſæ illorum carnis objectu occurrentes ſenſibilium energias diſtinguimus, nec fortaſsè videtur inſtrumenta mutaſſe natura in abſolvendo guſtum etenim extantes papillulas, quantumvis προδάκτυλους digitulos quoſdam appellaverim in lingua, quibus utitur natura, ut ſentiat veluti prætentando, ac molliter palpando immiſſos, ac circumſtantes ſapores: & profectò aptiorem non poterant nanciſci figuram, ut ſapidorum periculum facerent, nam ſimo, ac non affatim rotundo tubere cùm exactè objecta non tangant, ad illis omnino non implentur, ac ſatiantur, quod plana forte figura præſtitiſſet, quæ laxata extenſione ſua facilè parem advenienti corpori locum feciſſet: in his nulla ſpectabilis cavitas, quæ accedentes excipiat ſapores, exerunt. n. capita veluti è vaginulis quibuſdam, quod ſinit lingua dum circa cibos laxatur, ac flaceſcit, ut ab illis patiantur. Diceres, ita papillulas irruere in ſapores, ac tendi, ut non niſi in tranſitu illos delibent; porrò in linguæ radice, ubi plenius guſtus voluptati indulgemus, quædam patent foramina, quibus nervi veluti ſacculis attenduntur, quæ in Lingua bubula proſtare videbis non lippientibus oculis prætereundo diſcrimine, cùm Lingua in anteriora, veluti per prominulas papillas erumpat, ac obviam eat ingeſtis, parte verò ſui poſtica in cavitates ſubſideat, ac alimenta amplexetur. Sed hîc cogito, dum lingua adeò ſaporibus oblectatur, ac totum corpus nil conſcio Ventriculo ac circa ipſam coercito duntaxat ſucco vires inde aliquas nanciſcatur, quàm ſplendidè nos ludat natura, qui alimentũ omne per ſtatas vias deducentes exiſtimamus, cæcis ductibus minimè munus hoc injungi debere; quin imò addubitamus, nũ verè per thoracicos ductus iter ſuũ peragat chylus, quia ſibi non videatur regiam ſtraviſſe viam extenſa in maximam cavitatem lactea ſemita: ſed unde igitur, dum Lingua ſucco alibili imbuitur, confeſtim quadantenus inſtauramus? *Folius*, qui pinguedinem ad oſſa alenda vocavit, hanc in illa obrepere per membrana-

rum fibras (ne dicam cum aliis aſcita ad opus hoc facultate ſpecioſo, ac pompatico videlicet commento rapi) eſt arbitratus, ita per telæ laciniam ſurſum agi liquorem noto in filtratione exemplo quotidie ſpectamus, quod potiùs aëri allegarem, qui elatere ſuo humorem urgere poſſit, prout in vitreis fiſtulis aquæ immiſſis quilibet clariùs aſſeruerit pariter & ipſe à Lingua ad nervos ac ipſorum fibras tranſire ſapores, vaporoſum.ſ. quoddam (quod *Philoſopho* non diſplicet. 2. *de Plantis*, ibi enim fontes attenuatione aquarum ad montes deducens, tanquam parergon hoc tangit de Cerebro loquens *ut enim ex alimento unà cum vaporibus aſcendit quidpiam, ita in aquis*) ac aſcendere crediderim, non hujuſmodi commeatum ſolo aëris juvante pondere, ac elaſtica dilatatione, ſed & ſpontanea quadam preſſione; dum intermedium alimentum multoties contra palatum adigimus. Verùm ſi Cerebrum diſpenſationis principium ſucci nutritii inculcatur, prout *Gliſſonius*, ac alii voluerunt, Syſtema hoc nervorum valde atterit, ac per ſciolos traducit, quod itum, reditumque per eoſdem ductus crudum, ac ſimul fluorem vitalis fermenti adeptum celebret alimentum, ſed hoc, quod ἀδυνάτον videtur, tollere ſtudet *Gliſſonius*, ob oculos ponendo reciprocum motum aëris in expiratione, & inſpiratione per unam laryngem, *juxta*, inquit, *in affectibus animi quemadmodum gaudio, timore, mœſtitia, ira, metu, ac ſpe aliquid prorſum, ac retrorſum fertur per nervos, & ſtrumæ demum, dum ſanantur, regerunt materiam in nervos, unde hauſerunt*; hinc concludit, præeunte tot exemplis natura, non improbabile ſuccum nutritium per nervos recipocari. Quare ſi dixero preſſiùs tamen, alimenti tenues particulas à Lingua ad nervos affluere, ac cerebrum, inde ad partes quadantenus ablegari, nec refectionem in modicam corporis à depleto ventriculo tantùm certa lege; ac ſiccatis lacteis expectandam, cum pariter volatilem ſuccum lingua coquat, vel ut magis appoſitè ad veritatem loquar, ſeparet, ne quicquam mirum videatur, præſertim cum chylus ad thoracica aſcendens, & longum currat ſpatium, & faceſſat, in ſanguinis alimentum, ita *Charleton*, & vim illius ſarcophagam priùs compeſcat; quàm partes renovet: non ideo verſo pollice *Ciſſeri* effatum, quatenus infert, hanc alimenti ἀνάπνοην damnandum, credit enim nutritio ſucco rarefactam ſtomachi membranam hepar vaporare, quod quantumvis concederetur, non eſſet ſatis coercendo ſanguini, qui ab inedia in hepate volatilizatur, nec nos tenues, ac inſenſibiles ferè particulas alimenti an tantum munus, nam inſignes in hoc vias ſtruxit ſumma parens, ſed ad rudimenta plenæ inſtaurationis, ac lipothymiæ remedium inflatis, ac conſectariè ſuccuſſis, & viveſcentibus nervis vocamus; nutrimenti proceſſum ἀτμοειδῶς fieri, ſcilicet ſub ſpecie vaporis, inquit *Hofmannus*; hoc tamen ipſe cenſuerim, etiam per initia circa linguam ſpectata tenuiori parte alimentorum, nec ſolùm prope terminum appoſitionis migrante in rorem, ac alias humiditates vapore. Sed jam ad papillas, organum nempe guſtus, ac ſapores ipſos, quorum quæſtionem multiplex alimenti interceperat inceſſus, redeamus. Et quia hi petuntur à ſalibus, hinc ſi contemplati fuerimus Salium figuras, quibus ſolis guſtum *Democritus* injungit, fortè conſtabit, unde petenda ſit diverſitas ſaporum, qua papillarum a figuris motione reſultent, quam benè tactui omnia accepta ferantur; nam, ut exemplo ſit locus cubica figura impenſiori contactu papillam, quia convexa ſui ſuperficie curvatur, urget ac premit, quàm poſſit conica, quæ veluti terebrando ferit, ideò non unus, ac idem erit ſapor, quia multiplex, nec idem tactus; ſi integrum hic mihi eſſet figurarum ſalium, cum papillulis variam ſyſtaſim proſequi, quod nequeo, quia à *Pythagora*, ut ἀγεωμέτρητος à penetralibus Sophiæ jubeor exulare.

Μηδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω μου τὴν στέγην quam benè poſſet guſtus ipſis oculis uiu pari. Ne tamen partem hanc, quæ potior eſt omninò tranſmittam ἄκρῳ ποδὶ ſummo ſcilicet pede percurram hæc, ut cum *Philoſopho* illo loquar ad inhoſpita enatante, hominum veſtigia, ubi, tactus dignitas hac augeſcat exercitatione, ad illum ſenſus omnes redegero. Prima ſibi vindicat tactus in ſenſibus, adeò ut ſenſus ipſi, invaleſcente in dies hoc figurarum minimorum motuſque localis, nempe τῶν πρώτων φύσεως doctrina, adnitentibus neotericis, ac vetera revocantibus variæ ſpecies tactus audiri cœperint, quod ad viſionem viſus eſt traxiſſe *Carteſius*, quamvis ſola imago objecti facilè cameræ opticæ experimento velit viſionem abſolvere, ac proinde neget, per tactum peragi, quod licet admittendum ſuadeat analogia optici cubiculi ad oculum, ægrè patitur, & generatio diverſorum, colorum, quæ à preſſo digitis ad latus oculo luculenter emanat, & ſuperſtes viſæ conſtanter per ſeſquihoram irretorta pupilla feneſtræ ſimulacrum, in oculo, amoto objecto, per aliquod ſpacium temporis, adeò ut quocunque te vertas in oppoſito ſit præſens pariete: *Carteſius* enim ferè imaginem objecti excludit à viſione, vel ſaltem rejicit exactam illam ſimilitudinem, cùm per regulas ſcenographiæ debeant quadrata per rhombos, circuli per Ellipſes repræſentari, argumento viſionem vel fortè non fieri per imagines, vel à ſola admiſſa à lumine difformiter refracto, ac ſenſorium agitante motione, ſed fateamur icona objecti oculum ſubire, ſive, ut rectiùs loquar, in oculo pingi, liquet jam apud omnes hoc non fieri propagatione objecti in eſſe intentionali, prout voluit *Fracaſtorius*, qui hanc quoque rerum ſobolem nimis philoſophicè eſt commentus, ut ſua quæque commendaret fætura, verùm diverſa refractione ac reflexione luminis reſilientis ab objecto interiorem ita affici oculum, ut in ipſo formetur idolum, quod ideò contigit, quia partes ſenſiles variè immiſſo lumine, quod corpus eſt, ac rarefactus ignis, tanguntur; ita viſionem ſequeſtro tactu implemus. Qui fieret auditus, niſi tremor interiorem aurem propelleret, ac intimè tangeret. Odores præſertim in venaticis Canibus per tot oſſeas concamerationes adeò circumducuntur, ut profugæ ab odorabili particulæ, & cribroſa ſubeant oſſa, ac intima Cerebri tangant donec totæ expiraverint, cur tamen verè non ſint omnes ſenſus unus ſenſus, & particularis tactus, nempe ſi omnes conveniunt in tactu, ſolvitur dicendo, non ideò eſſe, quia licet ſenſus ſit paſſio ab objecto, ſcilicet ſit tactus à corpore determinatus, tamen ſenſus erit quoque determinatus tactus à proprio objecto, hinc ab aliis ſenſibus particularis ſenſus differt, & propius etiam apud *Platonem Socrates* reſpondet, qui

Meno-

Menonem rogans, ita inquit: So. *Nonne dicitis eſſe quaſdam rerum defluxiones de ſententia Empedoclis?* Me. *Dicimus.* So. *Et meatus in quos, & per quos illæ defluxiones manent?* Me. *omnino.* So. *E defluxionibus autem alias meatuum nonnullis convenire, alias verò majores, ſive minores eſſe?* Me. *Ita ſe res habet* So. *Nonne & viſum aliquid vocas?* Me. *Voco.* So. *Ex his igitur quid velim intellige*, quod & voluit *Epicurus* περὶ τὰς συμμετρίας τῶν πόρων τὰς κατὰ μέρος αἰσθήσεις γίνεσθαι *juxta concinnitates meatulorum ſenſus diſtingui*, non tamen per defluxiones, quis velim intelligat ſpecies intentionales, forma ſine materia, quarum nedum munera, verùm & nomina exolevere apud illos qui veritatem res ipſas, non verba ſequi experimentis colligunt, ſunt enim defluxiones partes minimæ ac materiales, quæ vel ab objectis, vel objectorum occaſione manant, quamvis aliqua magna doctrinæ opinione ſuffarcinati exſibilent hanc noſtram nimis ad corpora adhæſionem, ac cujuſdam ſapientiæ μετεωρισμὸν extollant, quæ intra ſenſus non ſapit: ſed peniteat illos, quod adeò obſtinatè contendant veritatem averſari quia illam caligo non obnutat, ac ſua facilitate pateat, & recolant illud modò *nimirum turpe eſſe frugibus inventis glande veſci.* Sed aberrantem ſtylum, ac juſta exarſurum animadverſione, in ſemitam corripiamus. Primas ergo cum teneat tactus, ac ſenſibus omnibus ſe immiſceat, quod & *Beregardius* ad mentem antiquorum inſerebat, nil minùs quis ibit inficias, guſtum quendam eſſe tactum, qui à papillis dependeat juxta concinnitates figurarum ad illas, quibus in ſapidis ſales donantur. Hic non ἀπροσδιόνυσον erit, ut ſalium figuras ad microſcopicum revocemus criterium, ita enim illatas à ſaporibus ſenſationes obvia, nec quæſita per qualitates nihil dicentes apodixi, in variam figurarum diſſimilium vellicationem fortaſſis quilibet reſolvere poterit quando ſenſus non alia circa objecta perceptione fieri poſſunt, quàm ſi magnitudinum, figurarum, ac motus ab ipſis objectis occurſu determinentur. Sed audio, qui philoſophandi hunc morem veluti ad vulgus primo palmari, ut exiſtimat criminatione juſto petulantiùs imperat, & anxius ſacramento, quod præſtitit, in verba præceptoris difficiliorem deindè hanc methodum quærendarum rerum vetuſta, ac per qualitates incedente contendat: quis enim inquit tam firmus conſpicillo hæc naturæ minima verè occupaverit, quin priùs imbecillitati ſenſuum triſti humanæ calamitatis ambitu ſuccenſens recidat in quædam communia, quæ parum ab ejuratis qualitatibus abludant, hinc ſaniores obloquuntur, ô improbum novandis rebus laborem, ô bene veterum relictam Sophiam! ſed non procul videntur petendæ reſponſiones, ut opponantur, oculorum modò fidem adhibeamus. Sales quicunque quos nullus ſolutos invicem diſtinguet, ubi concreverint prodeunte ſingulorum figura, tanquam propria nota indigitantur: ſcis, quomodo ſales media calcinatione è rebus ipſis extrahantur: duplex tamen cum ſal ſit, volatilis, ſcilicet, ac fixus, calcinatione magis fixus prolicitur, quàm volatilis, hic tamen, quem & ſalem eſſentialem vocaveris, in cryſtallos prodibit, ſi coctus herbarum ſuccus ad melleum lentorem frigido committatur, cryſtallos ſuos dabit. Calcinatione elicitum, ſi cineres rurſus cum æquali parte ſulphuris mixtos in calcem valido igne vertas, evaporata enim, affuſa dein aqua communi ſubſidet ſal cryſtallinis figuris comprehenſus. Hæc meminiſſe volui, ut conſtet criſtallizandi ratio, quæque ſuos alere ſales, qui figuris guſtum diſpeſcere cenſentur. Sed prius contemplemur univerſales, ac primigenios ſales, alii enim larva quadam, cum mixta adhuc fortaſſis ſint, teguntur, ut ab obſervata horum molis terminatione conjectura, quando aliud non ſuppetat, ad illos ducamur. Sal communis cubica figura ſtabilitur, Alumen octaedro coercetur, Halinitrum hexagona profunditate donatur. Antequam tamen ad alia ſchemata tranſeamus, quis intimas horum ſalium figuras appellaverit, ſi rectè calculum ponamus; licet enim has nemo poſſit inficiari, utpotè quæ in oculos incurrant, magnitudine tamen ſua extrinſecam, ac aliunde conflatam figuram teſtantur, ſaltem compertum eſſet ad intrinſecè modulum, ac exemplar ſecundarias conformatas eſſe ſalium moleculas, nam benè nobiſcum egiſſet natura, ſi experimento tam nihili ſola nempe ſalium coagulatione, adverſarios cogere poſſemus, ut vel ipſi duces oculos ſequuti nobis cauſam adjudicarent, ac *Democrito* aſſentirentur; nam ſæpè figura rebus extrinſeco aliquo jubente conciliatur. Quod *Eraſmus Bartholinus* in nivis mirando animadvertebat ſchematiſmo, aiebat enim (ubi conſideraſſet irregulares figuras, quæ nullis legibus detinentur, ortas à profuſo liquido, dum concretione ſua hæſerit, niſi modulam adhibueris, ut in cera ac plumbo liquefacto apparet) *non ſecus evenit cryſtallis; ſalibus aliiſque, ubi vis interna motum partibus addit; partes quoque ſingulæ preſſæ invicem figuram ordinant*, exemplo adſtruit fidem veritati, inquit enim, *in hepate ſuillo figuræ variæ rhomboicæ, vel cubicæ, frangentibus coctum parenchyma occurrunt, quippe ſanguis in ore venarum arctè concluſus, cum ad extrema pellitur & libere meare incipit, guttas forma ſphæricas, quas, ubi excidere, ſequuntur aliæ; & ſic continuò, donec mole concreti ſanguinis impeditur elapſus.* Deinde infra, *jam rotundæ illæ ſanguinis guttæ elapſæ calore & lentore, extrinſecus tenuiſſima pellicula cinguntur, accedentes verò omnes invicem molles humorum guttulæ, preſſioni æqualiter cedunt, & ex ordinata compoſitione globulorum expurgent figuræ; nam ſi quadrato ordine circa unum ſuos tangere permittas omnes invicem, & ſupra, infraque ſingulos, compreſſis æqualiter globulis contra medium, notabimus ſex æqualibus planis lateribus effictam cubi ſpeciem*, Hucuſque *Eraſmus* qui ulterius alvearia Apum ſcrutatus, non illa hexagona Apes conſtruere inſtinctu quodam capaciſſimam meditantes figuram obſervabat, quod opinione vulgi percrebuit, & *Pappus* etiam credidit, & ideo ratione præditas autumabat, ſed initio rotunda fabrefacta mutua preſſione, ac motibus, & gravitati cedente materia, hexagona reddi; multa ergo ad inducendas figuras conſpirant; nec res ipſæ ſemper ad primigeniæ texturæ modum ſponte ſua illam ſervaturæ, figurari poſſunt; & quamvis intrinſecam habeant, ut liquida, illam ob oculos promere nequeunt, ſed videtur extrinſecùs ſolùm terminari: ut etiam illa, quæ ramoſas obtinuerunt figuras, ac ideo ſemper invicem implicitas; planè ſi res ita ſe haberet; diligens quantumvis criſtallizatio ſalium parùm doceret; ni credamus ita initio conſtitutum, ut in rebus ipſis quædam figura confletur, ac præſertim in ſalibus, quæ perpetuò retinea-

tur: hæcque cùm minima ſit in primis particulis, ac moleculis, ſenſum eatenus deinde non fugiat, quatenus mutua adaptatione in eadem ſemper conſpiratione partium coordinatione ſenſibilis, ac eadem figura ex pluribus minimis emergat, adeò ut cubus evidens minimis cubis originem debeat, & figura aliqua regularis à minimis ejuſdem rationis reſultet. Hoc confirmat *Gaſſendus*, qui aſſerit ſalem communem in magnos cubos conglaciari; & eò majores quò major fuerit quantitas ſalinæ aquæ: ita ſi ſupra levem vitri laminam hujuſmodi aquam projeceris, quia minima illius erit craſſities, & minimi cubuli prodibunt; quare ſi magni cubi ex minimis componuntur, & alia figura ex ejuſdem ſpeciei minimis exibit; & quantumvis huic phyſicæ matheſi aliqua poſſent repugnare, de naturali videlicet figurarum progreſſu, ac incremento, ſaltem præivit quadantenus exemplum natura, ſi parumper ſubmoveas mathematicam illam in comparationibus religionem: obſervante Clariſſ. *Malpighio*, pulmonum lobi minimis lobulis coagmentantur: nonne muſculus ſe ipſum colluviem parvorum muſculorum, quos membranis, veluti theculis, claudit, contemplandam exhibet? conglomeratas glandulas cumulum plurimarum glandularum docet Stenon: ita poſſemus canere cum *Virgilio* in *Georg.*

Hos natura modos primùm dedit, quæ ſervatura idem inſtitutum à minimis ad maxima aſſurgit. Sit pariter in anatomicis exemplo ea, quæ ſola paraſtatum complicatione, uſque ad minima abſolvitur teſtium ſtructura, excluſa glanduloſa ſubſtantia, ſcilicet teſtes eſſe vaſa, è quorum minimis vaſculis ejuſdem rationis vas magnum ſui generis prodit, quod ipſe, ut ſicis in Apri vegrandi teſte (engyſcopici mei vitri auxilio) detexi; ſed juventum hoc meum aliquando experimentis, & congrua theoria cumulabo; quare huc recedit illud *Lucretii* περὶ τῆς ἐν ἀτόμῳ γωνίας.

Inde aliæ, atque aliæ ſimiles ex ordine partes,
Agmine condenſo naturam corporis explent.

Igitur valde probabile videtur, in multis, conciliante aſſenſum experimento, obviam rerum figuram, ſaliumque præcipuè, ſimili, ac minimæ interius latitanti reſpondere: propterea *Boyle in ſuo Chym. Sceptic.* ſanguinem rhomboica circumſcribi figura docet: hinc verius dixerim (quod & didici ex lapillis humani ſanguinis in pharmacopœa Sereniſ. m. D. & non à prementibus ſe guttis, dum extra vaſa excidunt) hepar ſuillum coctum in particulis ſuis rhombum referre: ab intrinſeco quidem ſemper figurarum naturam ſumi poſſe non credas, quod *Eraſmi* hypotheſi locum præbuit; etenim in aliquibus, quæ ſequaci, ac obſequenti materia, quomodocunque volucris, finguntur, quia à nobis non poteſt intrinſeca illorum figura percipi, multa concurrunt, quæ prohibent, quò minus res ad naturalem modullum conformentur, ut motus inditus, gravitas, circumpoſita, ac medii ipſius occurſatio, & hujuſmodi; ideò certius experimentum cenſuerim, quo ſalium figuræ, quomodo poſſunt, innoteſcant, & conjectura quadam deprehendantur, illud *Gaſſ.* quod pariter varia aquæ ſpacia, diverſaſque ſalium figuras curioſa aperit in minimis illatione; ſcis enim quomodo ſal communis priùs in aquam conjiciatur, quomodo illo ſaturetur liquor, uſque ad certam menſuram, deinde ampliùs ſal non ſolvatur, quod demonſtrat poſſe alios diverſarum figurarum ſales immiſceri, quod fit certa ſemper quantitatis illorum jactura, cùm paria loculamenta in aqua immiſſis ſalium figuris inveniantur: hinc trahunt non inutile documentum ſeplaſiarii, ſi modo pharmaciam ſpectamus, ſolventium vim non creſcere infuſi incremento, ni liquor ſimul augeſcat, impletis enim humoris ſtatis theculis non amplius ſupereſt, quod ab eodem impleatur. Docet hoc experimentum, minimas, ac diverſas eſſe ſalium figuras, ſi exigua aquæ implent intervalla, quæ adeò parvula ſunt, ut minimè aquæ juvare poſſint compreſſionem, quam ab aqua ſapiens quilque docto, ſed jam ad circulatorum præſtigia delato, tollit experimento, quamvis ipſi aquæ compreſſionem *Baſſo* aſciſcat, reptantis enim ſerpentis in morem in arcum contrahi, & compreſſione ſua vibrari opinatur, prout in unda apparet, quæ id ab aëre, quæ confertim tunc involvit, nanciſcitur; ſed hoc mittamus: quid ultra quærimus, ut figuræ nempè, quæ ad oculos veniunt, in ſalibus re vera internas teſtentur, nam hoc perditè aſſerere res aleæ plena eſt, ideò hinc inde argumenta petimus, nutantes ſemper in pronunciatione. *Boyle* & ipſe in hanc rem probaturus, ignem non eſſe univerſalem Analyſtam, quoſdam comminiſcitur racemos, quos nulla vis ignis ſolvat: clariſſimo argumento, eſſe quaſdam texturas primigenias, quibus entia differant, quæ aliàs convenirent, quarum coordinatio debeat manere; inde ſales fortè in cineribus ſuis, licet paſſi ſint ab igne, ubi in aqua fluxerint, ad ſuam redeunt figuram. Ipſa vegetabilia & modicùs ſe tueri videbis, ac factam ab igne diviſionem umbratili reparere coalitu, nemo, qui Vulcano mereat, redivivam è pulvere ſuo *Quercetani* roſam ignorat, ut hoc portento è cineribus veram quilibet palingeneſim poſſit ſuſpicari. Ipſe *Daviſſonus* reſinam abietinam diſtillaturus ad collum cucurbitæ imagines Abietis affabrè effictas notabat. Si igitur res è cineribus ſuis renatæ, veluti in umbra, integræ amiſſa imitantur lineamenta, quia maxima pars eſſentiæ in ſale illo fixo niduletur (quantumvis *Rolphinchius*; prout conſiderat *Jo. Dan. Maj. de ſerpentibus petrefactis*, hæc tanquam non entia chymica habeat, & naturæ pægnia ludentis, ita enim in omnibus naturam ludere exiſtimandum eſſet, vel credendum in his luſibus etiam ſeriò agere) cur ſali, fixæ nempè corporum parti, nativam denegabimus in mixto figuram? hoc eſt; ut minora præſtet, & ſapores inducat: majus enim eſt, ut è cineribus ſuis plantarum ſpectra proſiliant, quàm quòd ſales certa detineantur figura. Quàm igitur rectè intulit ſalium figuras ad ſapores conſtituendos *Democritus*, quibus aſſerendis res ipſæ, vel ad cineres redactæ, mitante pugnat ſophia! Verùm ſi hæc concedenda eſſet ſalibus figuræ immutabilitas, hanc unam ſibi poſcerent primigenii ſales, ſal videlicet communis, alumen, nitrum, ammoniacus, vitriolum: ſecus in aliis, ut infrà oſtendetur. Sales tamen ſaliumque figuras, qui tam frequenter uſurpavimus, minimè convicio vacare poterimus ſi jejunè, ac inſubide nimis agentes prætereamus. Salis naturam, ipſiuſque ſpecies mittamus quærere, an ſymbolum ſuum ad *μίξιν* rerum contulerit

lerit, quidnam ſit ſal ille, qui poſtremus deflagratione ſuperſit. Salem igitur, quod ſaliat in igne, dictum divinum vocavit *Homerus*, amicumque Deo corpus in *Tim.* *Plato* dictitabat, unde veteres, cùm Diis facerent, ſalc utebantur.

Ante Deos homini, quod conciliare valeret,
Far erat, & puri lucida mica ſalis.

Sed cùm ſal, referente *Plutarcho*, neceſſitatem cibi in ſuavitatem convertat, debuere gratiæ hoc nomine ſales nempè cenſeri; *Philoſophus de ſen.& ſenſ.* οἱ γὰρ ἅλες γῆς τι εἶδός εἰσι, *nam ſales ſpecies quædam ſunt terræ*; viſus eſt omnes ſales ad ſpeciem quandam terræ traxiſſe, preſſius tamen verſio communis pro ἅλες εἰσὶ, prout habet textus ſumpſit ἅλς ἐςὶ, tanquam de una ſpecie ſalis effatum Ariſtotelicum eſſet intelligendum, quod rectiùs ſibi juxta ςοιχείωσιν ſuam αὐτὸν καθολικὸν poſceret. *Alb. Mag.* 5. *miner.* mixtione humidi cum exaltatione terrea calore adulta naturam ſalis haberi docet. *Val de ſacra phil.* ſalem rem ſui generis appellat, non metallis, quia calore non ſolvatur non lapidibus, quia aqua liqueſcat, non aquæ, quia igne in vapores non cietur, verùm tanquam terra potiùs uratur annumerandum. *Beregardus meteorologico circulo* hæc habet: *in ſale porro diſtinguuntur duæ naturæ, una eſt ſpiritus, ſeu liquor acidus, altera, quæ terra ſicca, velut caput mortuum appellatur.* Qui ritè tamen ſalis naturam inire velit, ſciat illi maximum ſalis penu adeundum, mare videlicet, cujus ſalſedinem alii, ut *Anaximander* & *Anaxagoras* ad uſtas referunt reliquias, alii ut *Empedocles* & *Antipho* ſudorem dixerunt, quem vis caloris à laborante in æſtu tellure extorſerit; ſed poſtremum hoc poëticis affricemus figmentis. *Philoſophus* quoſdam halitus calidos, & ſiccos ad gignendam ſalſedinem invexit: ſed quo (parcat) commento, cum ſal ſalſum mare reddat, non terrena ſuſcitata exhalatio, propter quam omnia ſtagnantia ſalſa perciperentur, hinc aqua, niſi terram ſale fœtam pertranſeat, nullo ſapore acuitur, & ſal, qui à combuſtis, in lixiviis ſubſidet, cineribus plantarum, non gignitur, ſed ſeparatur; hoc contingit in diſtillationibus, quæ ſalſæ dicuntur, ut parumper ad medica deflectamus, non enim fiunt à putredine phlegmatis, utpotè, quod minimè ſint quædam conſectaria caloris alicujus corrumpentis, & quid novum gignentis, nec à mixtione bilis cum phlegmate, non enim ſalſum emicat amari mixtione, quod cum *Avicenna*, veluti è tripode, ſummus olim ſtabat Archiater, & pretium comparaturus opinioni inſcio ſuperciliosè illam affingebat *Ariſtoteli*: neque has feroſæ σύγχυσις cum phlegmate vinculo debemus, quaſi rem ita aperiamus, cum ex hoc quantumvis admiſſo, nondum conſtet, undè ſerum ſalſum; propterea dicendum, ſalinarum partium facta in humoribus deunione, ſalſas fluxiones, dum ad glandulas excretrices ſal fuſus aſcendit oriri; hoc & *Hippocrates* ſub aliis verbis *de veteri med.* ſtatuebat, nam poſtgrandi illo effato ἔνι γὰρ ἀνθρώπῳ καὶ πικρὸν, καὶ ἁλμυρὸν, καὶ γλυκὺ, καὶ ὀξὺ, καὶ ςρυφνὸν καὶ πλαδαρὸν, καὶ ἄλλα μυρία παντοίας δυνάμιας ἔχοντα, ubi *Foëſius* numerum determinatum pro indeterminato ſumit, καὶ ἄλλα μυρία dicendo, *& ſexenta alia*, cum ſibi velit ad verbum, ut aures illorum obtundantur; ac ſollicitudo cumuletur, qui ἐς βραχὺ εἴποντες rem brevi contrahunt, *& infinita alia*, de quibus & doctiſſimus *Verulaminus*. *Elementorum commentum, quod avide à Medicis acceptum, quatuor complexionum, quatuor humorum, quatuor primarum qualitatum conjugationes poſt ſe traxit, tamquam malignum aliquod & infauſtum ſydus infinitam, & medicinæ, nec non compluribus mechanicis rebus ſterilitatem attuliſſe &c.* ſubdit ibidem *Hippocrates*, cum demonſtraſſet fluxiones non fluxu ſedari, vel dum fluunt, miteſcere, ἀλλ' ἐπειδὰν παχύτερόν τε καὶ ἧσσον δριμὺ, πέπον τε, καὶ μεμιγμένον: μᾶλλον τῷ πρότερον γενομένῳ *ſed poſtquam & craſſior, & minus aſper, & concoctus ac magis permixtus priore fuerit*, inſinuans fluxionem fieri ſecretione ſalium, curationem mixtione: ſcilicet ſi ſalinas partes nexus aliquis coerceat; erit ne ergo ſemper bene inſtituta methodus curativa in deſtillationibus per valida exſiccantia, ſi & hæc per alcalia ſua nativos quoque corporum ſales exaltant, ſcilicet ſeparant, ac ad majorem ſuſionem deducunt, & deſidem illorum ſævitiem laceſſunt? Profectò ſi in aliquibus corporibus abſumatur humiditas aculeata blandè, ac etiam in aliquibus fortiùs, ubi nulla ſuſpicio, ut fixa extollantur, perit menſtruum eliciendo ſali dicatum; ſed hoc non διὰ παντὸς eſt verum. Sed à microcoſmo ad macrocoſmum neceſſitate propoſiti deducti ſalſum mare ab ingenito ſale ſtatuamus, quem aqua, dum continua preſſione, aut motu urget, deterit ſenſim à fodinis ſuis, quas ſinu ſuo tellus alit, ſale male affluit, non tamen ubique eandem ſapit ſalſedinem, cùm ſub æquatore magis, alibi minùs, nempè ad polos hoc contingat, vel quod magis aquæ calidæ ſal miſceatur, vel quia deſit acuendis aquis ibi minera ſalis. Citiùs ſicceſcunt lacus, quàm ſalſilagine deuſtis aquæ partibus cum *Ariſtotele* corripiantur: narrat propterea *Varennius* in ſua *Geographia*, totam inſulam Ormus nihil aliud eſſe, quàm durum, & candidum ſalem, ex quo ſecto parietes ædium conſtruantur. Sunt plures mineræ ſalis in Oceano Hiſpanico ad inſulas Canarias, & viride Africæ promontorium; In Oceano Æthiopico ad Guineam coctione ſalem candidum ſicuti ſaccharum obtinemus, adeò ut nemo inficiari poſſit, varia in mari ſalis ſuppetere promptuaria, quæ eundem in modum aquas imbuerent circumpoſitas, ni ingredientia flumina prohiberent, & ubique eadem ſalinarum minerarum eſſet conſtitutio. Sed jam hic ſal; quem hactenus in mari perſecuti ſumus, propiùs ad oculos accedat. Sal communis primò occurrit, qui in foſſilem, & cæduum, quòd ſtatis effodiatur è locis, in fontanum, quòd lacus, fluvii, ac fontes ſufficiunt demum in marinum, quo mare ſcatet, diſpeſcitur. Plures nativi ſalis montes recenſet *Plinius* in Cappadocia, Hiſpania, Africa; *Agricola de natura foſſ.* in Germania juxta Seburgum, ſuo ſtagnare ſale lacum memorat, & ad Caſpias portas cautes nativo conſiſtere ſale; lacus etiam, inquit, in ſalem mutantur, vel ſale æſtuant. In ſalem vertitur Lacus diverſo modo, nam aut totus, ut in Apulia Tarentinus, & in Æolide Tragaſcus, qui eſt juxta Amaxitum, aut medius, ut in Phrygia, dictos Tarta: æſtuat ſale lacus in Cypro, in Judea Aſphaltites, cujus ſal Sodomæus vocatur; plures dat fontes Germania ſale inſignes, unde ſua nomina (deducto à græcis vocabulo) nobilia oppida ſunt mutuata, ut Hala Hermundorum, Hala Sueviæ, Hala Rhetiæ, &

hujuſmodi; ſed nimius eſſem, ſi cuncta epiſtola complecti vellem; omnes tamen hos ſales communi ſali accenſeas. Sequitur Ammoniacus ſal, nempe, arenarius, ab ἄμμ☉, quem plurimi nativum eſſe negant, ſed ex urinis Camelorum conflatum, unde Armeniacum plures dixere, utpotè quòd in Armenia Camelorum ſuppetant greges, ſed ex Germania ad nos (notante *Mathiolo*) advehitur; & tamen ab ea regione exulat Camelorum genus. Cenſuerim ergo cum (ipſo relicto) *Serapione*, cui non adſtipulatur, quod dicat ex lapidibus duriſſimis Ammoniacum fieri, ſub arenis concretum ſalem in laminas in Cyrenaica regione inveniri; alibi tamen, quod vix credebatur hujuſmodi ſal produci, ut in agro Neapolitano, quod ex Imperato Σοφὸς βρετlανὸς oſtendebat, qui ſuſcepta per plurima loca ſtudioſa peregrinatione ad Veſuvii inviſendas flammas ſe contulerat, felicior illo Philoſopho, cujus tantùm à flammivomo ſerutato hiatu, flamma cum crepidis ſuperſtes rediit: inde n. cum plurima digna obſervationem ad aulam S.M D. comportaſſet, inter alia ſalem hujuſmodi nativum protulit, quo per plurimorum manus circumducto, cùm de re ipſa multorum fides nutaret, me præſente ad experimenti criterium fuit revocatus, & planè omnibus, quæ exigebantur fecit ſatis: nam immiſſus in aqua, cui ſpiritus chalchanti admixtus erat, edito fumo triſti cunctos afflavit odore, & tam frigidam aquam reddidit, ut manus læderet; huic reſpondet fictitius, qui concinnatur ex quinque partibus urinæ humanæ, una ſalis communis, ac fuliginis. Salem gemmæ Cryſtallinum vocat *Albertus Magnus*. Et *Agric. de foſſ.* figuræ quadratæ Dacicum præcipue aſſerit. Igneſcit, nec deſilit, aut crepitat à flammis, à *Braſavolo*, perfectiſſimus ſal foſſilis, ac flos ſalis perhibetur. Sal alchali, cui & nomen ſal Sodæ, & alumen catinum factitium eſt, nec ſpontè naſcens, juxta ſententiam *Cardani de ſubtil.* ac *Braſavoli in examine terrarum*, ex Kali herba, quæ eſt marina planta, quam paſſim apud Comaclum inter ſalſarum aquarum rivos deprehendimus; hic tamen ſal, quo vitrarii utuntur, pariter & ex cineribus Filicis, ac Roboris, ac ex lapidibus, quæ ex Ticino, advehuntur, colligitur. Alumen aliud, quod foſſile eſt, & ex aquis deducitur, aliud rupeum, quod in rupes concreſcat, aliud plumeum, quod ſchiſton, ſeu ſciſſile, quod & filamentoſum eſt, alumen plumeum dictum, quod lapis Amiantos exiſtimatur. Sal Indus, antiquis ſaccharum, vel ipſo atteſtante *Avicenna*, dicebatur, quod in Arundinibus gummi modô concreſcit, & mel Cannæ à *Braſavolo* eſt appellatum, cum diſtingueret mel in hoc cannæ in aliud apum, quod commune eſt, ac illud roris mannæ nomine donatum. *Beregardus* horum materiam aſſerit ſuccum herbarum, ex quo ſal dulcis efficitur accedente ſpiritu proprio. Nitrum, quod & halinitrum vocatur, ac ſi eſſe ſal ſpecialis arguatur, pariter videtur pro ſale petræ accipi, eſt flos ſalſugineus ex ſpeluncarum parietum, aliiſque petris collectus. Præcipuè ſunt Nitrariæ ad Ægyptum, eò quòd Nilus totam Ægyptum aquis ejuſmodi ſale fætis alluat; diſcrimen tamen aliquod videtur *Gal.* ponere inter Nitrum, & ſalem petræ, cum iſtum ſarcophagum eo nomine probet, quia carbones abſumat, illud verò tamquam quid lentiùs hac pollere facultate neget, nec ſicut illum petræ deflagrare. Aphronitrum ſpuma Nitri exiſtit, unde *Martialis ſpuma vocor Nitri dicor Aphronitrum*. Salium nomine, eò quòd aqua ſolvatur venit & Atramentum ſutorium, χάλκανθον græcis, hujus minera terrea, & educitur ex vitriolatis aquis: eſt Cyprium præfertur tamen Romanum, quod ad Solem calcinatum remota obducit vulnera, ſi imbutis ſanguine linteis affricetur: quod ideò non omninò improbabile cenſet vel ipſe *Gaſſen.* quòd vadimonium non in maximam detur diſtantiam. Huc alii pertinent ſales, ut bituminoſus, naphthicus, flos ſalis, particulares alii proprietatibus quibuſdam, ut Agrigentinus, qui ab igne fluit, ab aquis crepitat: ſi Agricolæ obſervanti accedamus, *Sodomæus Tragaſius*, & plures ſales artificioſi; ſed quando hi non exerunt ſuarum naturarum figuras indices, vel parùm ab aliis abludunt, non uberiori ſermone Oreſtem in tergum devolvamus, ſed tantùm quod ſibi poſcit inſtituta exercitatio, ſchematiſmon horum ſalium, quos primigenios vocaverim, non integra adhuc obſervatione præpolitum erudiremus. Sal igitur communis, cùm cubicus ſit, octaedricum Alumen, Vitriolum Rhomboicum, vel, ut Du Hamel de conſenſu novæ, & veteris Philoſ. habet, teſſeras referat, Nitrum pyramidale, Ammoniacus in Hexagonas cuſpidulas abeat, cumque has figuras Cryſtallizatio intulerit, audiamus quid ſibi velint *Willis*; ac *Carteſius* de cauſa criſtallizationis ſalium. *Carteſius* in ſale paxillos quoſdam comminiſcitur, qui facilè in menſulas quaſdam ſubſideant paululum, excavata in ſingulis granis ſalis fronte, nam cùm ſuperſtruantur tabulæ ad tabulas, illi ſecundæ tabulæ paxilli non tantam habent libertatem, & ſuperficies non planâ exurgit, ùm medium non attingant; hæc hypoteſis de ſale communi cùm nullam aliam cauſam, præter excogitantem ipſum habeat, Socraticum nimis, ut *Ariſtophanes* de *Philoſopho* illo, videtur auctor olere. *Willis* de Fermentatione c.12. cùm conglaciationi cryſtallizationem ſalium aſſueret, propiùs ſingulorum contemplatus figuras, ſponte ſua in alias figuras conſtanti ritu omnes ſales efformari cenſet, & rationem ac cauſam redditurus, hæc ſubdit.

Si in hujus rationem inquiratur; dicimus, quòd hujuſmodi ſales non ſunt elementa ſimplicia, ſed corpora ex ſale copioſo, cum reliquis principiis in exigua quantitate variè permixtis, conflata; quæ perinde, ac alia natura concreta, juxta ſalis, ac ſpiritus præpollentiam, & cum cæteris commixtionem, peculiares figurationum modos à primo conditore ſunt ſortità. Etenim in corporum naturalium figuris determinandis, ſpiritus, ac ſal habent, ſe, uti circinus, & regula in deſcribendis figuris mathematicis: ſpiritus uti pes circini mobilis ſive ſtylus in manu artificis, variè excurrit, & diverſimoda lineamenta huc illuc protrahit, Sal autem [velut regula appoſita] alterius excurſus moderatur, ac determinat, atque intra confinia â natura deſignata coercet. Ubi ſali ſpiritus præpollet, prout in vegetabilibus & animalibus, in figuratione rerum major occurrit varietas; quoniam ſpiritus latiùs excurrens, protractus ſui plura efformat veſtigia, & lineis non rectis, ſed intortis, & plurimùm variegatis corpora deſcribit. Ubi ſal ſpiritui dominatur, uti in concretis mineralibus, & præcipuè ſalinis, cum figuris minus exornatis, & hujuſmodi, quales in matheſi lineis rectis, aut circularibus deſcriptæ, primæ, & ſimpliciores habentur, corpora concreſcunt. Sunt enim ſales iſti, ele-

menta

menta, velut ſecunda; & ab eorum in corporibus inſitione, propriæ, & nativæ rerum figuræ plurimùm dependent; quare, & ipſi configuratione quadam elementari primitùs imbuuntur. Adeò, juxta Platonem, revera γεωμετρεῖ ὁ Θεὸς, & in ſimplicioribus, figuræ primò regulares creduntur, ut ex iis compoſita, omnimoda figurarum varietate inſtructa, emergant.

Pergit oſtendendo ſpirituum ubertate, ac defectu ſalium, figurationes variari; ideò herbarum ſales, qui calcinatione quæruntur, quoniam ſpiritu viduantur, vix omninò in cryſtallos abeunt, ac longa evaporatione ſal marinus magno labore in cubos faceſſit, quod ſpiritus vult paucitas: Alumen citiùs, quod ſpiritu affluat, octaedro figitur ſuo: Nitrum, quia ſpiritu turget, facillimè coagulatur, & in pyramidem, perfectiorem nempè figuram erigitur. Sal autem volatilis, qualis ex urina, ſanguine animalium, &c. extillatur, ſpiritui copioſo aſſociatus in concreta plurimùm variantia, quæ cervorum cornua, modò plantarum, figuras imitantur, excurrit. E Mercurio cum ſale Lunæ, mediis in aquis amalgamato, arbor argentea cum trunco ſuo pullulat, quod & Digbæus recenſet; ab hoc auctore aliquam habemus cryſtallizationis ſalium rationem, nec nudam omninò pronunciationem. Quid inde tamen trahimus ad ſapores? ſales nempe eſſe mixta, quæ à modo mixtionis ſtatam, ac manſuram ſortita ſunt figurationem; ampliùs ab his, dum inſeruntur, tanquam ſecundaria elementa, concretis omnibus oriri tactilium terminationem, & conſectariè pro regula terminationis collatæ ad linguam, ſaporum efficientiam; quapropter herbarum à combuſtione ſales cum figuris primogeniorum ferè conveniunt, quod obſervatur, quia ſunt illi, quos ignis ſeparat, & mixti erant in plantis. Hoc videtur ſenſiſſe *Quercetanus* ex *Schrodero*: *Sales in natura ſeorſim, ſic in omnibus corporibus mixtis reperiuntur; nempe ſal commune, alumen, cujus plures ſunt ſpecies, ſal gemmæ, Vitriolum, ſal Ammoniacum, & ſal nitrum*: hinc fortè eſt illud, quod in ſalibus herbarum non una occurrat figura: nam planta, cùm ſit quoddam concretum vegetabile non unum ſalem fortè in compoſitione ſua ſibi jungit; & quamvis volatiles uſtione quadantenus expellantur, vim ignis eludunt fixi ſales, qui volatilium etiam partim morantur, unde figurationem nanciſci poſſunt. Sanè pro quantitate ſuperſtitis ſalis veriſimile eſt, quod frequentior unius ſpeciei figura notetur, aliis interim diverſis, vel intra latentibus, vel non affatim erumpentibus; propterea herbarum ſales, veluti in proſcenio, deducamus. Figuras ſalium inire microſcopii auxilio aggreſſus eram, quas noveram, concretione ſua diverſas ſuſcitari; & auſpicatus laborem (conquiſitis à pharmacopœa Sereniſ. M. Ducis herbarum ſalibus, qui ſapientiſſimè hac analyſi vires naturæ juſſerat explorari) abſolvere deſtinaveram; dum interim audio, me aliorum ſequi inſtitutum, nec primas propoſito meo tenere, nam prolata ſcheda figurationes ferè omnes ſalium affabrè fictas explicuit. Hæ, cùm planè imitarentur operis compendio, quas deſcribere cœperam hanc elucubrationem Excell. D. *Antonii Olivæ*, Profeſſoris Piſani, quem πολυπειρίᾳ ac robuſta Encyclopædia Hetruſcæ Aulæ gratiſſimum intulit, huc traduxi; cumque primùm ſint plurimarum herbarum ſales ſimiles, non morabor pluries eadem ſchemata ob oculos ponere. Endivia, ſale ſuo, duas retuſas cuſpides hexagonas medium complectentes, priſma baſis pariter hexagonalis imitatur: occurrit tamen in eodem ſale priſma illud ſeorſim: eodem modo ſal Citrulli, Eſulæ, ac Scorzoneræ conformatur; ſed medium priſma in his duabus altiùs eſt; Parietaria cuſpides baſibus invicem nexas, ſed conum non abſolventes, ac ſectas æmulatur: ità & Abſynthium, & in Parietaria ad baſim, qua plana in angulum coeunt; rhomboicæ Hederæ reſultant. Braſſica, Cucumis, Euphraſia, Laurus, Lactuca, Roſmarinus, Bugloſſa, Roſæ, Mechoacana, Helleborus albus, Acetoſa ſalibus ſuis pyramides, ſed improprias, hexagonas nempè, utrinque priſmati hexagono incumbentes referunt: hoc ſolùm diſcrimine, ut in aliquibus altiùs, in aliis depreſſiùs ſit ipſum priſma. Pyramides pariter hexagonas duas baſibus ſuis implicitas dabunt Malicorium, Piper nigrum, capreoli Vitium, Acetoſa, ac Helleborus niger; octaedricus eſt ſal Meliſſæ, Fæniculi, regulari nempè figura, quam paucis in ſalibus herbarum reperies: cubicus Gingiberis, Liquiritiæ, Capilli-veneris, rurſus & Braſſicæ, eſt ſal: non eadem tamen eſt hic figuræ conſtantia, ac in ſalibus primigeniis: ideò & Lactucæ ſal non idem ſervat ſimulachrum, ſed & in verum priſma coit, cujus duo latera ſint æqualia, reliquum, ac adverſum parallelo gramma. Saccharum, ac Colocynthis quadrata videntur, & in menſas extenſa latas; ſed veriùs ſegmenta verarum pyramidum utrimque ad baſim dicendo, explicueris: pariter ita indigitari poſſet. Helleborus albus, ni irregularitate aliqua menſularum diſtaret. Quercus ſuo ſale hexagona, ſicuti & piper rubrum. In hæc ſchemata alii ſi recenſerentur ſales, reciderent: ideò finiam. Has figurationes, quas addidi, licèt non omninò inſtituto noſtro profuturas, ad illas primogeniorum ſalium quilibet comparare poteſt (inde noverit forſan qui ſales in herbis ſibi dominium poſcant, qui pareant, ac minùs principaliter obrepant) ut figuræ diverſitate in eodem ſale ab inquiſitione ſua non terreatur; interim chymicos vel ipſos excutiamus, ut in ſaporibus enucleandis igne ſuo lucem accommodent. *Quercetanus* ſaporem amarum à ſale gemmæ petit, quòd ideo abſtergens, ac purgans: inde ſales præcipuè amaros dejectoria vi pollere deducit, quod in Abſynthio, Centaurio minore, Gentiana, Ruta, Fumaria, vernaculo peritorum patet experimento. Opium & ipſum ſulphure ſuo deſtitutum, & ita narcoſi, egregium purgans redditur. Sed hoc non in his ſalibus ſolùm verùm in omnibus primus in aula Sereniſſ. M. D. Dominus Oliva docuit. Alumen rebus acerbum conciliat ſaporem, Vitriolum adſtrictionem addit, Ammoniacus ſal acidum largitur; mixtio porrò horum ſalium apud ipſos diverſos parit ſapores, præſertim beneficio ſalium volatilium Nitri, ac Ammoniaci, quod acidum naturæ fermentationis coagulationum, ac diſſolutionum auctorem non malè crepant ſpagyrici ad ravim uſque. Verùm irrationabiliter nimiùm ab infinitate athmoidea ad Chymicorum triadem, à motu, & figura ad hypoſtatica concreta videbor accedere: affinitas tamen *Democriti*, & *Hermetis* mutuam hinc inde defectionem impunè ſuadet; & licèt Chymicorum jactantiam traducat *Boyle*, ut potè quòd ad ſua nunquam deveniant principia, ac ignorent, ignem, quem credunt analyſtam, ſæpè

turbarum, ac novarum mixtionum eſſe auctorem, tamen quando ſenſus Chymicorum detinent phœnomena, quos figurarum exiguitas in inveſtigatione ferè ludit, non erit inconſultum, dum omnibus aqua hæret, quacunque tabula flumen tranare, præſertim cùm non ità ejuremus minimarum particularum προσαγωγὴν *Veltuſius lib. ſuo de liene, ac gener.* conſiderans accuratiorem philoſophandi methodum rejicere omnes qualitates diſtinctas à corpore rectè & ipſe omnes corporis operationes ad motum, quietem, ac figuram refert: inde ad Chymicos tranſit, & determinatis ſpeciebus decem ſaporis, cujuſmodi ſunt ſapor dulcis, ſuavis, pinguis, amarus, auſterus, acer, acutus, acerbus, acidus, ſalſus, ſtatuit, in quocunque corpore Mercurium, Sulphur, & Salem hoſpitari, naturamque ſingulorum aperit, Mercurio deputans tales particulas, quæ duriuſculæ quidem, & compactæ ſint, diuturnam tamen coctionem non ferant, ſed avolent: inde ſaporem, inquit, acidum obtinemus ſine adſtrictione, qualem in vinis, pomis citri, ac communibus acidi obſervamus: Sulphur conſtituunt particulæ quædam pingues, quæ diuturnam coctionem ferunt, nec evanidæ ſunt, & tardè ad ſtatum fuſionis deducuntur; iſtæ ſaporem ſuavem, & dulcori affinem largiuntur, quem paſſim pinguedo, medulla, ac caro præbent: Sal macras, duras, ac aſperas particulas nactus difficulter ad fuſionem adigitur, etenim cùm in ſingulis triplex ſit ſtatus, fixationis nempè, fuſionis, ac volatilitatis, ſcilicèt cùm omninò deſides particulæ mixtionis vinculo redduntur, cùm jugum indignatæ incipiunt ſe in libertatem aſſerere, & tunc majorem ſaporem rebus addunt; demum cùm compedes affatim neſciunt, & ſui juris jam factæ, ſponte ſua feruntur; ipſe ſal valdè terris curvus (ut ita dicam) ægrè ad ſublimiorem ἀνᾶσιν evehitur: linguam porrò acriter ferit, acerrimum ſaporem, ac ſalſum inducit; in aceto cœpit ſal fixus parùm fundi, ideò aciditas aceti à ſale fixo non eſt illa, quæ eſt à partibus mercurialibus, cùm hæc juvet ſcorbuticos, ac acidum vomentes, illa lædat: ſcorbutus enim fuſio eſt ſalis, propterea aqua vitæ, quæ ſpiritu acido, ac ſale volatili turget, ſi ſali fixo miſceatur, virtute deſtituitur. Iſta tamen ad mentem prolata Veltuſii, inconſultum arguerent congerronem, ni ſuperiùs dictis facilè poſſent reſpondere, ſal enim non eſt principium μονωδικὸν, ſed à Nitro, & Ammoniaco habet Sulphur, & Mercurium, ut notat *Schroderus*, & propterea ab ipſo principium rerum omnium vocatur; ideò eſt idem, quòd à ſalibus, & quod ab hypoſtaticis principiis ſapores petantur, & à figuris intrinſecis ſalium ſpecies ſaporum; ſed aliquis, qui aliis dogmatibus ſpiritum, & animam addixerit, perget, ad ſapores calidum, frigidum, ac primarias alias qualitates vocare, de ſen. enim, & ſenſil. *paſſionem guſtum dicebat* Stagyrita *factum à ſicco terreo in humido à calore*, poma enim congelata ſaporem amittunt; hinc per qualitatum modò exuberantias, ac victorias, modò per earundem imbecillitates, ac in mixtione jacturas, ſaporum claſſes explicant, quorum omnium *Galenus* de ſimp. med. fac. valdè ſatagebat: etenim cùm plures ſint differentiæ ſaporum, ut dulce, amarum, pingue, ſalſum, acre, acerbum, acutum, acidum, dulcis ſapor per ipſum à copioſiſſimo humore, ac moderato oritur calore. ſecùs amarus, qui modico humore, ac ingenti calore in materia craſſa gignitur; per ſe quiſque juxtà hanc methodum intermedios alios adinveniet ſapores, ſi pingui materiam tenuem, ac aëream temperiem deputaverit: ſalſum habebis ſi in materia ſicca admodum calorem intelliges: acerbum dabit materia craſſa, & frigida; de acri, & acido analogicè ad hæc diſcurras. Verùm ſi rectè mens Philoſophi percipiatur, quàm nullo intervallo diſtant *Democritus*, & *Ariſtoteles*, καὶ ἡ φύσις τὸ ξηρὸν, ſuppletur in margine quod deeſt in textu, ἐναποκλείει τῷ ὑγρῷ, καὶ τὸ γεῶδες, καὶ διὰ τοῦ ξηροῦ καὶ τοῦ γεώδους διηθοῦσα καὶ κινοῦσα τῷ θερμῷ, quod reddens verbum verbo ità vertitur: *Et ipſa natura ſiccum, ac terreum humori includit, & per terreum, ac ſiccum tranſmittens, ac calore movens, &c.* dixerat autem ſuperiùs οἱ γὰρ ἅλες γῆς τι εἶδός εἰσι *ſale autem ſunt ſpecies terræ.* Si igitur ſapor fit, dum humor per terram tranſmittitur, cumque terra, viduata ſale, juxta quoque ſententiam Philoſophi (ut *Theodorus Schenchius* habet de ſapore) inſipida prorſus extet, quia ſapidum omne poſuerit in illo, planè conſtat, ſiccum terreum non aliundè poſſidere ſapores, niſi à ſale ſuo indigena, ideò terram putam nunquam in ſalem (*Gaſſendo* adſtipulante) mutabis. Sed igitur, vel tacitè conſentiente *Philoſopho*, & ſolo verborum refragrante diſcrimine, ſapores in rerum ſales refundimus, cur duramus qualitates, ſcilicet nomina, amplecti, & ſilentes, ut ita dicam, voces, aliquid docere arbitrari? Figuræ qualitatibus præſtant, & promunt indicem ſuarum actionum variè motam terminationem; nec nudo thraſonicè nimis cuncta moliri jactant vocabulo. Cæpit *Hippocratis* tempore hoc Philoſophicum (animadvertente *Cæſalpino*) per qualitates compendium à Philoſophis uſurpari, hoc literarum incremento, ut errorum plurima ſoboles inde manarit, quos *Hippocrates* latè de Veteri narrat Medicina. Poſſem hic multa in medium vocare, quæ univerſalia de qualitatibus decreta invertunt. Sufficiat, quod *Averroes* de ſapore amaro opponit, ſcilicet hunc non ſemper à calore fieri, ſed à contrario etiam frigore, modò deſiccatio cum frigore uniatur: Cicuta enim amara, & frigidiſſima, cineres amari, ſed frigidi, & ſicci. Ecce quomodo theoremata illa generalia labefactentur, & in multis, quæ in præſentiarum omitto, locus occultis (pejori nempè morbo) qualitatibus deindè agatur; quàm ſatius ergo foret, quando exiguunt inſeparabiliter materiam in ſaporibus modò craſſam, modò tenuem, & ita velint nolint ad corpoream accedunt craſſitiem, materiæ iſti, quæ nihil aliud eſt, quàm primorum corporum acervus, & compoſitis ex his figuris ſaporum efficientiam injungere! Vir tamen alioquin doctus audaculos naturæ ruſpatores vocat, qui figuræ, & ſitus ſubſidio omnes operationes expedire laborant, cum nulla in his ſit efficientia phyſica; & tamen paſſim miranda occurrunt eventa, quæ ſine machinis ab his ſolùm facilè repetes. Decocto Senæ ſi chalchanti modicum addas, illicò rubor emicabit, non niſi partium ordine mutato; bullit oleum tartari, cui ſpiritus vitrioli pariter fuerit affuſus, & frigidi antea liquores, adeò excandeſcunt, ut tangentem admoneant in diviſione illa ſubeunte aëre, & ſpumam ideò excitante, cuſpides ſitu ſuo anteà innoxias

noxias

noxias dùm obvertuntur, carnes vellicare, ac calorem gignere; argumento, calorem a rebus frigidis ſola commixtione, ac tranſpoſitione corporum oriri; nec contactus, virtualis, rerum qualitatis hoc ipſo tollens effluvia, quid, ut nempè videntur arguere, incorporeum dari, evincit, cùm hic à ſuppoſiti contactu, irrationabiliter per me, ſejungatur. Nec ideò eodem magnes pondere *Martini Hortenſi* Amſtelodamenſis Mathematici experimento deprehenſus, cui tria millia acuum attrita fuerat, corporeas has defluxiones commentitias oſtendit, etenim magnes particulas magnetis deliteſcentes in ferro, ac confuſas ad polum dirigit mutuo hinc inde effluviorum commercio, ſed non diſpendio: nec me valdè ex eodem auctore ſollicitum habet, unde aqua, præciſo hoc virtutis contactu, in lebete caleſeat frigido aheni intercedente fundo, nam cùm de re ipſa inter Philoſophos non conveniat, non ante oppoſitionem libet diluere, quàm extet. Si igitur contactus iſte virtutis, ſi rem perpendant, ſuppoſiti eſt, quæſo viros iſtos, ſi cùm *Lucretio*:

Tangere enim & tangi, niſi corpus nulla poteſt res,
Tactus corporibus cunctis intactus, inani

Erit ne tactus extra corpora? Cumque non ſimpliciter tangibilibus tangens afficiatur, non una corporea craſſities diverſitatem ſenſus imperabit, ſed moles ipſa in varias exiens figuras variam ad ſenſum mota vellicationem pariet. Fruſtra tamen hic oculis quæſieris definitam hanc figurarum rationem: non enim poſſumus myrmecias iſtas naturæ operationes obtutu, ut ità dicam, aſſequi; nec ideò, ô Democritomaſtix, in generalibus hæremus, ſi admiſſa natura corporea quod ſecus fieri nequit, ad reliquas infallibili conjectura perducimur; & ita ex figuris ſalius ſapores trahere conamur; inquit enim *Gaſſendus*: *quò fit ut is rem non incongruè definiet, qui rotundas eſſe congruaque mole atomos quæ dulcem faciant ſaporem; magna figura, quæ acerbum; multangula, minimeque orbiculari, quæ aſperum; acuta, conica incurva, non tenui, non rotunda, quæ acutum; orbiculara, tenui, angulata, incurva, quæ, acrem: angulata, diſtorta, crurumque æqualium, quæ ſalſum; rotunda, levi, ſtorta, parva, quæ amarum: tenui, rotunda, parva, quæ pinguem.* Verùm ſi à cineribus herbarum eliciti lixivii ſales, ac etiam earumdem eſſentialia, quæ ſæpè diverſa donantur terminatione, eundem ferè referunt ſaporem, qui à ſalibus, infinitos propemodum exire ſapores, probabimus? Particulæ ſalis ſapores gignunt, dum ſimul cum aliis rebus in mixto congruam ad illos componant figuram, ubi ſitum, & à ſibi junctis variam nactæ fuerint modificationem; nam ſi ſal ſeorſim linguam tangeret, nullum eſſet ſaporum diſcrimen. In plantis, antequam ſales debitè locentur, ac miſceantur in fructu, quot vias, nempè ramos, folia, flores; ire, ac redire, ubique varia facta partium poſitione, ſal volatilis debet? Ita per obliquos, ac ſinuatos canaliculos liquorem agitemus, ut exaltetur in ſpiritu, & ſal volatilis, antea revinctus, ad libertatem aliquam perducatur, hoc eſt, variè locetur; propterea ſales herbarum non retinent ſapores: licèt concedamus *D. Du Hamel*, eſſe quædam mixta, nec ideò virtutibus ſuis carentia, nam multa abierunt, & præcipuè ſpiritus, ac volatiles ſales, ſuperſtite tantùm cum modica terra, ac paucis aliis, ſale fixo, in quo virtus. Situs partium ſalis in extractione ipſa mutatur, & multa ſeparantur, ad quæ determinatus ſapor ſequebatur: mixtione, n. ſciti ſapores progignuntur, ut in garis, ac tucetis quotidiè periclitamur; ita quibus ineſt inſipida dulcedo mixtione ſalis dulciora fiunt, obſervante *Cæſalpino*; nec aliud ſibi volebat *Philoſophus*, dicendo: *quicunque enim ſapores in fructibus reperiuntur, hi etiam proveniunt in terra; differunt autem, quoniam corpora terreſtria, & metallica tranſire in nutrimentum animalium nequeunt, niſi priùs tranſierint in nutrimentum plantarum*, hoc eſt, ni priùs excuſſis aliquibus partibus ſales ipſi in plantis poſitionem aliam nacti fuerint, qui guſtum afferre, hoc eſt, conſectariè in partes ipſas inſinuari queant. Nec quis ſalis macras ac duras partes alendo cenſeat ineptas (quantumvis non ſolæ ad munus hoc vocetur) in his enim balſamum nidulatur naturæ, unde *Cornelius Drebelius* non alia ratione ſuos refecit, fame à longa in mari ſuſcepta peregrinatione pereuntes, quàm maxima vi ſalis ita congeſta, ut inde vapor elatus illos afflaret. Propterea non ab occurrenti in ſalibus figura mixti ſapores determinantur: nam ſi non aliud, deeſt ſaltem complicatio illa, ſitus, & ordo. Primigenii ſales, & ipſi, qui ſimplices videntur, invicem componuntur, & ab omnibus ſal communis ſeparari poteſt, quod præſertim experimur in nitro; hi tamen, quia & diverſas habent figuras, & tamquam concreta quædam ſui generis, & mixta, obtinent quidquid illorum convenit naturæ, ideò & varios linguæ incutiunt ſapores. In vegetabilibus porrò, ac animalibus, cum primigenii ſales, juxta chymicos, ad illorum conſtitutionem concurrant, & ſint ſecundaria veluti illorum elementa, major utiquè continget in illis ſalium miſcella, quæ perit in calcinatione, ac turbatur: quinimò ſalinæ partes mixtione aliquando adeò obvertuntur, ac immutantur, ut vel ipſa acidiſſima, ſi invicem miſceantur, inſipida prorſus reddantur: hoc confirmabunt fuſi ſales Tartari, ac Vitrioli, qui mixtione veluti effœti redditi, ſalſum dedicere ſaporem. Sic experimento aquarum regiarum deprehendimus, ſales adeò invicem necti, ut in determinatam compingantur figuram, quò poſſint metallorum poros ſubire; ex Vitriolo enim, & Nitro, vel ex Nitro, & Alumine fit aqua fortis, quæ ſolvit Argentum, Stannum, &c. ſi verò addas quartam partem ſalis communis, vel Ammoniaci, fit aqua regia, quæ ſolvit Aurum, non Argentum, & ita ſal communis facit reſpondere Nitrum, & Alumen porulis Auri, dum ſimul analogam huic muneri figuram efformant. Hactenus ergo probabiliter locuti (quando ſchema ſalium apparens non docet affatim intrinſecum, ac minimum ſimile eſſe, ac ideò movere ſenſum, cùm contingat, ut ſimilium figurarum ſales non eaſdem progignant ſenſationes) concludamus, ſapores ſuas debere efficientias figuris, quæ non niſi à principio corporeo ſumuntur, quod præcipuè in mixtis eſt ſal ipſe qui à Chymicis corpus vocatur, & ex obſervatis figuris in ſalibus hoc colligamus, ſal eſſe principium, ut ita loquar, figurativum, & obvias figurationes hoc tantum docere, diverſimodè ſales terminari argumento, ab intrinſeca figurarum diverſitate, nec ab ea, quæ patet, diverſos in lingua, ac papillis tactus fieri, & conſequenter ſapores, ac ſchematiſmon intrin-

ſecum

ſecum ſatiùs conjicere, quàm demonſtrare nos poſſe: nam ſales lixivii ſunt ſales fixi, qui nunquam in mixtis evehuntur ad ſapores, & ſunt ſubjecta volatilium, qui juxta exigentiam miſcelæ ad inſerendos ſapores terminantur: ſuas quibuslibet rebus natura figuras addidit, nec eſt aliquod, quod ab extrinſeco ſolùm terminetur: talis enim non eſt ipſa aqua, quæ idcirco meatus in metallis pervaderet, qui duris ſalium patent particulis, juxta ipſorum ad illos concinnitatem. Nec decipiuntur *Democriti* aſſeclæ, ſi figuris omnia injungunt, nec naturæ interpretes, quod vult *Ariſtot.* ἀτοπώτατόν τι ποιοῦσι, nam & ſenſibile proprium erit figura, ac magnitudo, ſi intrinſeca attendatur, & illa quæ unicuique congruat organo, ac ipſum moveat; nec in ſophiam ſcelus aliquod admittunt, ſi contrarietatem comminiſcuntur in figuris nam figura multorum angulorum, quæ organum contrario modo afficiat, ac rotunda, contrarietatem indicabit, & hanc tollet anticipationem Peripati. Sed jam ſatis nos detinuit figurarum pro guſtu examen; ſibi finem epiſtolæ poſcunt recenſitæ linguæ papillæ, quæ dum à ſapidis tanguntur, ſoiæ guſtandi munere funguntur, & propterea, ſi guſtus eſt tactus, non ubique erit guſtus, quia non ubiquè prodeunt iſtæ papillæ; in quibus, ſi ſeorſim ſtudeas, linguæ non concurrente parenchymate, ſumma dexteritate ſapidum inſtillare liquorem, illicò guſtus emicabit, ſecùs ac in interiori parte linguæ contingat ad frænum: nam hæc pars, veluti iners, & emortua, nil de ſapore renunciabit, ni ſal media ſaliva, ad ſuperiora obrepat; hinc minimè medium aliquod pro guſtu determinandum: non externum, quod & *Philoſophus* à tactu amovet, & conſequenter à guſtu: verùm nec etiam internum, ut eſſet caro, vel cutis ipſa linguæ: ſi ſtatim ad papillulas iſtas, nec alia media parte, ſenſibile fertur; non enim liquet, an ſupra papillulas inſternatur cutis, adeò difficile hoc eſt internoſcere in diviſione ipſa, ut quamvis videantur illud arguere relicta, dum avellitur, in cute foramina, quæ ad rotunditatem capitulorum efformantur, non auſim tamen inde facta conſtanti fide ſtatuere. Sed demus hoc caligantibus in minimis oculis præjudicium: medіet inter ſenſibile, & papillulas extenſa linguæ cutis, non ideò medium ipſa deindè dictitanda, ſed quaſi medium cùm *Caſſerio*, quemadmodum ſe habet cuticula ad tactum; quæ qualitates tangibilium obtundit; placet tamen papillulas ideò à planitie linguæ aſſurgentes cenſere, quod nolint membrana forſan illius obtegi, ſed nuda promere capita, periculum ſapidorum certius factura, ideò ad apicem linguæ, veluti facto agmine, concurrunt, quia (vel adſtipulante cùm *Philoſopho Caſſerio*) exactior ibi contingat ſenſatio. Papillulas fortaſſè iſtas aliquis alius pauciores cenſuerit, quàm ut guſtum abſolvant; cùm enim in animantium lingua inter illas ſpacium intercedat, dubitationi locus aperitur, an ſolæ ſufficiant; ſed non deerit; qui alias addat partes, & colli met, quando tres in idem jaculamur. Poſſent ex his plura ſolvi circa guſtum problemata, ſed aliquis prolixiorem faſtidiens ſermonem illud objiciet:

τέττιγα δόξεις τῶν πτερῶν ἄκρα κεκρατηκέναι,
Cicadam videris alis fortè cohibuiſſe.

Ideò contentus paucula tetigiſſe rem finire pergam. Aliorum de Organo guſtus ſententias libens omitto, ſive ut quædam tomenta, quibus ſcripta farciuntur: invenire quilibet enim noverit (quamvis non rudè in Anatomicis donatus) alios membranam, alios ſpongioſum corpus, glandulam alios, quoſdam quia fungoſum cum *Meletio*, & his ſimilia, Organum guſtus eſſe, opinari nec papillulas, quas præcipuè huic muneri præfecimus. Multa ad guſtum circa motum linguæ contingunt: dum enim quærimus rerum ſapores, linguam ad palatum urgemus, ut disjungatur preſſione ſapidum, & pluries particulæ illius, quæ ita expulſæ abierant ad latera linguæ, ad papillas ipſas refluant; perit ſenſus ſi ſicceſcat lingua cùm papillulis, ac uligine ſalivali deſtituatur, quæ manat à fontibus ſalivalibus, quorum ſcatebras primi *Carpus*, *Zerbus*, & *Achillinus* noſter, Anatomica aperuerunt indagine: & ideò novitatis gratiâ, ſive *Stenon* ſive *Blaſius* illas in anteceſſum velint detexiſſe, apud Italos jam exuerant; areſcente enim Lingua, papillularum cœci meatuli conſtringuntur, nec ſunt ſatis ſalibus excipiendis ciborum, qui medullitùs latent, niſi accedat in menſtruum ſaliva. Narrat *Realdus Columbus*, *Lazarum* quendam vitri voracem, qui expers omninò guſtus fuerat, ſolitum æquè amara, dulcia, pinguia, ligna, carbones, vivos piſces, nullo diſcrimine vorare: miſeri hujus quartam conjugationem nervorum, qua pro guſtu Lingua gaudet, ad occipitium natura legaverat; ex quo conjicere poſſumus, defuiſſe pariter papillas. Hic locus eſſet, ut peſſimam guſtandi in pica voluptatem, in papillarum conditionem morboſam, reſolveremus; credo enim illas veluti σκιῤῥώδης morbo redditas aſpera, & acria poſcere, ac inſueta, ut valida motio in illis ſuccedat, & inde ſentiant: pica enim laborantes non nutriuntur, ſed tabeſcunt, & illorum voluptas tota circa guſtus ſenſorium occupatur. Sed jam manum de tabula. Habes hic multarum rerum ineptam potiùs Sciagraphiam, quam linguæ picturam, cujus icona, & archetypum ipſum ſatiùs nata eſt referre ſcriptura, quam Anatome: unde precrebuit illud, quod oculis loquelam uſurpat adagium, *loquere ut te videam*. Infœlices operis ſumma vel particulam effingere laborant, vel enormi adumbratione conatum, ſi non rem ipſam, pro operis perfectione ſtudent exhibere. Verùm σοφῶν σοφώτατος laborem meum qualemcunque æqui bonique conſulas; credo expectationem tuam, ac omnium affatim impleviſſe naturæ αὐτόπτην *D. Bellinum*, cui Spartam quoque hanc exornare, & inventis ſuis, ac experimentis ditare tractatu proprio de Lingua, te conſulente, voluit; ipſe ſilere debueram, quando omnes rem ferè eandem, ut opinor, occupavimus: Dominus nempè *Malpighius Meſſanæ*, qui ſtatim te inventi ſui admonuit: Florentiæ poſtea Dominus *Bellinus*: ipſe horum, ut ſcis, nil conſcius Bononiæ, cùm extemporaneam ad te in hoc Epiſtolam fudiſſem, ac ſemina agendorum jeciſſem. Sed hanc nepotum urticam, & novaturiendi cacoethen ſequutus, tuo accedente ſuaſu, non ſuſtinui *Harpocrati*, ac tenuitati meæ parere; quæ ſcripſi ergo mitiùs *Coiterio* tuo perſtringas oro: ſequiora non ſemper dabimus. *Vale.*

GUSTUS

GUSTUS ORGANUM

PER

LAURENTIUM BELLINI FLORENTINUM

Noviſſime Deprehenſum; Præmiſſis ad faciliorem intelligentiam quibuſdam de ſaporibus

SERENISS. PRINCIPI LEOPOLDO AB HETRURIA D.

LECTORI S.

EN, amice Lector, quid luſerint Muſæ meæ, quod oculis tuis ſubjicitur, non ut abs te commendationem, & plauſum extorqueat ſed ne tua vota fruſtrentur, dum quidquid in alienas manus incidit, ad rem anatomicam ſpectans, noviſſe deſideras. Id, qualecumque ſit, æqui, bonique conſulas velim. ſicut æqui, bonique te conſulturum ſpero; cum etiam nugas meas de renibus non humaniter ſolum exceptas videam, ſed & ampliſſimis Amſtelodami, Agentoratique typis illuſtratas, & per virum Clariſſimum, doctiſſimumque Gerardum Blaſium (quem hic honoris, & grati animi titulo commemoratum volo) appendice monſtroſorum renum exornatas; quo mihi perhonorifico facto ſummopere meum ipſe gratularer, niſi cognoſcerem, id ab eruditorum candidiſſimis nimis potius: quàm à rei promeritis provenire: in qua, ut alia mittam plurima vel illud maximam imperfectionem, quòd cum Anatomicorum opiniones recenſere mihi propoſuerim, Bartholomeum Euſtachium ſicco pede præterierim, quaſi de renibus libellum non ſcripſerit. Quid faciam, tamen, ſi rariſſimum illud opuſculum me latuit, & latuiſſet adhuc, niſi Sereniſſimus Ferdinandus Magnus Dux Hetruriæ (quem majoris obſequii gratia ita memoro, cùm titulum non inveniam ipſius amplitudini parem) dono acceptum mihi legere permiſiſſet pluribus poſt editionem menſibus, cùm non dabatur ejus accuratiſſimi & eruditiſſimi viri ſententiam tractatui meo inſerere, & quò mecum conveniret, aut diſſentire videretur, exponere, quod viris ingenuis gratioſum accidiſſet, & mihi occaſionem præbuiſſet apertiùs, & fuſius opinionem meam explicandi, quædam pro re nata adjiciendi, & eadem argumentis aliis confirmandi. Hinc factum eſt, ut ſtatim ac tractatiunculam illam tam honorificè acceptam ſenſi, ſtimulos, animoſque adjici mihi ſim arbitratus ad hæc, quæ præ manibus verſabantur evulganda, non dubius, quin parem gratiam, & humanitatem apud viros eruditiores ſortiri debeant, quibus & alia noſtra non omnino ſorduerunt. Hæc igitur excipe, ut ſoles, & ſi pauca reperias ſcias hunc unum conſtitiſſe animum, ut plura non ſcriberem, cùm mihi ſatis fuerit in priori quidem hujus opuſculi parte concludere; ſaporem in compoſitis ab uno quidem ſale præcipuè, ſed cæteris eorundem compoſitorum particulis immiſto, proficiſci: in poſteriori verò Guſtatus inſtrumentum educere, quod ſemper antea latuerat, ultrò permittens tibi plurimo concluſiones, quæ deduci poſſunt non inelegantes. Si qua reprehendenda detegas, ut deteges fortaſſe non pauca ne ſtatim ad contemptum, & diras venias, ſed in memoriam revoca ejus eſſe conditionis libros penè omnes, ut in iis,

Sint bona, ſint quædam mediocria, ſint mala plura:

unius veritatis pretio cæterarum rerum levitatem compenſari; obſtare nimiùm ſcribentibus genium concitatiorem & impetum vividioris animi, qui in me fræni adhuc impatiens tractari ſe ſe non ſinit: impedimentum rectæ meditandi rationi adeo mehercule validum, ut nemo fuerit unus, qui poſtquam ætas deferbuit, & accuratam magis contemplationem admiſerunt poſiti ſpiritus, aut non doluerit juvenilibus annis ſcripſiſſe, aut non mutaverit pleraque aut ſaltem tentaverit num cum annis nova acceſſerit ſapientia: Sic Tullius meo quidem judicio philoſopho quolibet ſapientiſſimo non minor Rhetoricos ſuos exemplar ſcilicet benè dicendi, ſibi elapſos queritur. Quintilianus ſublimis animi vir, & admirabilis doctrinæ aliqua tantummodo in inſtitutionibus; quas habemus a ſe relicta teſtatur ex iis, quæ in duobus artis Rhetoricæ libris ſub ipſius nomine ediderant boni quidem juvenes, ut ipſe loquitur, ſed nimiùm amantes auditores ſui: cæterum multa mutata, plurima adjecta omnia compoſitiora, & elaborata. Seneca eximius ille moralis diſciplinæ, inter omnes videlicet præcipuè magiſter, cum de motu terrarum volumen, juvenis memoriæ prodidiſſet, tentare voluit, & experiri jam ſenior, an ætas aliquid ſibi aut ad ſcientiam, aut certè ad diligentiam adjecerit. Adeò verum eſt Demeæ illud apud Terentium.

Nunquam ita quiſquam benè ſubducta ratione ad vitam fuit,
Quin res ætas, uſus ſemper aliquid apportet novi,
Aliquid moneat, ut quæ te ſcire credas, neſcias,
Et quæ tibi putaris prima in experiundo repudies.

Hinc factum eſt, ut in rebus hiſce dubiis nunquam tantum mihi tribuerim, ut quicquam titulo veritatis inſigniverim, ſed ſemper intra veroſimilitudinis, ac probabilitatis limites me continuerim, cùm ultra exempla doctiſſimorum hominum idem modò affirmantium, modò negantium, modò reſpuentium, quòd ante arriſerat, doceat me Rex, quem tamen nos ſapientiſſimum dicimus, ſe plurimum à ſapientia ſemper abfuiſſe cum dicto: Dixi ſapiens efficiar & ipſa longius receſſit à me multò magis quam erat, & alta profunditas, quis inveniet eam? *quare ſi inter tot ignorantiæ tenebras aliquod hic veritatis lumen effulget, fruere, ut libet; cætera condona humaniter, & eorum in ſenſu habe, quæ per ætatem & uſum in experiundo repudiem. Denique ſi quid minùs emendatè, minùs exactè impreſſum offenderis, cogita, quale ſit typorum negotium, & quàm facilè ſubrepant errores in compoſitione verborum tantò magis, quòd me Florentiæ commorante, Bono-*

nia,

niæ, ut vides, impreſſio peracta eſt per epiſtolas, per internuncios, per amicos [quorum accuratiſſime equidem diligentiæ maximum me debere lubens fateor, cùm difficile ſit, quanta opus fuerit patientia ad ritè percipiendam M. S. illud meum informis adeo, & confuſi characteris] & ſi Linguæ figuras quæ & plures, & non ineleganres adjici debuiſſent, non evulgamus, id tempori, & occaſioni tribuendum, quæ ne pingerentur, evicit. Hæc tantum habui quæ monerem.

Cap. I.

Cur quædam, quæ hic neceſſario agitanda videbantur prætermittimus.

ANtequam manum operi admoverem arbitrabar, nullius eſſe negotii cognoſcere, quid guſtus, ſeu guſtandi potentia ſit, cùm enim obſervarem eſſe in nobis maximè familiare, quotidie non ſemel à nobis in judicio ſaporum exerceri, & ſenſus inter, quos externos, & quinque faciunt, recenſeri, in eam abieram ſententiam, res hujuſmodi obvias, parabiles, & quæ vel nihil tale cogitantibus nobis operantur eſſe adeo perceptu faciles, ut quoties vel minimùm animus adverteret, earum haberemus abſolutiſſimam ſcientiam. Data autem occaſione negotium hujuſmodi attentius contemplandi; adeò arduum, adeo obſcurum, adeo ab humana cogitatione remotum inveni, ut id aſſequi penitus deſperaverim non ſine admiratione reputans qui tandem fiat, ut velocius, ac citius quæ à nobis maximè diſtant, & quæ fortaſſe nihil ad nos attinent explicemus, ut Cœli, ſyderumque naturam, motum, ordinem, magnitudinem diſtantiam & hujuſmodi alia ſexcenta philoſophis, aſtronomiſque ita comperta, ut *vel Deorum conſiliis interfuiſſe, vel modo ex Epicuri intermundiis deſcendiſſe videamur*, ſi cum Cicerone loqui fas eſt; de nobis autem, & de eis, quæ non circa nos tantùm, verùm & quæ in nobis aguntur adeo parte ſciamus, ut hic ego non dixerim cum Venuſino *nec ſcire fas eſt omnia*, ſed rectius cum ſapiente, *Unum ſcio, quod nihil ſcio*; unde parum abfuit, quin ne una quidem ducta linea, manum amoverim de tabula, quandoquidem ſi ſcribendi recte ſapere eſt, & principium & fons quomodo de ſenſibus rectè ſcribere poteram, ſi nihil in iis eſt, quod me non fugiat? Cum autem animadverterem, ne alios quidem eſſe in hujuſmodi cognitionibus ſupra conditionem meam, licèt ingeniolo meo multò majores, facile exinde ſum arbitratus ſenſuum naturam obvolutam adeo, & tam adeo conſepultam latere, ut vel ipſam explicare, aut ex altiſſimis eruere ſit tantum non impoſſibile. Qua propter irritos omnes conatus meos exiſtimans, quoſcumque demum exererem, ſatius duxi hujuſmodi contemplationem prætermittere, & inſcitiam meam cum candidioribus philoſophis libere fateri, quàm mei periculo nominis exſibilandam proponere inſtabilem, mentitamque doctrinam, dum immerito vellem iiſdem videri ſapientior. Nimium equidem nos fortunatos, ſi daretur, quod tantopere habemus in votis, abſoluta ſenſuum notitia; per ipſos enim ſenſim traduceremur in cognitionem animæ ſentientis, & hinc ad rationalem hominis, & immortalem, quarum cum adeo admirabiles quotidie operationes experiamur, quam nos bearet earumdem optatiſſimus aſpectus! Quoniam vero miſera equidem iſtæc noſtri animi conditio eſt, ut ſe ipſum aſſiduè quærat, nec detur unquam per viam progredi, quæ ad ſui cognitionem ducit per ſcientiam videlicet de ſenſuum natura; quærere hic conſequenter erat animus, ubinam ſentiendi facultas, & quod propius ad rem noſtram accedit, guſtandi vis inſideat, num ſcilicet in determinata aliqua corporis parte principe, unde actionem ſenſuum, quibus velut inſtrumentis utatur, tanquam è ſpecula proſpiciat; an vero ipſis inſtrumentis inhæreat, & ſi intimè præſens illis, ita ut ſine aliis internunciis res ſenſibiles ex ſeipſa diſcernat ab iiſdem excita ad ſenſationem. Sed iſtud pariter tot tantiſque difficultatibus obnoxium adeò explicatu arduum ſeſe obtulit, ut ſpe dejectus coactus fuerim mutare conſilium, & hujuſmodi tractationem integram omittere cum præcipuè res ipſa videretur expetere ut aliorum opiniones agitarentur de ſentientis facultatis ſede, quam determinare provincia non eſt meis viribus demandanda, tanto magis, quòd lis agitur inter principes duos, Philoſophorum ſcilicet, & medicorum, Ariſtotelem, & Galenum, quorum ille in corde, hic autem in cerebro ſentientem facultatem collocabat: iis autem non ſolùm aſſidere non poſſum judex, ſed ſummo mihi eſſet in honore poſitum, ſi quod maximè aveo, daretur longe ipſos ſequi, & adorare ſemper veſtigia; & tamen utriſque inſiſtere impoſſibile, & ab utrovis diſcedas periculoſum eſt. Prætereo, quot opiniones à non minoris notæ philoſophiæ propugnatæ ad examen eſſent revocandæ de ſede hujuſmodi facultatis, quorum alii in ipſo inſtrumento poſitam alii in nervis, alii in ſpiritibus, alii in nulla peculiari parte, ſed undequaque diffuſam, & ex compoſitione corporis reſultantem aſſerunt, exiſtimantes cum ſene illo Phtiota apud Tullium, & Ariſtoxeno apud Lactantium nihil omnino eſſe facultatem, & nihil in animantibus reperiri, præter corpus ordinatum, vel dicentes cum Simmia ex compage viſcerum oriri vim ſentiendi, ſicut ex pulſatis fidibus oritur ſonus. Nec deerit inſuper Epicurus, qui in anima ex tenuiſſimis quibuſdam particulis conflata portionem quandam inveniet ſenſus artificem nobis tamen incompertam & nullo nomine deſignatam per totum corpus diffuſam ſi ſpectat ad irrationalem, ſi vero ad rationalem in pectore tantummodo collocatam. Quibus omnibus opinionibus, exactiſſimè licet expenſis, videant cæteri, quid tandem, quod alicujus momenti ſit deduci poſſit, per me potiſſimum, cui non datum eſt.

- Verum gemina ſuſpendere lance
Ancipitis libra, & rectum diſcernere, ubi inter
Curva ſubit, vel cum fallit pede regula varo.

Quapropter ſi ad tractationis hujus qualemcumque diſpoſitionem neceſſarium erat, ut res vel ab orco, ut dicitur evolveretur, indulgeant quotquot iſta vident perfectionis amatores, ſi & quid Guſtatrix Potentia, & quonam demum in loco ſit non determinatur modo, ſed ne quæritur quidem; aperte enim fateor, me non habere, cui fidam, nec quicquam ſuppetere, quod proferam veroſimile. Liceat igitur mihi iſthæc præmiſiſſe, ut tantummodo palam fiat, quid

requi-

requireretur ad hujuſmodi Philoſophiæ partem abſoluto ordine explicandam, & cur id prætermiſſum. Qualiſcunque igitur natura, & eſſentia facultatis guſtatricis, quæcunque in animati corporis parte ſita ſit, & quomodocunque operetur, devenimus tandem ad perceptu faciliorem diſputationem, quæ nimirum illa ſint, quæ Guſtatum à proprio munere feriantē excitent, moveantque, ita ut actus eliciat ſuos; quod cùm nemini non ſit maximè compertum eſſe munus rerum ſapidarum, quæritur hic, quæ tandem hujuſmodi ſint, quid per ſaporem ſit accipiendum. Qua in re cùm non unam inveniam ſapientiſſimorum hominum ſententiam, parcant ipſorum eruditiſſimi manes (quorum acerba ſemper mihi eſt, & honorata pariter recordatio) ſi quid pro re nata contra ipſorum placita adſtruimus, neque enim id unquam præſtabimus contradicendi genio, id ſi quidem, ita me Deus amet, ſemper ſum maximum averſatus; neque inanis gloriolæ ſtudio, docuit quippe me pluries non unius hominis infelix exitus quàm fallax bonum ſit fama mortalibus, & quàm gravis illi incubet mors, qui notus nimis omnibus, ignotus moritur ſibi. Novi pariter argumentum peſſimi tubam eſſe, & placere pluribus, diſplicere ſapientibus; ſapientes enim non hic prope nos ſturnorum inſtar (quidni videlicet mei Civis Galilæi elegantiſſima ſimilitudine utar?) volitant catervatim, ſed altiſſima contemplatione ſeſe tollunt in cœlum ſolitarii volantes, ut Aquilæ. Quicquid itaque producimus, veritatis amore producimus, qua præſtantius, nihil, nihil antiquius, venerabile magis nihil agnoſcimus, quid proinde periculi imminet, ſi hac duce progredimur? Sed ad rem venio.

Cap. II.

Proponuntur opiniones de ſaporibus, & Ariſtotelicæ ſpeciatim.

De Saporum natura, quamvis occurrant Philoſophorum plurimæ opiniones, quotquot tamen illæ ſunt, facili negotio reduci poſſe videntur ad duas tantummodò claſſes, & unam quidem aſſerentium ſaporem nihil aliud eſſe, quàm Qualitatem quandam in determinatis compoſitis ex elementorum miſtione reſultantem, ac proinde ab iis ſolùm compoſitis poſſe guſtatricem facultatem moveri, quæ hujuſmodi accidente inſigniuntur: alteram verò affirmantium ad excitandum guſtum nihil aliud requiri: quàm determinata corpora certæ magnitudinis, & figuræ, & fruſtra in ſcenam advocari qualitates, quas non in saporibus modò, ſed ne in aliis quidem vocatis accidentibus unquam inveniet Philoſophorum induſtria, cum Natura nihil tale in hac rerum univerſitate produxerit; & hujuſmodi corpora Guſtatum efficientia nobis eſſe non incomperta, nec eſſe quælibet, ſed certa quædam dumtaxat. Stabit pro prima ſententia Ariſtoteles longo ſapientum ordine comitatus. Secundam verò propugnabit Moſchus antiquiſſimus ex Phœnicia Philoſophus, vel ante bellum Trojanum adhuc ſuperſtes, aut quiſquis demum ille fuerit, qui minima corpora ſtatuit eſſe principia rerum omnium, cui non obſcuri nominis viri inſiſtent Pythagoras, Empedocles, Heraclides, Plato, Xenocrates, Aſclepiades, Bithynius, Diodorus Cronus, Mneſitheus Medicus, Artemidorus, Leucippus, Democritus, Hyppocrates, alii. His adjicere poſſumus & Anaxagoram; hic etenim quamvis ὁμοιομέρειαν illam ſuam poſuerit (quam vocem à Græcanicis mutuor, quoniam vel teſte Lucretio non habent Latini quomodo rem explicent, inquit enim

Nunc & Anaxagoræ ſcrutlemur ὁμοιομέρειαν
Quam Græci memorant, nec noſtra dicere lingua
Concedit nobis patrii ſermonis egeſtas.

cæterum quippe arriſit mihi nunquam verborum iſta perverſio, quaſi nimirum eruditus quis eſſe non poſſit; niſi de Thuſco Græculus fiat

(Cum ſit turpe magis noſtris neſcire latinè)

tamen ſimilarium partium illa congeries corporea eſt, & nihil ipſi ſuperaddebat in rerum productione, quàm varium ordinem, & contexturam. Adjicere & inſuper poſſumus Anaximandrum, quoniam in univerſo illo ſuo diſſimilari corpora ſolum habebat, quorum minimæ particulæ quamvis ab ipſo ponerentur, velut ſemina certarum rerum, ipſis nihil adjungebat quod accidens, aut qualitas vocari poſſet, niſi horum nomine intelligere placeat figuram, & motum, quod aliquibus ex recentioribus Philoſophis arridere comperio. Inſuper & Epicurum; quamvis enim in epiſtola ad Herodotum quiddam recenſeat innominatum, quod ſit ſenſionum omnium opifex, loquitur de ipſorum ſenſuum natura & eſſentia, non de iis, quæ ipſos excitant, de his ſi quidem agit in eadem epiſtola ſpeciatim, & tenuiſſima corpora recenſet ſenſuum organis accomodata, ut in ipſius vita fuſius apud antiquæ rei ſcriptores. Inhærent eorum veſtigiis noſtris hiſce temporibus Chymicæ artis induſtrii cultores, qui non ſolùm aſſerunt determinata corpora ſaporibus procreandis ſufficere, ſed inſuper oſtendunt, quæ tandem iſthæc ſint ſuis edocti experimentis, à quorum placitis abhorrere non videntur Galilæus, Gaſſendus, Carteſius, & quoquot alios alicujus notæ Philoſophos habuit ætas noſtra ferax Sapientum. Cùm itaque opiniones omnes ſtatuentium corpora rerum principia ad unam reducantur, eo quod in natura ſaporum explicanda conveniant, & cùm inſuper dictum ſit ad Ariſtotelicam cæteras revocari, exponendum hic jam videtur, quid ipſe Peripateticus ſenſerit, tum ut ipſius opinione cognita, num alii, quos cum ipſo ſentire diximus, verè ipſi ſubſcribant palam fiat, tum etiam præcipuè, ut inter ſe collatis utriſque ſententiis in eam animus duci ſinat, quæ veritati magis accedere, & experimentis reſpondere cognoſcet. Hæc igitur Ariſtotelici ratiocinii ſumma. Quoniam illa aquæ natura eſt, ut cujuslibet ſaporis ſit expers, & experiamur tamen eandem cujuſcunq; ſaporis eſſe capacem, oportet, ut id ipſi accedat, & quod aliquid patiatur, & tranſmutetur: veritati ſiquidem non conſentit, aquam ipſam eſſe ſaporum omnium ſeminarium (ut Democritus, & Anaxagoras arbitrabantur) ex una enim re ſicut ex eodem cibo videmus factos ſapores alios; nec pariter contineri quidem in ipſa aqua omnia ſaporum genera, ut Empedocles, adeo tamen tenuia, & diſperſa per ipſam, ut propter ſui parvitatem nullo modo ſub ſenſum cadere, eumque movere poſſint; videmus enim fructus

variè concoctos ſubire quaſcumque, penè, dixerim, ſaporum mutationes, & è dulcibus auſteros amaros aliarum ſpecierum fieri pro temporum varietate tranſpirante diluta portione, & ad ſolem, & ad ignem varias ſaporum formas induere, adeo ut apertiſſime liceat deducere, non ab aqua fieri tales, ſed alterari & variari in hujuſmodi qualitate ſolummodo, quia ea, quæ circa fructum, tranſmutantur. Quæ cùm ita ſe habeant, oportet jam inquiramus, à quonam hujuſmodi paſſionem & tranſmutationem recipiat aqua. Ejus igitur opifex ignis eſſe non poteſt, & ſola calidi virtus; eſt enim aqua humorum omnium ſubtiliſſimus, & vel ipſo oleo ſubtilior, nam quod hoc extendatur, & quodammodo ducatur facit ſuarum partium tenacitas, quæ glutinis inſtar, aut viſci mutuò ipſas cohibet,ne diffluant, aqua autem fragilis eſt, hinc ille facilior fluxus, & difficultas major aquam in manu continendi, quàm oleum. Evidenter inſuper patet, aquam ſapidam craſſiorem eſſe, quod à ſola virtute caloris obtineri non poteſt, cùm aqua igni expoſita ex ſe ſola craſſitudinem nullam indipiſcatur: His igitur experimentis edocti qualitatem hanc aquæ communicari ab igne ſolo non poſſe; videamus num conſiderantes, ubi ſapores reperiantur, aliquid deprehendere poſſimus, quod nobis ad veritatem ſternat viam. Patet experientia ſapores omnes, quos circa fructus ſentimus, in terra pariter reperiri, cujus rei vel illud eſſe poteſt certiſſimum argumentum plurimos eſſe fontes, quorum alii dulces, amaras alii, alii alias ducunt aquas eo ſapore non aliunde traducto, quàm à variis terræ partibus, & cuniculis, quos in fluxu percurrunt, rationabiliter proinde licet ſtatuere maximè in terra *naſcentibus fieri ſaporum genera, quippe cùm dictum ſuperius ſit, ſapores in aqua recipi aliqua tranſmutatione operante, aqua autem ſit humida, ab alio pati humiditas nequit, quàm à contraria ſiccitate, quæ cùm in remiſſo tantummodò igni conceſſa ſit, non multum hic inferet violentiæ in aqueam humiditatem; plurimum autem à terrea ſiccitate patietur, cum iſthæc in terra reperiatur in ſummo. Itaque quemadmodum aqua coloribus; ſaporibuſque iis inficitur, qui in eadem lavantur, ita pariter & natura vel per ſiccum terreum humiditatem coloris vel per humiditatem ſiccum & calore incoquens quale quid humidum facit; Καὶ concludit ἔστι τὸ χυμὸς τὸ γιγνόμενον ὑπὸ τοῦ εἰρημένου ξηροῦ πάθος ἐν τῷ ὑγρῷ γεύσεως τῆς κατὰ δύναμιν ἀλλοιωτικὸν εἰς ἐνέργειαν. *Et hoc eſt ſapor, paſſio videlicet facta à dicto ſicco in humido guſtus eundem de potentia ad actum deducens.* Hæc Ariſtoteles, cujus dictis quot, quantique Philoſophorum, ac Medicorum præſtant fidem ſuam: Ecce Galenus (ſi tamen libellus de oculis ipſi adſcriptus ſuppoſitus non eſt) ſaporem dicit aquam alicujus corporis ſiccitati operante calore permiſtam: cauſam omnis ſalſuginis in partes terreas aduſtas complexionum ſiccarum & ſaporis amari aqueæ humiditati pauci ſaporis, aut nullius admiſtas refundit Avicenna: nullum ſaporem abſque humore dari poſſe affirmat Guinterus, guſtatum abſque liquido corpore perfici non poſſe docet Herunius, qualitatem appellat Lidellius ortam ex ſicco terreo per humiditatem diluto, qua guſtus in actum producitur; ponit ſaporis materiam Callerius humiditatem, in terreſtri ſiccitate prædominantem, calorem verò efficientem; rem altius aliquanto repetit Weccherus, & univerſalius ſaporem deſcribit per ſecundam qualitatem ex elementorum concurſu & actione natam guſtum de potentia ad actum moventem: explicat Bucchananus per qualitatem patibilem à temperie humidi per ſiccum vi caloris percolati oriundam; pariter Keckermanus per qualitatem ex terreſtri ſiccitate cum humido per calorem probè temperato provenientem, & ſuper omnes breviter Alſtedius; qui ſaporem nominat humidi aquei cum ſicco terreo contemperationem. Quid nos? Utramque partem ad trutinam expendimus, ut examine quantum vires noſtræ ferunt diligenti veritas utut licet appareat, cujus tamen judices alios eſſe volumus majoris auctoritatis & famæ

Qui poſſint vitio nigrum præfigere theta.

CAP. III.

Dubia quædam circa recenſitam doctrinam.

PRimò itaque, quod ab Ariſtotele ſupponitur, aquam nimirum inſipidam eſſe; experientia adeo manifeſtè videtur oſtendere, ut ne minimum quidem de hujuſmodi propoſitionis veritate dubitare liceat; ſicuti pariter lubens in ejus ſententiam deſcendo, cum aſſerit, eandem, omni ſaporum genere imbui poſſe; an vero hoc aquæ accidat, eo quod ipſa aliquid patiatur & tranſmutetur adhuc affirmare non audeo hæſitans, debeam ne hic Philoſopho præſtare aſſenſum meum, & de hoc inferius. Quid in Democriti redargutione affert, quod contra ipſum alicujus roboris & momenti exiſtimandum ſit, ut candide fatear id quod res eſt uſque adhuc non aſſequor. Quæ contra Empedoclem afferuntur vera crediderim; non tamen ideo proſtratum ex toto dixerim Empedoclem, nec ita confectum, ut quid mutire non poſſit; quid enim ille ſubjicere nequeat ejuſmodi experimenta non negari, ſed inſuper inquiri unde ſaporum illa mutatio proveniat, quomodocumque tandem illa contingat, & id accidere poſſe, eo quod à varia eorum corporum concoctione, tranſpiratione ve multæ aquæ particulæ tranſponuntur, conjunguntur, avolant etiam vi caloris vel inſiti, vel adventitii reſolutæ, qua mediante diverſa aquearum particularum diſpoſitione & quantitate diſperſa ſaporum inſenſibilia ceteroquin propter parvitatem ſemina diverſimode implicentur, uniantur que, & varia ſaporum genera exprimant. Quod vero latere poſſit in humido aqueo tale ſaporum ſeminarium ob exiguitatem ſuarum partium guſtatum fugiens, evidenter confirmari poſſe, per id, quod aliis in ſenſibus accidit,qui non niſi determinatæ quantitatis, & certæ virtutis objecti alterari & excitari ad cognitionem poſſunt; ſic in tenuiſſimis gravium, quantumvis corporum ramentis nullam deprehendimus gravitatem, tardiorem motum non animadvertimus reputantes ea ratione mota corpora quieſcere, & hujuſmodi alia plurima propter minimam, & inſenſibilem virtutem,tanquam non eſſent, omittimus: cur verò

id,

id, quod in his accidit credendum non eſt eodem modo, & in ſaporibus contingere, itaut non vis quælibet poſſit movere guſtatum, ſed requirantur determinati gradus virtutis, nec pauciores tanti ſint ipſum movendo? Sed nonne & apud Ariſtotelem ipſum habemus inguſtabile eſſe, quod *aut parvum, aut parvum habet ſaporem* τὸ μικρὸν, καὶ φαῦλον ἔχον χυμὸν, *& contingere, ut album nigrum ſecus invicem poſita, inviſibilia ſint propter parvitatem* ἐνδέχεται μὲν γὰρ καὶ παράλληλα τιθέμενα τὸ λευκὸν καὶ τὸ μέλαν ὥστε ἑκάτερον μὲν ἀόρατον εἶναι διὰ σμικρότητα? Si igitur ipſe Philoſophus fatetur per tenuitatem res, ceteroqui ſenſibiles, ſenſibilitate privari, cur hic Empedocles redarguitur? Plurima ad hæc ſubjungi poſſent, non hic tamen Empedocli dies dicitur, ut cauſam agere ſuam debeamus, ad rem proinde noſtram. Ab igne ſolo ſapidam aquam evadere, & ipſe quoque negaverim cum Ariſtotele; nullum tamen nexum invenio inter rationem, quam ſubjicit, & id, quod confirmare contendit: quid enim negotii intereſt inter aquæ ſubtilitatem, & fragilitatem, & ignis aptitudinem ad communicandum, vel non communicandum ſaporem? Niſi fortaſſe libeat aliquatenus textum exponere, ita ut ſubtilitas, & fragilitas aquea igni pariter ſubtiliſſimo adeo facilem exitum permittat, ut leviſſimam ab ipſo patiatur impreſſionem, & ſic nullam exinde ſapidam qualitatem poſſit contrahere. Sed ne iſta quidem extorta interpretatio ſatisfacit, ignis quippe quantumvis tenuiſſimus in maximè friabilem aquam ita operari poteſt, ut, vel eodem Ariſtotele teſte, non qualitates modò, ſed aqueam ipſam formam in ſui naturam convertat, ac proinde cùm nec alterutrius, nec utriuſque vel tenuitas, vel fragilitas mutuum impetum impedire poſſit, doceat me qui novit hujuſmodi ratiocinii ordinem, ac connexionem, adeo ſiquidem caput ſuum abſcondit nodus iſte Gordius, ut nullus alius explicare poſſit, quàm Alexander. Rem evincit apertius, quod conſequenter habet de aquis igni expoſitis non craſſeſcentibus, & de ſpiſſitudine ſapidarum, & hoc quamvis hic non confirmet, ſuppoſuit alibi confirmatum in Meteorologicis exemplo earum navium, quarum Gubernatores ignorantes differentiam inter craſſitiem aquæ fluviatilis inſipidæ, & marinæ, damnum in fluviis paſſi ſunt, & nos multò veroſimilius argumenta poſſemus deducere à minori difficultate natandi per aquas ſapides; quàm inſipidas; à majori conatu, quem Urinatores exercere coguntur in illarum, quàm in harum profunditatem deſcendentes, & è contra ſe ſe ad ſuperficiem reducentes, minorem in his, majorem in illis facilitatem experiuntur; ab æquilibrio, quod mutatur in corpore ad eandem in ſpecie gravitatem aquæ proximè accedente, ſi ipſi aquæ tantillum licèt ſalis immiſceatur, & ab illis experimentis plurimis exceſſum gravitatum à majori minorive ſpiſſitudine provenientium demonſtrantibus. Ariſtotelici ratiocinii, quod ſupereſt cum experimentis, & rationibus rem ipſam propius attingere videatur, adeo ut veritatis ſpeciem aliquam præferat, diligentiorem expetit inquiſitionem, & non qualem hactenus habuimus raptim, & per tranſennam. Ut ſaporis naturam detegat Philoſophus experimenta primùm, indè verò elementorum triadem vocat in ſcenam, terram videlicet, aquam, & ignem, quæ non quatenus talia ſunt, ſed ratione contrariæ virtutis, quæ ipſis ineſt, operantur invicem, ita ut alia agant, alia patiantur non ſine mutua reactione, ut aiunt, & repaſſione; & quia obſervat ſapores fructuum in terra pariter reperiri exemplo aquarum dulcium, amararum, ac è terræ viſceribus ſcaturientium, & ſapor non niſi in humido ſit, rationi conſentaneum ducit, ſaporem eſſe opus terreæ ſiccitatis agentis in humidum, ſimul etiam operante calore ignis, ac demum ſaporem definit paſſionem à dicto ſicco factam in humido guſtus. Si rem hanc ab origine uſque repetere daretur otium, & locus, innumeræ fermè difficultates afferri poſſent in medium, quia tamen illæ non modò ad hanc doctrinam ſpeciatim, ſed & ad alias ſpectare poſſunt, aliquot earum proponimus, quæ faciunt ad rem noſtram. Credideram ego ſemper præceptore Ariſtotele præeunte mutuis viribus elementa ſe ſe deſtruere facilius, quæ in altera qualitatum conveniunt, & ut dicuntur ſymbola, difficilius quæ in neutra & aſymbola, ita ut alterum in alterius naturam faceſſens à ſuis operationibus deſiſteret; & ita operaretur, ut nova forma, quàm ſubiit, expeteret, nec unquam audiveram, alterum alteri ſuccumbere, non tranſmutari, tamen, ſed remanere, quòd prius eodem permanente principio ſuarum operationum, quod formam ſubſtantialem appellant; vel hoc ne minimum quidem tranſmutato diverſas tamen actiones produci. Debeat pluvia generari ex aquis hiſce noſtris, non ferret ignis in ſublime minimas harum particulas, ſed propter contrarietatem corrumpetur aqua ab igne, & ſub vaporum ſpecie ad aëris frigidi ſtationem evecta deducetur ad formam nubis, ex qua deinde non aqua ſolum habebitur, ſed ob admiſtas exhalationes & fulmina, & fulgura (tanta vis eſt colliſionis) & tonitrua, & ſecundum diverſas aëris regiones, tempeſtates, ventos, aliaque diverſimode alterantia orientur, & nives, & grandines, & rores, & pruinæ, & nebulæ, & ab exhalationibus producentur & venti, & terræ motus clandeſtini, & Cometæ, & vel ipſe Circulus lacteus. Idem eſto judicium de glacie, de maris ſalſedine, & ut iſthæc leviora prætercam, quæcumque habemus compoſita contrarietati elementorum debemus, quorum unum ſi alterius viribus impar eſt formam, & qualitates, & actiones admittit ſuas, præpotentis elementi induens naturam. In ſaporum ſolummodo generatione elementa præliantur ſuccumbit aqua, & aqua tamen remanet, & quod majus eſt ſubſtantia, & forma aquæ ne alterata quidem producit qualitatem novam terrea ſiccitate in propriam humiditatem agente. Sed cum terrea ſiccitas ex ſe virtutem nullam agendi habeat, quo tandem modo hujuſmodi impreſſionem in humidum facit? Virtute terræ? Terra verò quatenus talis eſt nihil agere, aut pati poteſt, ac proinde agendi vim, qua ipſa deſtituitur ſiccitati communicare non poterit. Nec refert, ſi dicas, elementa activa eſſe, quatenus ipſis contrarietas ineſt contrarietas enim iſthæc quid tandem eſt? unde provenit? non ſunt elementa, ut elementa, inertia quippe ſupponuntur; non ut unita qualitatibus, quandoquidem, ne memorem qualitates non eſſe quid

ſuperadditum ipſis, & ab extrinſeco adveniens, ſed quid elementi formam immediatè conſequens, nonne iſtæ pariter inertes ſunt? & ſi inertes, quid agere poterunt cum inertibus elementis? Quod ſi velis ineſſe vim operandi quomodocunq; hoc tandem ſe habeat in terra, agat igitur: ſed agere ne poterit altera tantummodo qualitatum? quis frigiditatem cohibet, ne & ipſa vires exerat ſuas? Sed terrea frigiditas cum aquea convenit, ac proinde nihil agere mutuò poſſunt. Iſthæc autem cum vera ſint, cur terra aquam ipſam in ſui ſubſtantiam non convertit, quando jam alteram aquæ virtutem ſibi jam adjunxit, alteram verò facillimo negotio vincere poteſt, cum aquea humiditas ſit remiſſi gradus, ſua verò ſiccitas intenſi? Cur contenta leviſſimæ tantum impreſſionis permittit aquæ naturam ſuam conſervare contra Naturæ leges, quæ cum neceſſitate ſemper ducatur, prohibere non poteſt aquæ tranſmutationem in terream formam, poſtquam mutuis viribus ſymbola iſthæc elementa concurrerunt. Sed demus & hoc arridere quandoque naturæ, iſthæc à ſicco terreo in humiditate facta paſſio quid tandem eſt? recipi ne poteſt ab humido; & ſi recipi, num conſervari? Quid iſta ſiccitas? Certè ſi nihil aliud illa eſt, quam difficilis terminatio, ſeu potius alienis terminis difficilis adaptatio, quid tandem intercedit negotii inter hujuſmodi repugnantiam, quæ à partium arcta colligatione ſolùm provenire videtur, & generationem ſaporis? Taceo interim valdè dubium videri poſſe, num ſumma illa ſiccitas, quæ terræ communiter adſcribitur, verè reperiatur in noſtris hiſce partibus extima ſuperficies non multò profundioribus, quæ non ad ſapores modò, verùm ad pleraque conſtituenda concurrunt; ſi enim ad ulnas aliquot effodiamus, ſemper in corpus quoddam incidimus facilè in pulverem diſſolubile, quo nihil aptiùs, & nil faciliùs alieno termino coërcetur. Sed quidquid de ſiccitate ſit, ecqualis nam iſthæc humiditas eſt, quæ recipere poſſit, & conſervare contrariæ qualitatis impreſſionem? Si eſſet aliquid non abſimile molli ceræ, ſiccitas autem ſigilli adinſtar, res ſaltem præterpropter percipi poſſet, quis autem capiat fluidiſſimum corpus, & fragile, ut aqua eſt, retinere poſſe ſaporum imaginem à terrea ſiccitate impreſſam, idem eſt, ac ſi quis liquatam ceram intenderet obſignare ſub ſigillo continuè diffluentem. Sed, inquis, eadem non eſt ratio, neque enim quicquam imprimit ſiccitas, ſed mutat humiditatem. Mutat inquam? Huc verò revocari poſſunt allata ſuperius argumenta omnia, quibus adjungere liceat, nunquam obſervari humorem ex inſipido in ſapidum converſum ſiccitatem contrahere, & dubitari è contra fortaſſe poſſit, num majorem acquirat humiditatem, nullam autem mutationem in contrarium ſubire poſſe crediderim humidum, quàm in ſiccum, quod in ſaporibus non contingit. Dicent fortaſſe, aquæ aliquid commiſceri ſaporibus progignendis aptum. Sed non eſt id, quod hic concludit Ariſtoteles, munus illud univerſum terreæ ſiccitati demandans, quamvis antea ex aquæ ſapidæ craſſitie miſtionem aliquam deduxerit: id autem quamvis concedere non repugnemus, urgent adhuc eadem omnia, cùm de productione ſapidæ qualitatis nihil inde fiat magis compertum. Maximè interim gratulor ſiccitati, quòd ex non actuoſa, & patibili, ut appellant qualitate plurium animalium bona in ſaporum generatione facta ſit agens. Sed eſto: Sapor eſt opus ſiccitatis, cur terreæ, non autem igneæ? Quia inquam ea terræ ſolùm propria eſt, & in exceſſu; ignis verò debilior calore dominante. At quanta debet eſſe virtus ſiccitatis, ut in humido ſaporem generet? cur ſumma? unde id deprehenditur? Num quod igni expoſita ſinceriſſima aqua ſaporem non contrahit? at idem omnino accidet, ſi eadem aqua per puriſſimam terram percoletur, & tamen hic & ſumma aderit ſiccitas, & aderit aqueus humor, nec tamen ullus ſapor procreabitur. Quod ſi requirant ſiccitatem determinatæ, & non omnis terræ, erit id Ariſtoteli parum conſentaneum, qui hic hujuſmodi conditionem non habet, & licet haberet, peteremus inde quale ſit illud determinatum corpus ſiccum, & unde tandem proveniat talis in ipſo vis. Et quia fortè rationibus coacti ipſius ſectatores reſpondeant, tale corpus eſſe ſal, videant ipſi, quàm benè Philoſopho inſiſtant, ſiquidem cùm in ſaporum generatione concauſam tantummodo appellet ignem, Sal verò, vel per ipſum adusta terra ſit, nonne neceſſarium erit, naturam igneam retineat, & conſequenter ut ignis non concauſa, ſed cauſa, & principalis etiam exiſtimari debeat? Adde, quòd cùm plurimi ſapidorum fontium è terræ viſceribus erumpentium ducant aquas, non calidas modò, verùm etiam ferventiſſimas, cur ex hoc ego inferre non poſſim, ejuſmodi ſaporem ab igne vi, vel calida, vel ſicca provenire quemadmodum ipſe ex eo, quòd, aquæ per terræ abdita fluentes inde ſapidæ effluunt, deduxit, à terreo ſicco ſaporem generari? Miſſum hic pariter facio, concedi ab Ariſtotele, agere quidem ignem ſua ſiccitate aliquantulum in humiditatem, de calore autem eſſe parum ſollicitum; quaſi videlicet caliditas ad præſentiam aquæ otiari debeat, nec ab adverſario cavere ſibi, ne ſuperata faceſſat in frigus, & hoc pacto ignis ipſe nimia ſocordia miſerabiliter pereat. Omitto inſuper duo elementa ignem, ac terram tunc temporis conjurare in humiditatem; mutuum verò fœdus adeò religiosè interim conſervare, ut ne minimam quidem noxam alterum alteri inferat, licet id maximè deberet contingere, cùm ſint ex elementis ſymbolis, & facilè tranſmutabilibus. Sicut etiam omitto, alibi affirmaturum Ariſtotelem, ſaporem dulcem à Solis calore dilutum auferente, & reliquum decoquente provenire; alibi calidum ſalſum, & calidius ſalſius; alibi ſalſum humorem dulcem reddi cùm movetur; alibi ſalſos omnes humores non ut dulces frigidos eſſe, & quod alibi apertiſſimè ingenitæ ignis virtuti ſapores acceptos refert hiſce verbis: εἰσὶ δὲ πολλαχοῦ καὶ κρῆναι καὶ ῥεύματα ποταμῶν, παντοδαποὺς ἔχοντα χυμούς. ὧν πάντων αἰτιατέον τὴν ἐνοῦσαν ἢ ἐγγινομένην δύναμιν πυρός. καομένη γὰρ ἡ γῆ τῷ μᾶλλον καὶ ἧττον, παντοδαπὰς λαμβάνει μορφὰς, καὶ χρόας χυμῶν. στυπτηρίας γὰρ καὶ κονίας καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων γίνεται πλήρης δυνάμεων, δι' ὧν τὰ ἠθούμενα ὕδατα, ὄντα γλυκέα, μεταβάλλει, καὶ τὰ μὲν ὀξέα γίνεται. *Sunt autem pluribus in locis & fontes, & fluxiones amnium multiplicibus ſaporibus prædita quorum omnium cauſa refundenda eſt in inſitam, aut ingenitam virtutem ignis; terra enim magis, & minus incenſa omnifarias ſubit ſpecies, & colores ſaporum, aluminis enim, & calcis, & aliorum hujuſmodi evadit plena*

virtu-

virtutibus,per quæ tranſcolata aqua,cum eſſet dulcis tranſmutatur, & alia quidem fit acida, &c. Pluri- mæ ſuperſunt difficultates, quas vel ipſa Ariſtotelica principia contra ipſius de ſaporibus aſſertum contemplanti ſuppeditabunt; ne res tamen evadat æquo longior, & ſcrupuloſa nimium videatur inquiſitio, pauca hæc enumeraſſe ſit ſatis, quæ maximè gratioſum accideret mihi, ſi quis reſolveret, ut impoſterum tutior, & ipſe Peripatetico ſuffragari poſſem.

Cap. IV.

Alia proponitur & admittitur ſententia.

Quam verò facilius rem omnem abſolvemus, ſi cùm Chymicorum non paucis, iiſque ſapientioribus, & ſupra laudatis Philoſophis nos etiam aſſeramus (poſito, quòd Ariſtotelica ratiocinatio ex toto non ſatisfaceret, quòd adhuc hæret) nihil aliud eſſe ſaporem, quàm ipſum ſal determinatis linguæ partibus applicatum, in quibus & ratione figurarum ipſius, & ratione conformationis partium linguæ illa paſſio excitetur, ex qua dolor, aut delectatio determinata proveniens dicatur jucunda, vel injucunda Guſtatio, ſuavis, aut inſuavis, talis, ac talis ſapor! Certè hujuſmodi poſitio & experimentis non repugnat, & paucis, imò nullis difficultatibus obnoxia eſt, & facili, breviq.e ſapientiſſimæ Naturæ operandi modo congruere videtur, quæ omnia ſi in rebus dubiis & geometricè indemonſtrabilibus reperiuntur nemini dubium eſt, ſapientum animos debere in eam devenire ſententiam, ut credant probabiliter, & quantum nobis cognoſcere datum eſt, ſi ita non ſe res habet, ſaltem ita ſe habere poſſe non repugnare. Ne verò hujuſmodi partem ſequi videamur genio quodam impulſi, non autem ratione coacti, aliquot in medium afferemus argumenta, quibus factum eſt, ut magis in hanc, quam in illam opinionem propendeamus. Et quoniam uſque adhuc difficultates congeſſimus in Ariſtotelem ex ſuiſmet principiis deductas, hic uno, eodemque tempore, & poſitionem hanc magis veroſimilem confirmabimus, & in Ariſtotelicam inſurgemus, contra ipſam pronunciantes quidquid pro altera ſubjiciemus. Cùm igitur tot, tantiſque dubiorum nexibus implicatam Peripateticam opinionem obſervarem, arbitratus ſum, non aliunde id provenire poſſe, quàm quòd falſa hypotheſi, & firmo parum fundamento, tota machina de ſaporum doctrina fulciatur; illud autem cùm eſſe deprehenderem, quòd ſapor ſit in humido, tentare non deſtiti, num experimentis id confirmare poſſem, vel quid contrarium animadvertere. Sumptis igitur portionibus pluribus variarum rerum, quas inter & ſalium aliquot numerabantur, iiſque omnibus nulla humiditate ſcatentibus, & inde lingua, quod fieri potuit, exactiſſimè abſterſa, cœpi ſic aridam linguam aridis pariter iis fruſtulis undequaque contingere, nec id in alienis modo, ſed in propria etiam lingua præſtitum. Obſervavi autem viſum eſt, quantumvis, ſale, & inſtrumento guſtus exſucco, ſaporem ſalis, quamvis aliquanto imperfectius, ſi ipſis particulis guſtui perficiendo aptis applicabatur; quibus iiſdem partibus ſi cætera corpora extrinſecus ſalis expertia admovebantur, nullus exercebatur ſenſus, præterquam tactus; quæ experientia, ſicut evidenter demonſtrat, non eſſe ſaporem humiditatis proprium, ſed à ſalibus provenire, ita etiam alios in uſus transferri poteſt, ſicuti iis inferius à nobis accomodabitur. Non abſimile indicare videntur cineres, qui linguæ, licet perhumidæ, & cuilibet ipſius parti ſuperimpoſitæ, nullum ſaporis veſtigium imprimunt, ſi ab ipſis extractus antea ſal fuerit: imprimunt autem, ſi ſal ipſis reſtituatur. Idem ſuadet vulgatus ille mos, res inſipidas ad ſapiditatem traducendi per immiſtionem ſalis, & iterum redigendi ad naturalem inſipientiam ſale per artem ſeparato. Idem pariter, quod Chymiſtæ communiter, & facillimè abſolvunt ſalium diverſitas ex diverſis compoſitis eductorum, quorum ſingulæ ſpecies ſaporum pariter ſingulas ſpecies pariunt, adeo ut qui ſapor eſt dulcis in aliquo compoſito ſale proprio non ſeparato, ſit deprehendendus in ipſo poſt ſeparationem ſale,quamvis negandum non videatur,miſtionem illam ſalium cum maſſa, cui naturaliter inſiti ſunt, producere aliquam diverſitatem, ita ut idem omnino aliquando non deprehendatur ſapor in ſeparatis ſalibus, ac ille qui in toto compoſito deprehendebatur. Suos verò ſapores iis concretis nunquam reſtitues, quantumvis incendas, quantumvis per humiditatem (dummodo iſthæc pura ſit, nec ſalium prægnans; fieri enim tum fortaſſe poſſet, ut illi eis corporibus adjungerentur; quod tamen difficilius etiam crediderim, cum experientià pateat, aquam ſalibus ſemel imbutam is non aliter exui, quàm per reſolutionem in vapores) percoles quantumvis, conteras, altereſque, ut libet, niſi ſales ſuos ipſis admiſceas rurſus; & ne videar te traducere in Chymicorum officinas (quod tamen verum non eſt, iſthæc ſiquidem rudia ſunt, & parabilia, & habent illi multò meliora, ac niſi inſolenti enimvero confidentia promiterent, ut dicitur montes aureos, ut productionem humanæ durationis in æternum, homunciones è vaſculis oriundos, & alia hujuſmodi rationem & naturam æquo plus excedentia, eruditus eorum eſt fumus, nec animis offundit caliginem, ſed illuminat) quod ipſi præſtant in rebus omnibus ſapidis præſtet Ariſtoteles in aquis, quas omnifarios inducere ſapores affirmat iiſque, per evaporationem aſſumptis inveniet in fundo vaſis ſalem ejus ſaporis, quem aqua ipſa, antequam evanuiſſet, repræſentabat. Ex quibus omnibus, aliiſque plurimis, quæ paſſim reperire eſt apud non ultimæ notæ candidos Philoſophos, quid probabiliter deduci poſſit, videant alii, quos vivere fas eſt occipiti cæco; quandoquidem ipſe, ſi unquam pro re nata audeo aliquid pronunciare, & monſtror digito prætereuntium ad contemptum, & à tergo, quæ non manus auriculas imitatur mobilis albas? Uſque adeo corrupti moris noſtra iſthæc ætas eſt,

Ut nemo in ſe ſe tentet deſcendere, nemo,
Sed præcedenti ſpectetur mantica tergo.

Iſta ne verò, inquis, adeo decantata evidens opinio eſt, ut ne minimum quidem de ipſa dubitare liceat? quaſi nimirum per ipſam explicari poſſit, quid ſit ſapor inſipidus, & quomodo ejus ſenſum habeamus; quaſi ſi ita ſe res habet verum non ſit humiditatem ad Guſtationem non requiri, quam tamen neceſſariam eſſe

hujuſmodi ſenſioni eſt tantùm non evidens; quaſi non debeat excitari quæſtio per quid ipſi ſales ſint ſapidi; quaſi una, eademque ſubſtantia, ex qua ſalium omne genus conſtat tot ſaporum ſpecies producere poſſit; quaſi non ſit aſſignandus modus, quo linguam afficiunt, & movent ad eliciendam guſtationem; quaſi denique non ſit ipſis ſuperadjungenda qualitas, quæ ſapida nuncupetur, aut ſapor. Hæ autem nonne difficultates ſunt, quas iſthæc opinio patitur objectis in Ariſtotelem multò validiores? Sint qualeſcunque per me licet; at qualeſcumque ſint conabimur reſolvere; & quia ipſarum pleræque aliqua indigent præparatione ad abſolutiorem ſalium notitiam conducente, ideo hic primam tantummodo de ſapore inſipido tollemus è medio. Non hic autem immorabimur, ut ulterius urgeamus eadem difficultate Peripateticos pariter impeti poſſe, & ipſos quoque ad hujus ſaporis explicationem teneri, & quomodo ejus ſenſionem habeamus, nec ab iis id explanari poſſe per humiditatem, & ſiccitatem ſuam, quando cum hiſce qualitatibus nihil familiare habet inſipientia, & indiſcriminatim tam humida, quàm ſicca corpora abſque ſapore animadvertimus; ſed innuimus tantummodo inſipientiam, quæ guſtu percipitur in compoſitis nihil eſſe aliud, quàm ſalis, aut ſaporis privationem; ſentiri autem à nobis talem privationem per privationem ejus paſſionis, quàm Guſtatrix facultas experiri aſſuevit in ſuo organo ab impoſitis cibis. Quod ut exactius intelligatur, obſervandum eſt aſſueviſſe nos, cùm eicam ingerimus quandam in lingua, palatoque paſſionem à tactione admodum diſcrepantem diſtinguere, ex qua deducimus illi corpori, quod mandimus ineſſe aliquid ultra tangibiles, ut appellant, qualitates, cui id nomen ſapor impoſitum eſt iis tantummodo inſtrumentis, non aliis corporis partibus dijudicandum: cum autem in alterius ſpeciei materia dentibus comminuta quicquam non dijudicat lingua, præter ſimplicia tactui alterando deſtinata accidentia, tum judicatrix potentia ſtatuit ejuſmodi cibum non ejuſdem eſſe naturæ cum ante guſtato, eo quod non eodem modo ab ipſo afficitur, nec quicquam præter tangibilia diſcernit, & quemadmodum eo quod ciborum primus certo modo Potentiam afficiens dictus eſt ſapidus, & ejus ſenſio Guſtatio, ita pariter alter eo quod linguæ impoſitus non Guſtatricem Tactricem facultatem ſimul, ſed Tactricem ſolummodo movet, inſipidi nomen obtinuit, & actus quo ſe facultas non excitari cognoſcit appellatus eſt inſipidi ſenſio, aut ejuſdem Guſtatio. Novum autem non eſt, & Naturæ inuſitatum, animalium Potentias judicare de iis rebus, quibus nullo modo affici poſſunt, ſeu potius eum increbuiſſe morem, ut dicamus, audiri ſilentium, cùm nullus pulſat aures rumor, videri tenebras, cùm nulla lux perſtringit oculos, guſtari inſipidum, cùm nullus ſapor obfertur. Novit hoc & Ariſtoteles, & apertiſſimè docuit, aliqua per negationem percipi, ut quietem privatione motus numerum negatione continui, & alia hujuſmodi. Sed notior res ipſa eſt, quàm ulteriori indigeat explicatione, ac proinde cùm ex dictis ſatis liqueat & quid inſipidus ſapor, & quomodo ejus guſtatio perficiatur, deſcendamus jam, ut & cætera diluantur, ad

Cap. V.

De Salibus quædam.

Cum hic de ſalibus agimus, texere non eſt animus abſolutam ipſorum hiſtoriam, ſed tantummodo aliqua explicare, quibus perceptis facilius in cognitionem veniamus & ſaporum; & guſtationis. Omittimus itaque & quæſtionem de origine ſalium, num ſcilicet ipſo univerſitatis exordio ipſi pariter à ſummo opifice creati fuerint in fodinis ſuis, num temporis intervallo concreverint materiæ particulis variè inter ſe concurrentibus ad ſalium generationem: omittimus ipſorum naturam & proprietates,& quale in miſtis eorundem ſit munus; num totam compoſiti maſſam clandeſtinis motionibus continenter agitare; num ejuſdem particulas cohibere, ne diffluant; an alter in alterius naturam faceſcere poſſit, an potius adeò mutuæ tranſmutationi adverſentur, ut prius liquari, quàm commutari patiantur; an ipſis debeant quæcumque compoſita originem ſuam; quaſi ipſi haberi debeant prima omnium materies, & forma, fixis ob inertiam ſuam ſubjecti adinſtar, & patientis ſe habentibus, volatilibus autem motu ſuo, & vi maximè actuoſa agentis inſtar; an adeo arctè ſeſe contineant invicem duo, aut plures, ut ne quidem ignis intenſa vi, nec in vaſis ſublimatoriis, nec igne aperto ſeparare quis valeat; quæ ſit illa facultas, per quam ſales variis certis admiſti liquoribus fervorem excitant, in aliis autem intenſiſſimum frigus, ut ebullit acidus Buxi ſpiritus ſali Tartari affuſus, & liquor ille ampullæ ſpagiricæ ex albo, & frigido rubicundus, & ita calidus ab admiſtione cujuſdam ſalis evadit, ut tractari non poſſit, cùm è contra aquam glacie non minus frigidam faciat Hali nitri ſpiritus, & Ammoniaci: qua virtute liquidorum, quibus admiſcentur colores alterent, & novum inducant nec in ſalibus, nec in humore ſeparatim inveniendum, ut cum vitriolata aciditas bilioſo ſali adjuncta nigredinem contrahit, cum crudum Antimonium in prætenuem pulverem redactum ſolo Terebinthinæ oleo in ſanguinei coloris Balſamum diſſolvitur, cum ſal à ſpiritu miſcellæ ex Antimonio, Nitro, & Tartaro conſtantis eductus cyaneum ſyrupum violaceum in viridem convertit, & ſublimati ſolutionem in luteam albedinem: unde fiat, ut aquæ ſalibus diverſarum ſtirpium aſpſæ gelicidium folia, & plantas inſpicienti objiciat, quarum ſalibus aſperſum fuit ante congelationem, decoloratas tamen, & confuſas, quod equidem admiratione non indignum eſſet & meditatione pariter, ſi à veritate non recederet, ut à pleriſque accipio, cui non abſimile illud eſt, quod ferunt, Oleum Myriſticæ nucis in vaſe hermeticè clauſo à Ferdinando Gonzaga Sereniſſimo Mantuæ duce diligenter aſſervatum ex ſe ipſo tranſiiſſe in Oleæ arborem non ſine ramis, & foliis, quæ ſi animos ſapientum impellerent ad ſtuporem, ſi cum reipſa convenirent, quid ſi figmenta eſſent, & fallaces imagines? ſed quidquid iſthæc ſint, ſeu vera, ſeu falſa narrentur, quoniam certo certius eſt latere in ſalibus non unum Naturæ arcanum, & ipſorum contemplationi fuſius & aptius immorandum eſſe, ut melius aliquanto inſtituatur, omittimus iſthæc, & alia plurima, tum quia habentur eruditiſſimè

ditiſſimè apud experientiſſimos viros, paracelſum Helmontium, Libavium, Sennertum, Berigardium, & ſparſim, elegantiſſime tamen, & quod majus eſt, candidè enarrata ab acuratiſſimo optimæ mentis viro Roberto Boyle, tum etiam quia hic locus non eſt talia de ſalibus diſceptandi, tum denique quoniam iſthæc, ut certi quid proferri poſſit, & ſenſuum teſtimonio confirmari chymici potiſſimum laboris patientem expoſcunt, qui irritus ex toto eſt, niſi quis habeat gravis æris appoſitum lucro multum, quod in ſummas enimverò chymicas impenſas elargiter effundere poſſit ad inſtrumenta, ad furnos, ad officinas, ad res innumeras comparandas. Cùm verò me mea paupertas vitæ traducat inerti, de ſalium ſolutione, eorumdemque figuris abſque tot machinis facilè deprehendendis hic agam breviſſimè, quòd ea tantummodo huc ſpectare videantur. Ea igitur aquæ natura eſt, experientia repetita ſæpius id evidentiſſimè demonſtrâte, utut ſalita corpora permeare non poſſit, quin imbibat determinatam ſalis portionem, quam ſecum defert, ſi effluit, & quod ſemper admiratione dignum mihi viſum eſt, non unius ſalis ſpeciem tantùm, ſed plurium eadem aqua certam quantitatem aſſumit, ultra quam, ſi vel minimum ſuperaddas, ſubſidet, nec diſſolvitur. Sic ſi aquæ ſeſquilibra communis ſalis unciam diſſolvat, ſuperadde tantillum, hoc fundum petet: eadem hæc aquæ portio locum concedit & ſacchari ſtatutæ portioni, quàm ſi exceдas, non abſorbetur; idem eſto de Ammoniaco, de Nitro; de plurimis aliis judicium. His autem obſervatis, quòd naturæ familiare eſſe animadverterunt artifices, ad rem ſuam traducere feliciter ſunt agreſſi, & operatione naturæ maximè conſentanea, nec multum abſimili ſales è compoſitis eduxerunt non ſine præparatione aliqua; nam quoniam ſales, & cætera rerum componentia arctè admodum conjunguntur, & invicem implicantur, & corpus inſuper, ex quo debet educi ſal, eſt denſum, non rarò atque compactum, adeo ut aquæ nullum permittat aditum, vel ſi aliquem, non eum tamen; per quem ad univerſi ſalis ſolutionem ſufficiens aquæ copia penetrare poſſit, ut hæc faciliùs per compoſiti abdita diſcurrat, & ſecum, quod inibi ſalis latet, abripiat, neceſſarium eſt; hanc penetrationem promovere. Id autem triplici ratione præſtare poſſumus, quæ omnes eò ſpectant, ut corpus ex invio, compactoque permeabile undequaque fiat. Vel igitur id in cineres per ignem reſolvitur, vel in pulverem conteritur, vel ad macerationem uſque, & putrefactionem continetur in aquis; quippe quomodocumque res peragatur ſales habentur. Si igitur in cinerem, aut pulverem lignum ex gr. redactum fuerit, & per eos aqua percoletur, ſecum, quantum poterit, ſalium ducet, cùm ita comparatum ſit, ut ſalibus adjungat ſe ſe, naturis aliis poſthabitis; & id ſicuti guſtu deprehendetur, ita & oculis, manibuſque rem apertiſſimè dignoſcere poterimus, ſi percolatam aquam igni exponentes in vapores reſolvi patiamur, in fundo ſiquidem vaſis ſalem ſuperſtitem inveniemus per ſolutionem è ligni cineribus ſeparatum. Idem obſervabitur poſtquam aqua evaporaverit, in qua computruerit lignum, pari enim modo ſalem inveniemus, hoc tamen diſcrimine, quòd putrefactum lignum minorem dabit ſalis quantitatem, quàm in cineres reductum, dediſſet; ſiquidem ut maximè putreſcat, non adeo tamen laxantur pori, nec ita minimæ particulæ disjunguntur, ut aquea vis poſſit omnia perrumpere, & combibere ſalem univerſum, ſed cogitur portionem quandam relinquere, quam habeas, ſi idem lignum abſumas igne, & lixivium in vapores reſolvas; quod inſuper alter comprobatum eſt, ſcilicet acceptis duobus pondere æqualibus ejuſdem trunci fruſtis majorem ſalis copiam exhibuit colatura per cineres alterius, quàm alterius putrefacti ſolutio; argumentum evidens in maceratione ſalis aliquid ab humore ſeparari, & aliquid inſuper ſupereſſe infixum, & unitum tenacius, nec niſi per ignem diſſolubile. Et hæc de ſalium diſſolutione per aquam, ſubmonens tantùm, quæ de cineribus ligni dicta ſunt, eadem proportionaliter intelligenda eſſe de pulveribus quoque, quamvis & in his etiam non ita exacta ſeparatio, & ſolutio accidat macerationi ſimilior. Longus hic conſequenter inſtitui ſermo poſſet de Figuris ſalium, ut compertiſſimum cuique fieret ſingulis ſalis ſpeciebus ſuam ineſſe determinatam, & invariabilem configurationem, certos angulos, acies, & ſuperficies, quòd pluribus ratiociniis evincere conaremur, quando experientia, & oculari obſervatione deſtituti confugere eſſet opus ad mentem; ſi autem illa non deſtituimur, abſurdum foret à ſenſibus omnium rerum indubiis obſervatoribus ad rationes plerumque paràm firmas, ni à ſenſibus proficiſcantur, deficere. Si igitur obſervationi ſidere non detrectamus, patet, unumquemque ſalem certo quodam modo conformatum eſſe, & talem hanc extimam habitudinem adeo ſibi eſſe propriam, & connaturalem, ut nunquam eandem poſſit exuere, & ſua ſponte, dum inſenſiles particulæ coagmentantur invicem in ejus figuræ craſſiuſculam maſſam conſuere. Et quoniam id liberis oculis obſervare in minimis moleculis non datur, adhibe exquiſitum engyſcopium, & ſingulorum ſalium rimare lapillos ſingulos; deprehendes in unaquaque ſpecie extimam formam ſuam lapillulis ſingulis ex æquo communicatam, plus minus perfectius (quod mirum videri non debebit, cum & in Cryſtallis etiam ſex quidem ſemper facies deprehendatur, rarò tamen undequaque perfectæ, & itaut alterum alteri cryſtallo omnino reſpondeat) Aſpectum equidem jucundiſſimum deprehendere in quibuslibet ſalibus dulcibus, amaris, acribus, ſalſis, acidis, cæteriſque determinatam aſperitatem, aut levorem, obtuſulos angulos, acutuloſve, plures, pauciore ſque cuſpidulas, eaſque breviores, aut longiores, & hoc obſervari ſemper, ſive ſint foſſiles, ſive educti ex aquis, ſeu è ſtirpibus, arboribus, fructibus, foliis, floribus, ſeminibus, ſaxis, animantibus Hiſtoriam hic ego texere poſſem ſatis prolixam, & ſalium genera plurima recenſere, & ipſorum figuras adjungere; horum enim largiſſimam fecit copiam mihi Sereniſſimus Ferdinandus Magnus Etruriæ Dux, qui jam eminentius multò ſupra Magni titulum aſſurrexit, & ſupra omnium virtutum apicem evectus videt laudationes omnes ſe ipſo minores; fecit inquam ille copiam mihi, ſed quia nec locus

expetit, nec neceſſitas cogit, ut ſingulorum figuras percurram, habe paucas aliquot; ex iiſque ſuperioris propoſitionis indubiam veritatem agnoſce. Illud autem univerſaliter dictum ſit, ut cuicumque ſalis ſpeciei commune, ſingulas, figuras horum corporum angulosas exhiberi, in eo autem diſcrepare inter ſe, quòd illæ plures, aliæ pauciores, hæ acutiores, obtuſiores aliquæ, hoc illove modo aptatos inter ſe angulos habeant, unde operationes variæ oriri poſſunt, titillationes, & punctiones in iis partibus, quibus applicantur. Determinata verò, ſalis ex Laurinis foliis deducti configuratio ita ſe habet : Priſma eſt hexagonum, cujus alteri baſi inſiſtit perpendiculariter Pyramis etiam hexagona verticem habens obtuſiuſculum; alteri verò fruſtum ejuſdem prope verticem abſciſſe : ex floribus mali Medicæ repræſentat duo hexagonarum Pyramidum fruſta, quorum baſes æquales ſimul conveniant, cui non abſimile videtur Liquiritiæ ſal, Endiviæ, Cucurbitæ, aliorumque ſimilium, niſi quod extractus ex liquiritia aptat quandoque ſeſe in parallelepipedum, quod cubo propius accedit; quod in zingibere quoque deprehenditur; differunt autem hujuſmodi ſales non in ſuperficieculàrum numero, & angulorum, ſed in eorundem acutie : emittit cubicum ſalem Capillus Veneris: octahedricum Acetoſa, & octahedro proximum Meliſſa; Rhombo ſimilem Colocynthis, & ſimilem pariter Elleborum album : duo hexagonarum Pyramidum fruſta ad verticem abſciſſarum utrinque baſibus recti, & hexagoni priſmatis inſiſtentium ſal Eſulæ repræſentat ; plurimæque ſunt ſalium ſpecies, quæ aut Pyramides, aut Pyramidum fruſta interceptis priſmatis æmulantur ſex utplurimum laterum, aliæque inſuper obſervantur, quarum figuram conſtituunt aut duæ Pyramides,aut earundem in æqualibus baſibus convenientium fruſta abſque intercepto Priſmate, ejuſque generis habemus ſalem à nigro pipere, à corticibus mali punici, elleboro nigro, aliis; hujus autem ſuperius jam aliquot memoravimus, quæ ſunt exiguæ admodum altitudinis ; altiora verò ſunt fruſta Pyramidum Cichoriaceum ſalem conſtituentium, itaut vertex tantummodo ablatus videatur, quemadmodum eſt & Parietariæ ſal, & Abſynthii : comprehenditur autem inter utramque pyramidum baſim hexagonam totidem facierum priſma in Braſſicæ, Cucumeris, Eufragiæ, Scoparum, florum Roris Marini ſalibus, & ne longius abeam alia ſunt ſalium diſcrimina à differentia multitudinis angulorum, & aptitudine ad penetrationem petenda, unde hic ſal hebetiorem, ille verò exquiſitiorem ſenſum in nobis excitat. Mirum autem videri non debet, ſi unicuique ſalium ſpeciei propriam, & ſtatutam formam indidit Natura, quandoquidem nec id novum, nec ipſi inuſitatum : habent ſuam determinatam faciem res prope dixerim omnes, lapides plurimi, arbores, frondes, flores, ſemina, animantia, cur pariter & ſales non habeant? & iſthæc ad faciliorem expoſitarum ſuperius objectionum reſolutionem neceſſaria viſa ſunt;

CAP. VI.

Quomodo ſal è cibis educatur, & liquetur in ore.

Non tamen iſthæc pauca, quæ de ſalium ſolutione, & figuris præmiſimus ſufficiunt omnibus diluendis difficultatibus, quæ contra hujuſmodi de ſaporibus opinionem ab adverſariis offeruntur, niſi etiam modus à nobis explicetur, quo ejuſmodi tenuia corpora per ciborum ſubſtantiam undequaque diſperſa, & exquiſitè permiſta ſeparentur, & Guſtatricem Potentiam moveant. Nullum verò hic dubitaturum arbitror, in cibiſne ſal revera inſit, quod videmur ſupponere; id ſiquidem à nobis ſupponitur tanquam maximè compertum, & experientia confirmatum ſive præexiſtat actu, ſive potentia, ut diſtinguunt in ſcholis. Quòd ſi quis ſit aliquanto pervicatior, nec hypotheſi experimentis ſuffultæ ſtare velit,conſultat chymicas corporum reſolutiones, & inveniet fermè ex omnibus educi ſalem, herbis, pomjs, leguminibus, arboribus, animalibus, & pauciſſima noſſe poterit, quæ ſalem non exhibeant, qualia ſunt Aurum, Argentum, Talcum Venetum, Oſteocolla ſelenitis pura, ſuſilis arena, & alia hujuſmodi ad ignem intenſiſſimum licet ne minimum quidem ſalſedinis contrahentia. Quoniam igitur ſtatui veroſimiliter poteſt, per ſales Guſtum haberi, videtur ipſorum ſolutio omnino neceſſaria ad hoc, ut organum afficiant, nec alius eandem abſolvendi modus ſuppetit, quàm per aquam ratione non abſimili à ſuperius expoſita, quamvis enim & alii apud Chymicos reperiantur, eorum tamen plerique reducuntur vel ad ignem, vel ad aquam, & hanc vel ſimplicem, vel variis, ut appellant, menſtruis admiſtam; illum verò temperatum ad certos caloris gradus,& certis inſtrumentis applicatum, ſiquidem non quilibet in quocumque vaſe calor ſeparandis compoſitorum ſubſtantiis ſufficit, ſed unus gradus unam, alius aliam ex hoc, illove corpore variis inſtrumentis impoſito deducit; ſic quod Guajacum reſolvitur in cineres, fuligineſque igni aperto expoſitum, Oleum, ſpiritum, acetum, aquam & carbones ſuppeditat in retorta deſtillatum : ſic ſulphur in vaſis ſublimatoriis vi ignis non admodum valida in inſipidos, & ſiccos flores diſpeſcitur; ab igne verò aperto in corrodentis multùm, & ſalſi liquoris : ſic à ſanguine non fermentato ſegregat lene balneum caput mortuum, & phlegma tantummodo, eundem in retorta intenſus ignis dividit in Oleum, ſalem volatilem, & caput mortuum. Cùm verò nec varietatem hanc graduum caloris, nec inſtrumentorum diverſitatem habeant animantia, quibus ad ſeparationem ſubſtantiarum in cibis latentium uti poſſint, & è contra iis non deſtituantur organis, quæ per aquam præſtanda ſalium ſolutio videtur expetere, cur affirmare non liceat re vera ejuſmodi ſeparationem ita contingere? Superius itaque explicatum eſt ; ſeparari ſales è concretis poſſe, ſi iſthæc in cineres, aut pulverem detrita percolentur per aquam, vel in eadem macerentur; os autem animalium non æſtuat, ut cibos incendere & cinefacere poſſit, nec tam diù aſſervat ut macerationem ſubire

valeant, quæ ſalibus ſolvendis apta ſit, ſupereſt proinde, ut id obtineatur per diviſionem ſolummodo in minimas partes; neque enim eſt, cur hic hæſitet aliquis, diuque laboret in inquiſitione inſtrumentorum, quæ & cibos conterere, & combibere ſales poſſint; ſiquidem cuicumque vel non advertenti patet dentibus, & ſaliva os noſtrum, & aliorum plurium animalium donatum eſſe, quæ huic operi perfectiſſimè abſolvendo ſufficiunt. Neque id, arbitror, ulteriori indiget explicatione; res ex ſeipſa loquitur, oſtenditque evidentiſſimè ab inciſoribus, & caninis diffringi cibos, & craſſiores bolos in minutiores partes, non tamen minimas ſubdividi, quæ Molaribus commiſſæ, & hinc inde Linguæ motu jactatæ, velut ſub mola, in ipſorum menſis ita conteruntur, ut niſi ſalina continenter influeret, pulveris craſſioris ſpeciem repreſentarent: ſed quia nunquam non eructatur in os aqueus ille humor è vaſis propriis, & præcipuè cùm mandimus, ex contritis cibis, & ſalivali humore maſſa illa reſultat mox in ventriculum detrudenda, quæ nemini non patet, quanta etiam in meditullio ſaliva ſcateat; quare cùm & detritionem partium habeamus, & humorem inſuper undequaque penetrantem, dubitandum non videtur, ſeparationem ſalium tunc temporis contingere. Novi quid muſſites, ignotum videlicet adhuc eſſe, num ejus naturæ ſaliva ſit, qualis eſt aqua, ac proinde quamvis adſit & elaborata materies,& humor,hic tamen aqueus non eſt, ſed ſalivalis. Eſto, ſalivalis eſt, ſed nonne & aqueus in hoc, quod ſales combibat & ſalivalis eſſe poteſt? Salivalis dicitur, non ut natura ipſius deſignetur ab aquea diſcrepans, ſed ut & quibus inſit hic humor, & unde proveniat, & ubi erumpat, & his ſimilia indigitentur; cæterum ſi & conſiſtentiæ, & ſapori, & colori, & aliis hujuſmodi, ex quibus rerum naturam deprehendimus, fidem habere volumus. ſalivam cum aqua ipſa convenientem affirmabimus, cùm & fluat, ut aqua, & fragilis ſit, ut aqua, & perſpicua, nulliuſque coloris, ut aqua, & frigida, & inſipida, ut aqua, &, ut uno verbo rem expediam (quid enim multùm hæreo huic leviſſimæ difficultati?) quod maximè ad rem noſtram facit, ſales diſſolvat, & combibat, ut aqua, quod cuique experiri facilè erit purum putum ſalem ingerenti. Admittamus igitur cum Stenone, vim in humore ſalivali aliquam contineri concoquendis, aut diſſolvendis cibis idoneam, & vel ex hoc ipſum ab aquea humiditate differre, id tamen nihil urget contra id, quod probare contendimus, cùm & diſcrepare in aliquibus, & in aliquibus convenire poſſit cum aqua, ut in ſalium ſolutione, quòd nobis ſatis eſt. Sed quid de dentibus ſtatuendum? Tenendum ne ipſorum munus eſſe comminuere cibos, ut ſapores dignoſcantur, & ad hanc fortè non neceſſariam operationem fabrefactos à natura adeo eleganter, adeo induſtriè, adeo anxiè, nec aliò ſpectare debeat, & ipſorum ordo pulcherrimus per ſuperiorem, inferioremque maxillam, & extima habitudo ſapientiſſimè conformata hìc in concavum, alibi in convexum, in his in cuſpidem, aliis planum, aliis in aciem deſinens; & oſſea duriſſimaque compages exterius omnibus nudata membranis, & altius plures paucioreſque maxillis infixæ radices, & his intertextæ nervorum propagines, & eorundem ramuſculi cum venulis, arterioliſve altiùs aliquanto ad excavatum uſque ipſorum meditullium aſcendentes, & hoc idem tenuiſſima, molliſſimaque tunica ſuccinctum, & illa naturæ ſollicitudo in ipſorum productione, dum vel in utero talem aggreditur fabricam in membraneis intra maxillas folliculis ſubſtantiam quandam mucoſam colligens, quæ proceſſu temporis concreſcit in os, & è gingivis erumpit exuta membranam, & illa ejuſdem præcautio, ut uno evulſo, ſuccreſceret alter, & illud molle, cedenſque oſſeum ſepimentum inferiorem à ſuperiori folliculo dirimens, nec inquam iſtæc omnia, & alia plurima, quæ diligentiſſimi Fallopius, & Euſtachius accuratiſſimè obſervarunt, & elegantiſſimè litteris tradiderunt in alium finem à natura comparata ſunt, quàm ut Guſtationem promoveant? Certè in hac adeo diligenti dentium cura aliquid latere videtur, quod non ad animalium delectationem ſolummodo faciat, ſed aliquid majus naturæ neceſſarium. Et ipſe pariter affirmaverim idem ex toto, credideримque, ſummum artificem adeo fuiſſe ſollicitum de dentibus in quibuſdam animalibus, ut per ipſos cibi comminuerentur; ex hac autem comminutione non unus, & alter ſolùm, ſed plurimi effectus haberi poſſunt, quorum unus Guſtatio eſt: adeo videlicet ſapientiſſimus ille Opifex induſtrius eſt, ut unum, idemque inſtrumentum aptet rebus plurimis peragendis; ſic, ne ab animantium corporibus diſcedam; Meſenterio alligat inteſtina, inſerit glandulas, vaſa diſtribuit lactea, ſanguinea, lymphatica, nervea, & ut exemplum proferam nobilius, quota pars uſuum Nervorum nobis comperta eſt? habemus & ſenſum, & motum, & ſemen ab ipſis derivari, quæ tamen eorum provincia in cæteris animati corporis partibus, in quibus nec motus, nec ſenſus ulla indigentia, nec ſemen ullum? quid in Liene tam copioſa nervorum admirabilis contextura, cùm interim Jecur Lienem magnitudine multum excedens pauca tantummodo, eaque tenuia obtineat eorundem filamenta? quid pulmonibus inſerti? quid in illis plexibus, quos plurimos habemus ultra thoracicos, cervicales, meſentericos antea ſatis notos noviſſimè deſcriptos apud Thomam Willis? niſi placeat ſentire cum eruditiſſimis viris D D. Entio, Gliſſonio, Charleton, Cornelio per nervos nutrimentum diſtribui, ad quod magis elaborandum plures pauciores huc illuc ramuſculi nervei producantur. Quapropter cum extra naturæ ordinem non ſit eandem partem non uni uſui accomodare, mirari quis deſinat, ſi id etiam dentibus accidit, & Guſtationi opitulantur cæterum ipſorum præcipuum munus dixerim, Comminutionem ciborum in digeſtionis gratiam; quaſi ſcil. contritio illa ſit perficiendæ in ventriculo concoctionis quoddam veluti rudimentum; quod adeo neceſſarium in quibuſdam animalibus deprehenditur, ut quibus lævum os, & edentulas gingivas natura conſtruxit, poſuerit aſperitates quaſdam mobiles in palato dentibus proportionales, & aliquibus dentes in ventriculo. Cur autem ſic ſe rem habere voluerit, aut quibus animalibus dentes dati ſint, difficillimum arbitror determinare, quandoquidem cùm ejuſmodi elaboratio per dentes

videatur

videatur ventriculi operationi admodum ſimilis, credideram aliquando edentulis ventriculum dentium vices gerere, ciboſque conterere; ſed obſervata plurium ventriculorum ſtructura, & duplicis tantummodo eſſe naturæ comperi, carneos videlicet, & membraneos, & indiſcriminatim hos, illoſve tam dentatis, quàm non dentatis animalibus datos: Sic mandentes, ac ruminantes ventriculo membraneo utuntur, ſed & membraneo conficiunt oſſa, crudaſque carnes Aquilæ oſſitragæ, aveſque aliæ rapaces; mirum profectò, talem ineſſe vim iis Ventriculis vel duriſſima ita molliendi, ut liquidum excernant excrementum: carneum autem ventriculum in Mugile piſce me obſervaſſe memini, qui memoratis aſperitatibus in palato non caret, & hunc eundem in Pipionibus, & Palumbis, pullis gallinaceis, aliiſque hujuſmodi roſtratis ſolùm invenio. Sed hæc nimis multa de ſeparatione ſalium in ore per ſalivam in detritos cibos penetrantem. Non negaverim tamen, eoſdem educi poſſe per macerationem, quod tum contingeret, quando materies ad certum tempus in ore detineretur, ut ſenſim ſaliva pervaderet, quod interdum fortuito factum experimur, dum nobis non advertentibus ciborum aliquæ reliquiæ inter utrumque dentem hærent per aliquod ſpatium temporis, quæ deinde illinc ex inopinato vel linguæ motu, vel copioſiori ſalivæ affluxu deductæ, & tactui mollitiem, atque friabilitatem, & guſtui ſaporem repræſentant; id verò naturæ inſtitutum non eſt, & præter intentionem evenit, & præter neceſſitatem.

CAP. VII.

Quomodo Guſtum excitent ad Guſtationem.

TAndem liquatos in ore ſales ad Guſtatricis facultatis organum deducimus, meditantes interim, quomodo illa in perceptione ſáporum afficiatur, & unde talis vis in ſalibus emergat. In hoc autem opificio, ſicut ab inſtituto ſuo Naturam non recedere arbitramur, ſed breviſſimè, ut ſolet, facillimeque rem totam abſolvere, ita admirabile magis futurum ſperamus, poſtquam explicaverimus, non aliud inditum ſalibus, quo Guſtatum movere poſſint, quam figurarum diverſitatem & motum, quarum cum una in hac, altera in illa ſalis ſpecie obſervetur apertiſſimum eſt, nec eodem modo, nec eandem ab omnibus imprimi paſſionem poſſe, ſed determinatam à ſingulis provenire, cùm ſint & certi lævoris, & certæ aſperitatis non ſine ſtatutis aculeis, aciebuſque, ut ſuperius expoſitum, à quibus in eodem organo eadem actio fruſtra expectaretur. Salium itaque natura quantum ſatis eſt in cute ſolummodo cognita, cùm nihil excitando Guſtui aptum detegatur, præter memoratam formarum varietatem niſi aliter ſe res haberet, exinde neceſſariò colligi videbatur, ſaporem non eſſe quid ipſis ſalibus ſuperadditum, ab iiſdemque diverſum, quod accidens, aut qualitas ſapida nuncupetur, ſed determinatam paſſionem ab aſperitatibus ſalium in inſtrumento Guſtus impreſſam, ſaporum verò dijudicationem, paſſionis ejuſdem perceptionem. Meditationi non parùm auctoritatis conciliabat Plato hoc ipſum in Timæo apertè ſatis nec ineleganter exponens, hoc idem Archigenes apud Galenum ſapores explicans nomine doloris: quia tamen novi ex Peripato plurimos ad hæc, aliaque hujuſmodi, uncis naribus nimiùm indulgentes ridere ſolitos, ut aliquatenus ab his caverem, mihi conſulere ſtatui Peripateticum ipſum, certus, ſi quid non abſimile ex ipſo producerem, fore, ut digito labra compeſcerent, nec eam ſententiam adeo abſonam reputarent, quidquid enim ipſe dixerit

------ credent à fonte relatum
Ammonis, quoniam Delphis oracula ceſſant,
Et genus humanum damnat caligo futuri.

Conſului igitur, nec me feſellit ſpes, obtinui ſiquidem ab Ariſtotele (quid enim rerum omnium ditiſſimum illud ſeminarium ſuppeditare non poteſt?) quod maximè expetebam: reperi ſcilicet & ipſum in ſenſionibus affectioni organorum plurimum tribuere, imo actionem totam ipſis tantummodo demandare, adeò ut cùm judicium ferimus de ſenſibili aliquo, id accidat non raro, non eò quòd determinata qualitas in ipſo ſita eſt ſenſibus movendis apta, ſed quoniam aut ſenſus ipſi ſuper illam, aut eadem ſuper ſenſus mota, vel determinatam paſſionem percipiunt ab eadem ſic applicata provenientem, vel eo quod eam non percipiant, qualem alias circa non abſimile corpus experiri aſſueverunt, judicant tale corpus eſſe ab alio diverſum. Hæc potiſſimum explicat Ariſtoteles de ſenſibilibus communibus, ut appellant; quandoquidem iis recenſitis, motu ſcilicet, & quiete, magnitudine, numero, & figura, addita aliàs unitate explicat, quo tandem modo illa à nobis diſcernantur, aitque, hæc omnia motu ſentiri, niſi quòd quieſcens dijudicamus, eò quòd non movetur, & numerum privatione continui. Idem eſto judicium de aliis ab Ariſtotele memoratis, quorum ſenſionem explanare, quia longius aliquantò, quàm locus expetit fortaſſe evaderet, manum continebimus, id ſolùm innuiſſe contenti, dictam de ſaporibus opinionem vel ab ipſo Ariſtotele nod ex toto damnari poſſe, cùm aliquid ab his parùm diſcrepans ipſe fateatur. Sed inquis, quæ recenſet Ariſtoteles ſenſibilia communia ſunt, quando verò apud ipſum oſtendes aliquid ſimile de propriis? Hic verò ut miſſum faciam, adhuc me non aſſequi, quid tandem referat, ſint ne ſenſibilia propria, an communia; quando, inquam, oſtendam? Ecce tibi, ut ex pluribus exemplis unum ſcligam in Meteorologicorum tertio tractationem de Iride: quid in arcu illo, aſpectu jucundiſſimi colores? vocat ipſe Philoſophus & abſolutè Refractionem, & Refractionè viſus ad Solem Iridem hinc diverſitatem illam colorum à viſu per refractionem plus minus debilitato provenire docet, & conſequenter nihil in nube reperiri, quod coloratum dici poſſit; & tamen excitatur ſenſus, & circa ſuum ſenſibile, proprium, verum, & reale ſeſe verſari exiſtimat, quia eodem modo afficitur, ac in perceptione colorum permanentium, & quos veros communiter appellant. Quid ad hæc? Nonne color ad oculos tantummodo attinet? nonne colores Iridis fictitii ſunt? nonne hoc eſt purum putum dogma Ariſtotelicum? Fateor, inquam, ſed uti fictis imaginibus quales colores Iridis ad hoc evincendum non videtur ex toto ſatisfacere,

cur

cur aliquid non depromis, quod verè exiſtat, quod ſemper accidat, quod ſit ſecundum conſtitutas Naturæ leges? Fictis ais? at ego non minus veros crediderim colores Iridis, quàm ſint alii quarumcumque rerum viſibilium; & ſi fictitii ſunt, nonne eò magis urget argumentum? ſi enim & ſpectra, & fallaces imagines movere poſſunt noſtras facultates, quantò magis eædem excitabuntur ad ſenſationem à corporibus, rebuſque realibus, Sed & promamus aliquid ex Ariſtotele, quod realem habeat exiſtentiam, quod ab inſtituto naturæ non recedat, quid ſono magis uſitatum, & familiare Naturæ? quid tu putas hunc exiſtimat Ariſtoteles, & ubi ponit? Sonum in aëre produci negare non poteſt, credis tamen illi qualitatem aliquam injungit, per quam auditio abſolvatur, dicaturque ſonus? Tantum abeſt, ut hoc ponat, quod apertiſſimè teſtatur αὐτὸ μὴν δὴ ἄψοφον ὁ ἀὴρ διὰ τὸ εὔθρυπτον *aër vero auribus inædificatus immobilis perſeverans in externi aëris à ſua fragilitate cohibiti motionibus ſonorum differentias omnes exquiſitè diſcernit.* ὅταν δὲ κωλυθῇ θρύπτεσθαι ἡ τούτου κίνησις ψόφος· ὁ δὲ ἐν τοῖς ὠσὶν ἐγκατῳκοδόμηται πρὸς τὸ ἀκίνητον εἶναι, ὅπως ἀκριβῶς αἰσθάνηται πάσας τὰς διαφορὰς τῆς κινήσεως. Quid clarius? In ſonorum appellat aërem, qui tamen idem ſi moveatur, ingenitumque aërem impellat, ſonorum omnium ſpecies repræſentat. Hic verò ulla ne qualitas, præter motum & ſecundum variam motionem ſoni varietas? Quid ſi motioni in aliis vocatis qualitatibus adjungas figurarum multiplicem ordinem? nonne veroſimiliter affirmari poſſet, ſine aliis ſuperadditis accidentibus rem breviter abſolvi? Sed quidquid demum tenuerit Ariſtoteles, quemadmodum allata ſuperius exempla confirmant, opinionem hanc de ſaporibus, ita nolim, reputet quiſpiam, ſterilem adeo naturam eſſe, ut non ex aliis, quàm ex dictis, deduci poſſint argumenta hoc idem ſatis probabiliter evincentia; quot enim occurrunt paſſim experimenta, in quibus nihil obſervare licet, quod operando ſit præter determinata corpora, & ipſorum certas duntaxat formas, non ſine ſtatuta pariter ſubjecti ſtructura, & configuratione? Sic quid in menſtruis Chymicorum, quid in ſpiritibus, in aquis regiis, quid denique vel in ipſo igne deprehendas, quod & ad maximè actuoſas particulas, & aptiſſimas penetrationi habitudines revocari non debeat, qui huic, illive corpori occurrentes per hujus poros aditum inveniant, per ejus verò non item, adeo ut hanc alterum, alteram verò illud ſubeat vicem? quæ illa qualitas in menſtruo quodam, & aqua forti, cùm aurum ſolidiſſimum metallorum ſua ſpoliat duritie, itaut ſpeciem liquoris induat, & per chartas extillet? quæ illa in nitri ſpiritu, cum nexum inter, aurum, argentumque ſimul conjuncta diſſolvit vi nulla ignis exſolubilem? quid illa in halitibus vini, quod in cucurbita diſtillatur, cum ebur, Cornu-cervi, aliaque plurima dura corpora ſibi expoſita redigit in friabilem ſubſtantiam, quam à diuturno prunarum ardore vix habeas; quid illa in Oleo Vitrioli ignem extinguentis, linguam autem, carnemque guſtantium adurentis? quid cum admiſti invicem liquores vel aliquibus pulveribus affuſi fervent; ut ebullit cum ſibilo acidus Buxi Spiritus Sali Tartari admiſtus, ut cum ſibilo pariter ferventes confuſi ſimul ſpiritus nitri & Cornu cervi ſeſe invicem pellunt ſurſum, ut fervorem excitat cum ſtrepitu conjunctum admiſtus Corallis acidus Limonum ſuccus, fervore autem ceſſante dulceſcit, quid inquam id rei eſt, & unde iſthæc proveniunt tam in fermentis hiſce chymiſtarum, quàm in vulgatis aliis vel ad vitæ conſervationem, vel noſtro malo ad ejuſdem corruptionem tendentibus, quorum violentia non rarò

- - - - - grex totus in agris
Unius ſcabie cadit, & porrigine porci
Uvaque livorem conſpecta ducit ab uva

Si motum demas particulis, & ſuperficies? Cur leviſſimum manus, vel alterius alicujus corporis contactum non horret frons, licet eundem adeo reformident & Globulus, & Pinnæ Naſi, & Myſtax, & Alæ, & plantæ pedum, & quibuſdam hypochondria, aliæque corporis partes ut vociferentur, & quàm longiſſimè fugere tentent, niſi quòd inſtrumentum illud tale eſt, ut in iis determinatis partibus ſola ſua figura, & motu talem paſſionem imprimat, quam in aliis, ſeu quòd magis duræ, vel molles, laxæ magis, vel compactæ, læves, aut aſperæ, aut alias non abſimiles conditiones habeant, producere non poſſit? Vides, quàm diverſas operationes, ſeu paſſiones varia impellendi vis in partibus noſtris producat: non ita commodo ſitu crura noſtra teneantur modò ſtupeſcunt, quandoque dolore quodam adurente corripiuntur, percutiamus violentius terram, reſtituimur ex toto: impingat ad durum aliquod corpus humeri cum radio, & cubito articulus, adeo aliquando totam manum invadet dolor, ut tantum non deficias: viventem adhuc torpedinem digitos inter attrectes, ita ipſius motus impellet manum, ut oſſium facta quadam reſultantia cruciatus ſuperveniant per aliquod ſpatium temporis fortaſsè duraturi; vides hæc, & alia plurima ex te ipſo cognoſcere poteris, & ex ſingulis inferre, quantùm non unus agitandi modus afficere ſenſus poſſit ſine ulla qualitate ſuperaddita, ſine ullo accidente à miſtione elementorum deducendo. Non memoro, quod vulgatiſſimum eſt in cibis, quorum alii mihi nutrimento ſunt, illi exitio, hominibus interitum, brutis vitam pariunt: neque pariter quod obſervatur in vocatis venenis non omnibus æquè infeſtis, quin & idem animali diſcriminis nihil adducentibus, ſi certæ parti applicentur, ſi verò alteri lethalibus, ut elegantiſſimè in obſervationibus ſuis circa Viperas notat accuratiſſimus, & eruditiſſimus Franciſcus Redi; neque quod in aliis ſenſibus accidit, ut quidam odores, colores, ſonitus arrideant aliis, aliis iidem ſint graves, quoniam cùm occurrant undique innumera penè dixerim exempla ſimilia, quibus explicandis ſimplex partium motus, & figura ſufficiunt, non videtur id ulterius urgendum, ſed concludendum potius, veriſimilitudine non carere, ſi conemur univerſum etiam ſaporum negotium tali ratione explicare, talemque affectionem refundere in figuras ſalium per organum Guſtatricis facultatis repentium, & cuſpidulis ſuis ita titillantium, & ſi acutiores ſint, & nimis penetrantes ita continuum dividentium, ut gratioſa, vel moleſta reſultet ſenſatio. Hinc explicatur optimè, cur impoſitis Guſtatus organo ſolutis ſalibus tam citò feramus de ſapore judicium, cur

una

una eorum ſubſtantia tot ſaporibus generandis apta ſit, quemadmodum unus Chalybs innumeras edere operationes poteſt, prout diverſimode aptatus, & conformatus eſt, & cur iis Guſtus afficiatur, & per quid ipſi ſapidi nuncupentur, & nullam injungendam eſſe novam qualitatem, & obſervari naturæ ordinem, & inalterabile inſtitutum per faciliora, & breviora procedendi. Quam inſuper hujuſmodi poſitio cum ipſorum ſalium figuris conſentiat, & ex iis, quæ deſcripſimus, & ex oculari obſervatione, & Guſtatione demum ratum facere quicumque poteſt, adeo ut ſi & cætera deſint, vel hoc unum ſufficere poſſet ad ſtatuendum id, de quo dubitatur, quare ſi me mutire nefas non eſt, auſim affirmare, ita ſe rem habere probabiliter: Ita ne verò? Nonne id eſt, & elementa rejicere, & eorum virtutes eludere, & miſtorum generationem pervertere, & qualitatum vim nihili reputare, & quod majus eſt philoſophiam confundere, & naturam ipſam ſus deque miſcere? Caveat univerſitas ſibi, quò enim aliò tendunt ſpecie quadam veritatis leviter obducta hujuſmodi ratiocinia, quàm ut evincant, nullam dari poſſe qualitatem, neque ſecundam, neque primam, nulla elementa, nullam ſubſtantialem formam, quæ ſi concedantur, evaneſcit illico hujus aſpectabilis Machinæ pulcherrimus ordo, & nihil certi habes, quod à mundi centro ad Concavam uſque Lunaris orbitæ ſuperficiem protendatur, unde generationes omnes, corruptioneſque deducere poſſis, ſed vagum quiddam tantummodo, & inordinatum, ex quo fortuitæ concretiones, diſſolutioneſque habeantur ſine certo ſubſtantiarum numero, ſine determinata agendi facultate, ſine ſtatuta operandi ratione, quibus quid inconſultum magis, quid rudius, quid Philoſopho indignius, quid à veritate remotius excogitari poteſt? Hui! bona verba, inquam ego; ex his, quæ diximus, quiſque ratiocinetur, ut libet, & concluſiones pro genio ſibi fingat; mihi equidem adhuc non conſtat, tot, ac tantæ ne ex dictis deduci poſſint; neque enim is ego ſum, cui vel ad unum, primumque obtutum tota, quanta eſt univerſitas, detegatur, ſed poſtquam diu, multumque, & circum, & introſpexi ſæpius, id unum intelligo, quod omnium operum Dei nullam poſſit homo invenire rationem, & quantò plus laboraverit ad quærendum, tantò minus inveniat, ac etiam ſi ſapiens dixerit, ſe noſſe, non poſſit tamen reperire; quare cum me docente Ariſtotele, ſatis ſit, ad hypotheſim poſſibilem rem deducere, & rationis ſimulacrum aliquod adornare, meas adimpleviſſe partes arbitrabar, ſi ex plurimis naturæ cognitis operationibus ſapores etiam ad earum ſimilitudinem explicari poſſe proponebam, ex quo adhuc non video, quid immineat periculi & qualitatibus aliis, & miſtis, & elementis, & philoſophiæ, & naturæ; quemadmodum enim horum dignitatem, & potentiam ſartam tectam ſervavit Ariſtoteles, licet in ſupra memoratis paſſionibus nullus elementis, & qualitatibus, ſit locus, quid eadem timeant ſibi, ſi illis accidentibus, adjungatur ſapor? Demum cùm Machina illa elementorum, miſtorum, qualitatum aliunde ſit admodum ſtabilis, ſollicitus quis eſſe non debet de ipſius ruina; utcumque verò ſit ſtabilis, ut ingenioſa, ut naturalis, machina tamen eſt; at cum quid abſque machinis præſtare poſſumus, cur ad ipſas fruſtra confugimus: Quam verò ſimplex ſit, & parabilis illa ſaporum expoſita generatio, & perceptio, reliquis permitto judicandum. Non tamen eò quòd à ſalium figura ſapor emanet, objicere meritò quis poſſet, nullum fore humiditatis uſum in perceptione ſaporum, quam tamen neceſſariam experimur, hoc enim ut aliquatenus verum ſi tamen requiritur ad communicandam fluxilitatem, & promovendam penetrationem per anguſta Guſtatorii inſtrumenti oſcilla, quod ad dignoſcendos ſapores non ita parum confert: Sicut etiam quis non ita proficiat, ſi urgeat, eundem ſaporem à ſeparatis ſalibus producendum, quem in compoſitis, à quibus ipſos eduximus, experiebamur, quod tamen ita ſe habere non conſtat; quandoquidem quæ huc uſque de ſale protulimus non eo ſenſu dicta ſunt, ut ſaporum artifex ipſe tantummodo ſit habendus, ſed ut intelligatur in eorum generatione maximùm poſſe virtutem ſalis, cùm hic, quamvis reſpectu cæterorum ſapidum aliquod componentium mole minimus inveniatur, inſipidum linquat compoſitum, à quo diſcernitur, nec inficiamur à cæteris componentibus ita rotundi, alterarique ſalis potentiam, ut alium à quibuſdam concretis, alium ab eorundem ſeparatis ſalibus ſaporem habeamus; quare cùm neque poſtrema iſthæc objectio, nec aliæ ullæ propoſitam ſententiam evertant, ad ea tandem deveniamus, quorum in gratiam ſuperiora præmiſimus,

Cap. VIII.

Linguæ vulgata deſcriptio.

HÆc itaque de ſaporibus ſatis. Ut autem res abſolvatur poſtquam de eorum natura, & operandi modo conſtitutum eſt, oportet, & partem illam peculiarem deſignemus, quam Natura conſultò fabrefecit ad ſapores dignoſcendos. Et quoniam Guſtatio in lingua maximè depreheuditur, æquum eſt, ut videamus, quæ tandem ſubſtantia ipſam componat, quibuſque partibus coagmentetur, ut iis expoſitis expendamus, quænam ipſarum huic provinciæ poſſit ſufficere. Primò autem quid alii in linguæ contextura obſervaverint, deſcripſerintque hic proponemus, & conſequenter quoniam non in eandem omnes de Guſtus organo ſententiam veniunt, ſigillatim inferius oſtendemus, nullam ex deſcriptis hactenus linguæ particulis Guſtatui inſervire poſſe, tandemque & deſcriptionem propriam, & partem huic ſenſui deſtinatam afferemus in medium. Omnes igitur in linguæ explicatione conſentire videntur, partem hanc eſſe adinſtar corporis humiditatem facile combibentis foraminibus undequaque perviam, undequaque permeabilem: ſic raram, fungoſam, ſpongioſam, & inanem appellat Ariſtoteles, quibus titulis cùm omnia comprehendiſſe videretur, elegerunt alii ex iis unum, qui rem attingeret propius, & vel fungoſam, vel ſpongioſam, uel his non abſimilem dixerunt; ſic ſpongiæ inſtar Lingua eſt apud fermè omues Conſtantinum Africanum, Caſſerium, Columbum, Laurentium, Vigierium, Liddellium, Glacanum, Fernelium, Plempium, Sennertum, alios ſpongioſæ,

gioſæ cujuſdam qualitatis apud Meletium; fungoſam legimus apud Carpum, Valverdam, Caſulanum, Riolanum; poroſam aſſerit Titelmannus; in hoc inquam conveniunt Anatomici, Medicique non pauci, iique melioris notæ; Si vero ad introſpectionem veniamus adeo ſibi adverſantur, ut adhuc certum quid proferre non liceat, quod exactè conſtitutionem Linguæ repræſentet. Ecce ſiquidem Ariſtoteles omni linguam pinguedine ſpoliat, quoniam unum quodque pingue denſum eſt, ipſam verò conſtituit raram; Ariſtoteli adſtipulantem video Caſſerium: contrà Meletius Linguam pingueſcere pronunciat. Si de ipſius Natura Anatomicæ rei ſtudioſos, & Principes conſulimus, num glanduloſæ ſubſtantiæ ſit, num muſculoſam participet, num peculiari conſtitutione gaudeat, Glanduloſam habebimus ex Galeno; glanduloſam, & muſculoſam à Caſſerio; Muſculoſam tantummodo à Carpo, carnoſam à Veslingio, Cordi ſimilem à Veſalio, ejuſque pediſſequo Platero; variis contextam fibris à Fallopio, Lingualibus ex muſculis fortaſsè conflatam à Spigelio, quid ex plurimis confartum ſubſtantiis ab Arculano, & propriæ ſpongioſæ carnis contextum à non paucis, iiſque vulgatiſſimis medicis. Si admirabilibus, celerrimiſque linguæ motibus obſervatis ſciſciteris, unde tanta proveniat velocitas, & diverſitas motionum, non deerit Caſſerius, qui reſpondeat, tantam multiplicitatem, & celeritatem à muſculis haberi non poſſe, nec voluntariam exiſtimandàm, cui ſubſcribens Riolanus nihil eſſe cum lingua, & locutione, nec ejus agitationem per muſculos haberi, ſed ipſam ad maſticationem ſolùm, & deglutitionem ſpectare: quin & Curtium hæſitantem videmus, quoniam ſi motus omnis voluntarius per muſculos habetur, ſe ſe contrahentes, nullum habemus muſculum, qui linguam poſſit exerere, ideoque motum, alium oportebit admittere; poſt quæ fatetur tamen utrobique anguſtias reperiri. Si verò de numero muſculorum interroges, ſexdecim recenſebit in lingua bubula Pelops apud Galenum; quinque paria in Simia Galenus ipſe; novem in homine Muſculos Veſalius, quinque ad utrumque latus Valverda; utrinque tres, aut quatuor ad ſummum Fallopius; tres tantummodo hinc inde Caſſerius; in univerſum Spigelius duodecim, decem Laurentius, & cum eo jam communiter totidem numerabunt Veſlingius, Gaſpar Bartholinus pater, & Thomas Filius, Styloglоſſos videlicet, utrinque unum ab externa Styloidis ſuperficie in linguæ latera; Myloglоſſos ad Molarium dentium radices è maxilla inferiori in linguæ baſim ſub ligamento; Geneogloſſos ab interna medii menti ſuperficie in mediam linguam; ex ſuperiori Hyoidis parte media Baſiogloſſos altiùs in linguæ latera; ex Hyoidis cornubus ad latera pariter, ſed ad radicem Ceratogloſſos. Nec una, ſi advertamus, erit de hujuſmodi partis involucris opinio; concedit enim duas Linguæ tunicas Veſalius, alteram interiorem muſculis communem; exteriorem alteram Buccis, Palato, Aſperæ arteriæ, Oeſophagoque ſuperextenſam; non unam Conſtantinus Africanus, quod autem non exponit; unam Mundinus, Carpus, Valverda, Fallopius, Platerus, Laurentius, Guintherius, Riolanus filius, quorum hic à Dura. Matre, Valverda autem cum Vigierio, Perdulci, pluribuſque aliis ab expanſis, explicatiſve tertii paris nervulis eandem deducit; iiſque omnibus accuratior Whartonus exteriori tunicæ quandam ſubternit Pulpam. Quid de ipſius uſu commemorem? Linguam dicet Vidus Vidius de re medica optimè meritus civis meus proprium guſtus inſtrumentum, & naturam ipſa ad loquelam, & deglutitionem abuti, non verò in hujus gratiam eſſe fabrefactam, cum loquela nihil ad bene, totoque vivendum faciat, & ſi è contra omnino neceſſaria guſtatio. Vidio adverſabitur ex toto Riolanus aſſerens, proprium vocis dearticulatæ, ſeu locutionis organum Linguam eſſe, cùm tamen audenter affirmet (quis autem id credat?) viſos à ſe homines, evulſis miſerabiliter linguis, adhuc loqui, & puerum ſpeciatim è Pictonum regione malignis variolis adeò vexatum, ut linguam totam expuerit abſque vel minimo locutionis detrimento, quibus cum convenientes hiſtorias (ſi hujuſmodi titulo dignæ reputantur) non ineleganter ad prodigioſas operationes revocat Paulus Zacchias. Alii me quidem judice ſapientius, iidemque non pauci pluribus, linguam ſubſtituunt muneribus, & deglutitionem, & maſticationem, & vocem, & Guſtum ejus miniſterio perfici aſſeverant ita naturæ inſiſtentes, quæ pluribus præſtandis unicum non rarò accomodat inſtrumentum: in eo tantum illi inter ſe diſcrepant, quòd non æquè omnes idem conſtituunt Guſtatus organum, ſed alii cum Guintherio, Fernelio, Varandæo nervos recenſent; alii cum Caſſerio, Gregorio Horſtio, Mercato, Sennerto ſpongioſam carnem tenent; alii externam tunicam arbitrantur in magis vulgatam opinionem declinantes, & à Mundino, Valverda, Spigelio, Valeſio, & quamplurimis eruditiſſimis viris propugnatam; & unus quod ſciam ſemel, iterumque laudatus Whartonus Guſtandi munus tribuit primario Tonſillis per omnes, ubi Guſtus perficitur, partes extenſis. Conſultò hic pretermittitur & quod de nervis motoriis, & de ſanguineis vaſis, & de frænulo, & de lato ligamento, & de Amygdalis paſſim, & unanimiter habent Anatomici, ſicuti pariter & de vaſis ſalivalibus ad frænulum hiantibus, qui non noſtris hiſce temporibus prodeunt in lucem, ſed vel ipſe Carpus, & Achillinus latius ille, hic autem contractius deſcripſerunt; & de foraminibus Tonſillarum, è quibus ſaliva, & mucus excernitur Avicennæ, Galenique ætatibus pluſquam compertis; quæ enim de lingua æquo fortaſſe fuſius recenſuimus, ideo tantummodo explicata ſunt ut videlicet evidentius conſtet, quid alii in linguæ ſtructura deprehenderint, quod ipſi Guſtus inſtrumentum haberi poſſe judicaverint. Itaque cum ſatis pateat, nihil uſque adhuc in lingua deprehenſum, quod ad Guſtationem conducere poſſe reputatum ſit, præter vel ſpongioſam carnem, vel ſuperextenſam tunicam, vel diſperſos nervulos, vel ad baſim poſitas glandulas, & hoc ſolum cognoſcere noſter fuerit animus, præter ordinem, & propoſitum eſſet de ſalivæ canalibus aliiſque tractationem aggredi, quæ nihil lucis, aut utilitatis afferret, & nullo modo cum iis, quæ ſunt præ manibus cohæreret. Age itaque, & ſingulis capitibus ſingula Guſtatus reputata organa conſideremus.

Cap. IX.

Guſtus Organum non eſt in parte Linguæ carnea.

Opinionem hujuſmodi meditanti mihi plurima occurrebant, quæ ipſam falſitatis arguere videbantur: diu tamen, multumque hæſitavi, præcipuè quia vel ipſe Ariſtoteles in hanc declinat partem, cùm multis in locis apertiſſimè pronuntiet, & Guſtum eſſe tactum quendam, & organum tactus eſſe vel carnem ipſam, vel quid carni proportionale. Quapropter cum varia & ratiocinia, & experimenta ſuppeterent mihi, quibus Linguæ carnem non eſſe Guſtatus inſtrumentum confirmarem, nec quo tandem modo eadem diluere poſſem, agnoſcerem, & ſenſum inſuper teſtimonio confirmatum haberem, aliud quiddam à carne admodum diverſum fabrefactum à natura, quo tanquam inſtrumento ad ſuas operationes exercendas Guſtatrix facultas utitur, non indignaturum Ariſtotelem ſatis fidenter in animum induxi, ſi ejuſmodi opinionem non ita veritati conſentaneam dicerem palam faciens, quibus motus rationibus ita pronunciare non dubitem. Primò itaque linguæ ſubſtantia diligentius obſervata, ut deprehenderem, num in ipſius carne peculiare quicquam lateret, nihil invenire datum fuit, quod in quibuslibet corporis noſtri, cæterorumque animalium muſculis non habeatur, ſeu velis tunicas, ſive nervos, ſive arterias, ſive carneas fibras, quæ omnia cùm inter ſe convenire patentibus oculis animadverterem, cur, inquam, ſi carnea linguæ pars ſedes eſt Guſtationis, eundem ſenſum non experimur in reliquis carnoſis partibus, ſed in his conceſſum eſt, dolorem tantummodo ab impoſitis ſolutis ſalibus pati, non autem ſapores dignoſcere? Certè cum eodem modo omnes hæ ſubſtantiæ conformatæ ſint, cum idem ſit corpus ſapidum, quod applicatur, percipi poſſe non videtur, cur in lingua unam, alteram autem multò diverſam in aliis muſculoſis partibus experiri debeamus. Sed ejuſdem, inquis, naturæ linguæ caro non eſt, ac cæterarum partium; illa ſiquidem ſpongioſa eſt, & penetrationem facillimè concedit ſuperimpoſitis ſubſtantiis; alii autem muſculi applicata corpora ſua denſitate conſtanter excludunt. Eſto, lingua poroſa eſt; ſuiſque foraminibus excipit ſapidam humiditatem, quid inde? ex hoc ne inferas Guſtationem in Linguæ carne perfici ſolummodo, quia pervia eſt? Id equidem nunquam ipſe crediderim, quid enim laxius, & magis ſpongiam referens, quàm animantium pulmones? ergone guſtabunt quamvis ſpongioſi? Nonne autem id eſt ſenſum opinionis pervertere, quæ nulla foraminum commemoratione facta ponit Guſtandi vim in carne, adeoque ad ſummum pori neceſſarii exiſtimari debebunt, ut ſales pervenire poſſint ad muſculos, ſed hoc nonne & in aliis partibus haberi poteſt? & de facto habetur quotidie, cùm ſudor effluit è corporis noſtri poris, qui, quamvis ſapidus, nullam in carne, per quam fluit, imprimit ſapiditatem. Deinde ubinam quæſo tam decantata iſthæc linguæ ſubſtantia ſpongioſa, ſive fungoſa, ſive quomodocunque ad laxitatem indigitandam appellitetur? Maximè oculorum non minus, quâm mei ânimi hebetudinem doleo; quamvis enim utrorumque obtutum defixerim attentiſſimum nihil unquam inſpicere aliud licuit, quam fibrarum quandam telam nullo modo diſſolubilem alios muſculos excedentem potius, quàm cedentem denſitate, ubi proinde iſti pori, iſthæc foramina, iſta caro ſpongioſa? ſed non de carne ipſa intelligendum ſubjicis, verùm tantummodo de involventibus membranis, ita ſcilicet ut hæ propter laxitatem ſuam expeditiſſimè tranſmittant ad ſubſtratam carneam maſſam ſuperexcurrentem humorem ſaporum nuncium. Quod ſi ita reſpondes, nonne adhuc urget ſuperius expoſitum ratiocinium? Siquidem vel te ipſo teſtante nihil aliud confert laxitas membranarum, quàm ut pervadat humor ad carnem, ac proinde ad quamcumque carnoſam partem ipſe derivetur, eundem ſenſum procreabit. Hoc autem ut miſſum faciam, num dices, requiri peculiares tunicas, quæ ſint linguæ ſolum, nec aliis partibus ſuperextenſas? Ut quidquidlibet promas, cur ejuſmodi placitum hac interpretatione detorques? & hanc quomodo confirmas? Et ut iſta prætereum, ecce ſi tibi ſponte concederem, determinatas membranas expeti, nonne eadem eſt, quæ involvit linguæ corpus, & quæ Buccas, & Labra ſuccingit, & univerſam oris cavitatem? His verò partibus nonne hærent undequaque muſculi ejuſdem omnino naturæ, ac linguales? cur inibi nullum Guſtum experimur? quid ad hæc? Negabis experientiam, & ſentiri affirmabis? ſales admove, & quid id rei ſit, certo certius agnoſces? Num inſtabis, humiditatem ab oris internis lateribus ſtatim effluere, non autem inhærere, itaut imprimere ſaporum ſpeciem nequaquam poſſit; linguæ verò leniter ſuperaffluere, adeo ut etiam non mediocriter influat? Veriſſimum equidem effatum, nam ſaliva utpotè gravis, nec ad buccas, nec ad palatum diu ſuſpenſa manere poteſt, niſi cohibeatur, ſi tamen id, quod exinde deducitur, benè procederet, nonne abſterſo linguæ humore nullus ſaporum ſenſus produceretur? & tamen, ut dictum ſuperius eſt, ſi à lingua humiditatem, quantum licet, elicias, ſalemque aliquem (Ammoniacum adhibere mihi mos eſt) eidem admoveas, ſaporem, quamvis non exquiſitiſſimum, obſervabis. Inſuper unde ſit, ut in ſuperiori Palati parte citra Gargareonem ſatis diſtinctè guſtemus, licet inibi tenuiſſimum humiditatis velum immorari poſſit, & nulli carneæ ſubſtantiæ ipſius tunica ſuperinſternatur, ſed glanduloſæ potius? Cur ſi caro Guſtatricis facultatis inſtrumentum eſt, non in univerſa lingua hujuſmodi ſenſione gaudet ſed ſub apice uſque ad frænulum, ubi tenuiſſimam tunicam habemus, nullum, in ſuperiori verò pariter nullum, aliquibus; aliis verò mediocrem creat, in apice autem, & ad latera exquiſitiſſimum parit? Nonnne ubique ejuſdem naturæ caro obvolvitur, nonne eadem membrana, nonne humiditas eadem? Unde in tantula noſtri corporis particula tanta effectuum diverſitas? An non vel minimum cuique attendenti patet, ad linguæ radicem, ubi Amygdalæ, ſaporum ſenſum excitari, quamvis ibi neque caro reperiatur, & primo aſpectu glanduloſa illa corpora potius ſalivæ ſeparationi, & excretioni deſtinata videantur, quàm ſapo-

ribus

ribus dijudicandis? Sed quid ego prætereo maximam illam celeritatem, qua momento citius impoſita linguæ ſapida compoſita ſui ſaporis ſpeciem facultati repræſentant? Tenendum ne ita velociter à ſalitis corporibus perrumpi non ita tenues linguæ membranas, ut ingeſto ſale tantum non in inſtanti ipſius ſapor diſcernatur? Et ſi hoc admittere quis non renuat, cur citius, exactiuſque ſenſus hic excitatur in linguæ apice, & lateribus, ut dictum eſt, ubi membranæ multò ſunt craſſiores, & compactiores, quàm aliis in locis, ubi craſſæ minus, & minus denſæ? Non hic commemoro, quæ ſubjicere poſſem, innumera penè ratiocinia, quæ cuicumque meditanti res ipſa ſuppeditat; placet enim potius infiſtere ſenſibus, & ea paucula, indubia tamen, excerpere, quæ accuratior experientia demonſtrat, & hanc oculatiſſimam ducem ſequi, quàm illam ſi oculatam, non rarò equidem cæcutientem. Miror interim maximopere, quomodo factum ſit, ut magnæ auctoritatis, & doctrinæ viri aliàs mordicus defenderent omnium externorum ſenſuum operationes ad internos nervorum ope derivari, Guſtus tamen judicium Carni concedant nihil communionis habenti cum cerebro, ſed cum oſſibus tantummodo, & membranis, quibus alligatur: miror inquam; nam quamvis inſtent, id exinde per nervos exigi; niſi impreſſionem aliquam recipiant non poterunt communi ſenſui, & aliis repræſentare id, quod nunquam agnoverunt: ſi verò quid paſtiantur; cur in ſcenam advocare linguæ carnem, ut hæc cum nervis operetur, quod ex ſeipſis præſtare poſſunt? Ex ſeipſis? Quaſi ſcilicet ad habendam guſtationem neceſſariò non requiratur humiditas, nec hujus expertes omnino ſint nervi, nec eandem congenitam habeat caro, itaut ſit ejuſce humoris conceptaculum. De humore jam ſuperius locuti ſumus, num hic nervis communicetur, an ſecus, nec confirmatum video; nec urget neceſſitas, ut quicquam proferatur. Linguæ carni ingenitum humorem eſſe, mihi non conſtat, ſicuti etiam me latet, quomodo id inveſtigare potuerit Caſſerius; qui is ipſe eſt, qui ſic inſtat, & potius ſi quid concludi poteſt ex iis, quæ circa linguam conſultò notavi, contrarium evincitur: extimam videlicet ſuperficiem quoad licuit abſterſi, linguaque deinde compreſſa digitis, ne guttulam quidem humoris exprimere potui, & hoc tam in demortuis, quàm in viventibus animalibus, unde certior ſum factus, non modò nullam humiditatem in lingua contineri, ſed nullos ad ipſius ſuperficiem hiare ſalivæ ductus, de quo antea dubitaveram. Quòd ſi adhuc dubites, objiciaſque, conſuetus naturæ mos eſt, quaſdam valvulas incertis animalium partibus admirabili artificio fabrefacere aditum quidem permittentibus, exitum autem impedientibus, cur ergo ſuſpicari non liceat, in memorata linguæ expreſſione nihil exſudaſſe, eo quòd ita valvulæ in canaliculis illis ita diſpoſitæ ſint, ut concedant advenienti extrinſecus humori tranſitum ad intimam linguam, ex hac autem in exteriora non item? Vide quid dicas, & quid exinde conſequatur: Siquidem ne minimum in hoc immorer, & moneam dumtaxat eſſe id purum putum figmentum, & nihil præter ſuſpicionem, ſi res ita ut fingitur ſe haberet diu, multumque nos idem afficeret ſapor, & omnia, quæ ingeruntur eundem repræſentarent, quandoquidem cùm advenienti extrinſecus ſapido liquori valvula regreſſum prohibeat, nonne id in innata carni humiditatem eandem producet impreſſionem, & caro conſequenter ſemper eadem affecta qualitate judicabit cibos omnes unius, & ejuſdem ſaporis? Quod ſi ratio non ſuadet, oculos, & manus admove, obſervabiſque, non magis udam eſſe linguæ carnem, quàm aliarum ſit partium; quod ut ipſe clarius deprehenderem ab animalis faucibus ſtatim à paſtu ſuſpenſi linguam avulſi (maximè enim tunc temporis, quo mox à guſtatione ceſſaverat par erat ut madeſceret carnea linguæ ſubſtantia) ſeparatiſque membranis, (quod me ſtupente faciliimè peractum) nudam muſculoſam partem introſpexi attentius, nec humiditate ſcatentem vidi magis, minuſve, ac ſit genus omne muſculorum; cæterum ſufficit humiditas, quam ſaliva ſuppeditat. Quid igitur? Guſtatio per linguæ membranam habebitur; ſi ei muneri ineptam reputamus linguæ carnem.

CAP. X.

Non in Membranea.

At ne in membraneo quidem ejuſce partis integumento Guſtatricis facultatis organum reperiri ſatis probabiliter evincere conſidimus. Quoties mecum ipſe perpendi ſummam illam velocitatem, qua ſapores apprehendimus, ſemper arbitratus ſum, argumentum inde deſumi poſſe iis maximè favorabile, qui in extima linguæ tunica ſapores diſcerni aſſerunt, neque enim aptior videtur locus, quàm ſumma linguæ cutis, ut ſtatim ab impoſitione ſapidi corporis de tali qualitate judicemus, unde parum abfuit, quin & ipſe pariter in eam ſententiam deſcenderem. Re autem conſideratius aliquanto penſitata, viſum eſt, ſummam illam in percipiendo ſapore celeritatem poſſe quidem concludere, Guſtatus inſtrumentum veroſimiliter haberi in ſuperficie linguæ, ſed huic provinciæ membranam perficere tentanti mihi obſtarunt non invalidæ rationes, itaut coactus fuerim ab inſtituto recedere, & affirmare ſolùm, quid in linguæ prima facie data opera fabrefactum ad judicandos ſapores, at non Membranam. Primò itaque occurrebat conſideratio hujus linguam involventis tunicæ, quam ſi huic operationi deſtinaſſet natura, cujuſdam peculiaris ſubſtantiæ membranis cæteris non communicatæ fabrefeciſſe congruum videbatur, nec ad alias extendiſſe partes: utrumque autem non ita ſe habere animadvertebam, nihil ſcilicet inter linguæ, & involucra aliarum partium diſcriminis intercedere, & inſuper hæc non indui linguam ſolam, ſed interiorem oris univerſam capacitatem, & labra, & œſophagum, & ventriculum, & aſperam arteriam ſuccingi, adeout una, eademque tunica linguam involvens omnibus etiam hiſce partibus ſuperextendatur. Quæ cum omnium anatomicorum auctoritate, & experientia confirmata ita ſe habeant, unde eſt, quòd num corpora ſapida ſint, an ſecus, & ſi ſapida, quo ſapore prædita Lingua ſolummodo diſcernit, non autem aliæ partes,

quibus eadem tunica communicatur? Admove ſales, & ſalivam ſale quantumvis prægnantem labiis, nihil ſentis, præter contactum: madeſcat eadem Buccarum ſuperficies, idem prorſus accidet, quod in labris; idem de gingivis, aliiſque dicendum eſt. Quin nonne hujus tunicæ portio totam Palati concamerationem incruſtat? Sed hujus medietas, qua labra reſpicit nihil ſapidum patitur, & ea pars, quæ citra uvulam Linguæ radici imminet Guſtatione gaudet ſatis benè. Sed quid de Lingua ipſa commemorem, ſaporem non undequaque dignoſcente, ut dictum eſt? Quid habet peculiare portio illa membranæ ad frænulum uſque ſub apice, ut Guſtationem obire renuat, ſicut & in linguæ planitie modò nullam, modò obſcuram præſtat? Cur in apice ejuſmodi ſenſionem habet, & in lateribus, quæ ſi liberis oculis obſerventur, aut ut clarius quid id rei ſit detegatur admota cryſtallina lente tantum abeſt, ut tunicam repræſentent, quod potius quandam ſubſtantiam obferunt à linguæ natura, & membrana qualibet admodum diverſam, quam inferius explicabimus? Cur ad Tonſillas etiam accidit ſenſatio, & quid iis induſit. Natura nobis incompertum, quo mediante ipſarum tunica ea poſſit cognoſcere, quæ eadem membrana donatæ cæteræ partes deprehendere nequeant? Cur, ſi ita ſe res habet, guſtum & ad Lingulam non experimur, quam ſuperelabi cibos in deglutitione neceſſarium eſt eorum ope ſic occluſa aſpera arteria? Cur idem etiam non ſentit cum œſophago ventriculus eadem tunica participantes? Non dicas autem ad ventriculi os talem ſenſum accidere; accidit enim ibi ſenſus, at non ſaporis, ſed doloris inteuſiſſimus; ſic quàm miſerè afficit Cardialgiacus affectus, & quàm diu, quantumque cruciamur, cùm nimis avidi cibum plus æquo calentem ingerimus; vel cùm impulſus aliquis eandem partem violenter impetit extrinſecus, quibus vel deficimus, vel etiam aliquando perimus; adeo exquiſiti ſenſus eſt nerveus ille contextus in œſophagi, ventriculique confinio. Sed nonne ventriculus ingeſta quædam ita averſatur ut ad nauſeam excitatus eadem ejiciat per vomitum? Nonne hoc evidens argumentum in eo procreari ſaltem rudimentum aliquod ſaporis, qui ſi injucundus ſit, nullo modo amplecti ipſe velit ejuſmodi cibum, nec concoctione perficere? Nequaquam id ipſe crediderim, ſed quemadmodum nos quotidie, & ſæpiſſime experimur, quædam tactum noſtrum allicere, quædam verò adeo cruciare, ut ab ipſis omnino abſtineamus, id in ventriculo etiam eodem modo contingere affirmaverim, ita ſcilicet ut determinata corpora, ita ipſius nervos, membranaſque titillent, ut ex neceſſitate eædem ſe ſe contrahant irritatæ ſtimulis illis, impulſuſque per eam contractionem cibus reddatur per vomitum. Ergo, inſtas, quemadmodum moleſtiæ ſenſus ventriculo conceditur, non erit idem jucunditatis ſenſu deſtituendus, quem tunc exerceat, cùm ingeſta amicabiliter retinet, digeritque, quod etiam innuere videntur inſignes illæ nervorum propagines, in quem enim alium uſum datæ, niſi, ut ventriculus ſuavia ab inſuavibus diſcernat? Moleſtiæ, ut ſic & ipſe loquar, ſenſum, qui ventriculo concedi poteſt, ne rem plus æquo ſcrupuloſius examinare videar illum eundem puta, qui jucunditatis; neque enim in ſenſus organo ſolùm, ſed quandoque etiam in corpore, quod ſenſui admovetur, radix eſt ſuavitatis, & inſuavitatis, ut patet; ex his verò quid aliud ineſſe ventriculo concludas ultra tangendi vim? Prætereo iſtam delectationem à nobis, dum cibum continemus, non percipi, ſive quòd non attendamus, ſive quòd propter aſſuetudinem inſenſilis evaſerit, ſive quod verè nulla ſit eo prorſus modo, quo nec delectamur, nec triſtamur, dùm plurima contrectamus; tenemuſque (niſi gratioſam appelles ſenſionem, quæ ingrata non accidit) cibus verò interim concoquitur, eo quod in ipſum ita cohibitum ille ſuccus digerens operatur, quem fortaſsè ſuſpicari liceat in ventriculi cavum derivari è nervis, quando ii ad motum periſtalticum non faciant, nec ſenſui inſerviant, quorum alterutrum, vel utrumque licet præſtarent, adhuc ſtare poſſet rationabilis illa ſuſpicio. Ut vero hæc miſſa faciamus, quid ad illam diverſitatem partium in ore contentarum, quarum aliæ, quamvis omnes eadem tunica circumcingantur, diſtinguendis saporibus aptæ ſunt, aliæ ſecus? Nonne ſatis apertè demonſtrant, quod intendimus? Arguunt quidem aliquid; dubitare tamen fortaſsè quiſpiam poſſet, num in iis partibus diverſam habeat membrana craſſitiem, itaut hac mediante non omnibus in locis guſtus excitari poſſit, ſed in iis tantùm quæ determinatæ craſſitiei tunica involvuntur, quales ſupra recenſitæ partes habendæ erunt, ſi conſtat experientia, ſapores ab iis dignoſci. Dubitare equidem quicumque poteſt, imò quicumque veritatem amat par eſt, ut dubitet, ita enim ad ipſam progredimur aliquando aſſecuturi: hæc tamen dubitatio quanti momenti eſt? Partes illas guſtantes hoc determinatæ qualitatis involucro tegi, & gratis aſſeritur, & falſum eſt, ut cuilibet manum admoventi patere facilè poteſt, & ut ultrò id concedam, ne diutius hæream, crediſne, eo quod in diverſis ejus membranæ locis diverſa craſſities reperiatur, ideo hic, non alibi Guſtus emergat? Vel tota membranæ ſubſtantia huic operationi idonea eſt, vel aliqua ſolùm ipſius particula: ſi univerſa, quid refert, num craſſior illa ſit, an ſubtilior? ſiquidem ubicumque ſapidum corpus applicaveris, guſtabit: Si verò determinata ſolùm portio, quænam illa? ubi poſita? non in ſuperficie, ita enim craſſitudo nihil juvaret, nihil impediret: ubi igitur? in profunditate? Sed ſint membranæ omnes in plurimas tenuiſſimas membranulas diviſibiles, & conſequenter altitudinem habeant aliquam, quis tamen adeo perſpicacis obtutus differentiam advertat inter laminulas propè membranæ extimam ſuperficiem ſeparatas, & ſeparatas circa medium, aut finem? Ita diverticula quærunt ſibi quotquot iſthæc, aliaque ſimilia, quæ nec ratio, nec ſenſus aſſequi poteſt audacter effutiunt, ut interim imminenti periculo ſe ſe ſubducant. Sed non ſint iſthæc diverticula, & numeris omnibus abſoluta ratiocinia exiſtimari debeant, nonne ſi per linguæ tunicam Guſtatio perficitur ſupervacaneum opus aggreſſa natura eſt in ſalivalis humiditatis productione, & derivatione ad os, per quam ſales ſeparantur? quandoquidem ſi puri ſoluti ſales linguæ imponerentur, nullus

id

in hoc uſus eſſet ſalivæ, & nulla ejuſdem neceſſitas; videretur enim ſecutura guſtatio, quando ſalium particulæ tangerent, afficerentque Guſtatus inſtrumentum; & tamen, ut jam innuimus, obtuſus ſenſus, & imperfectus producitur exſucca lingua, nonniſi adveniente humiditate ad exquiſitum redigendus. Quale hic ſubterfugium? Fortaſsè applicare purum, & ſeparatum ſal non eſſe ex inſtituto, & neceſſitate naturæ, ſed cibos ingerere ex pluribus ſubſtantiis conflatos, inter quas & ſalina lateat nonniſi maſticatione, & humore ſeparabilis, ac proinde non temerè conſultum, ut ſaliva in oris capacitatem è certis canalibus emanet? Partim hæc ego conceſſerim, & ultrò admiſerim, & comminutionem cibi, & humorem ad educendos ſales expoſci: difficultas tamen aliò ſpectat, videlicet non conſtare, cur exactus ſaporis ſenſus non conſurgat ab impoſito ſimplici ſale tunicæ linguæ, ſi per hanc ſentimus, quoniam hic nullum jam eſt opus aut maſticationis, aut ſolutionis: quid verò refert, ſit ne id ex naturæ conſuetudine, an ex hominum placito? Inſuper quem in membrana loculum aſſignabis, quin penetrans ſapor per multas horas occupet, imo in ægris ad plures dies? qui aliquando ita hæret tenaciter, ut quamvis diù, multumque linguam univerſam laves, relaveſque, tamen haud poſſit ablui, & vim ſuam exercere pergat, quouſque tandem educitur, & aut deglutitur, aut expuitur? Quid in prætenui tunica monſtra-, bis, quod ſales tanto tempore cohibere poſſit altè ſepelire, arcteque colligare, ut vel aquæ non concedat aditum, ut ſecum trahat affixum ſaporem? niſi fortaſsè reſpondeas, diuturnum illum ejuſdem ſaporis ſenſum aliunde provenire poſſe, nec eſſe neceſſariam ſalis realem inhæſionem; quod quia ſua veriſimilitudine non caret, quid hoc admiſſo membranæ ineſt, cujus ope ipſa guſtando ſit? Quid tandem ineſt? quaſi videlicet indumento quodam non veſtiatur lingua, quod nihil aliud eſt, quàm nervorum expanſio per univerſam ſuperficiem, & inauditum ſit, & monſtroſum nervis ineſſe vim ſentiendi. Et tu igitur accedis aſſerentes à nervis exoriri Linguæ tunicam? Ego vero id nullo modo veritati conſonum arbitror, nec quicquam communionis intereſſe cenſeo inter Linguales nervos, ejuſque membranam, & quamvis nervea Linguæ tunica ſupponatur, credis igitur, ipſam proinde guſtaturam, & nervos in tunicam, & quomodocunque diſpoſitos capaces eſſe Guſtationis? Ipſe quidem negaverim, ſed videamus.

Cap. XI.

Non in nervea extrinſecus vellicata.

Quoniam igitur eò jam redacta res eſt, ut in præſenti inquiramus, ſit ne Guſtatricis facultatis organum in nervis conſtitutum, poſſet hujuſmodi quæſtio in duas dividi, itaut altera perpenderet, ſit ne illud in reputata nervea Linguæ membrana, altera an in nervis per ſubſtantiam repentibus, ut aliorum opinio eſt. Utramque tamen in unam coaptabimus; eadem enim argumenta utramque impugnare videntur, & ex æquo impetere tam defendentes tali muneri deſtinatam eſſe nerveam linguæ contexturam extimam, quàm propugnantes eam provinciam eſſe penes nerveos ſurculos per interiora diſperſos: Siquidem ſive nervi intus lateant, ſive ſuperficiei inſternantur, non poſſunt ſapidis corporibus occurrere, niſi propria exterioris tunicæ ſuperficie, cùm diſtributi per linguam ſint proni, ut ita loquar, & extenſi; quare cùm ubilibet eandem ſortitiſint poſitionem, talemque, ut extrinſecus tantummodo affici à ſapore poſſint, ſi hoc in capite evicero talem extrinſecam affectionem Guſtationi perficiendæ ineptam eſſe, arbitrabor iis omnibus impoſuiſſe ſilentium, quorum conſtans hactenus opinio fuit, per eas ſic diſpoſitas partes eandem obtineri poſſe. Hic igitur non contendimus à guſtandi munere nervos relegare, ſed ſolummodo requiri certam ipſorum poſituram, qua mediante ſapores velint nolint ex neceſſitate cogantur afficere certam quandam eorundem particulam, & nervorum ſitum uſque adhuc ab Anatomicis animadverſum non eum eſſe, quem neceſſitas expetit. Hacque certo certius eſt, quibuslibet membris communem quandam virtutem inditam à natura, per quam & calidum, frigidumque quid eſſe dicimus, & humidum, & ſiccum, & durum, & molle, & aſperum, & læve, & ſi quæ ſunt alia, quæ ex eo tangibilia nuncupentur, quod talis potentia iſthæc dijudicans tactus à nobis appelletur: conſtat etiam evidenter quaſdam ab eadem natura ſelectas partes, quibus non ſolùm tangendi vim ineſſe voluit, ſed hanc ultra facultatem ingenuit aliam, per quam accidentia quædam à vocatis tangibilibus admodum diverſa diſtinguimus, ut colores per oculos, & cætera, quæ in compoſitis qualitatum differentia, cùm jam communiter deprehendi dicatur, per diverſas ſenſuum nervis factas à ſenſibilibus impreſſiones, arbitrari quis fortaſſe poſſet, hic unam, alibi aliam ſenſionem elici, vel ob diverſam objectorum applicationem nulla ſuppoſita diſcrepantia in inſtrumentis ſenſuum, vel ob variam ſenſuum fabricam eadem applicatione ſuppoſita, vel & ob differentiam in conſtitutione ſenſuum, & ſimul in objectorum applicatione, quorum ſingula, ut uno ex innumeris exemplis illuſtrem, vides quicumque titillationem horres ab eodem corpore, prout diverſimode admovetur modò contactum ſolùm, modò verò affectionem vellicantem in eadem parte produci: vides inſuper corpore diverſis partibus eadem ratione appoſito hic titillationem, inibi tactionem emergere: vides denique hanc paſſionum diverſitatem tum etiam haberi, cùm & diverſa ratione, & diverſis partibus idem corpus applicatur. Ut autem iſthæc omnia ad rem noſtram traducantur, compertiſſimum cuique eſt, Linguam inter eas partes recenſeri, quæ non tangendi facultate ſolum gaudent, ſed obtinent inſuper aliam potentiam, qua circa determinatas compoſitorum proprietates verſantur, & diſcernunt, & hæc in Lingua Guſtus dicitur, id autem, circa quod exercetur, ſaporis nomine venit: hic verò cùm ſuperius oſtenſus ſit à ſalibus proficiſci, illud modò negotium faceſſit, qui nimirum fiat, ut hujuſmodi ſenſum Lingua ſolummodo experiri debeat, ſi præſtat id per nervos ſecundum vulgatam deſcriptionem diſpoſitos, quando omnino ſimilis eorundem diſtributio in quibuſcunque partibus reperitur; videretur enim

eadem ubilibet affectio ſecutura, cùm ubilibet idem ſeſe obſerat inſtrumentum; quare cùm id non accidat, ſed à ſalibus aliud in lingua, aliud in membris cæteris patiamur, & ſuperius dictum ſit, ſenſionum diverſitatem aliquibus ex iis tribus conditionibus procedere, ſi hic oſtendero, quòd eo Guſtus organo ſuppoſito deberet eadem ubicumque ſequi ſenſatio, cùm illæ determinatæ conditiones ubicumque præſtari poſſint, oſtenſum ſatis arbitrabor nervorum vulgatas propagines non eſſe Guſtatus inſtrumentum. Et primò ſi verum eſt, ſenſationum diverſitatem in eadem parte oriri ab eodem corpore, prout hoc diverſimodè ſentienti particulæ admovetur, hic diverſas paſſiones producendi modus explicare non poteſt, cur ſola linguæ nervea ſubſtantia ei affectioni, per quam ſapores diſcernimus, idonea ſit, aliæ verò nequaquam quarumlibet partium; nam cæterorum membrorum & linguæ cutis vel ſunt ejuſdem, vel diverſæ naturæ: Si diverſæ naturæ ſunt, jam meritò dici non poterunt una pars, quemadmodum dici poſſent, ſi eandem participarent ſubſtantiam, cùm nil referre videatur, ſint ne uni, an alteri membro circumducta, & ſic ad rem noſtram id non faciet, qui eandem partem ſupponimus. Si verò integumenta quælibet nihil differunt, quoties libuerit, licebit de ſaporibus non lingua ſolùm, ſed reliquis quibuſque partibus judicium ferre; quoniam ſi digitis ex.gr. eodem modo ſalem aptemus, quo linguæ, dum guſtat, aptatur, non eſt, cur Guſtatio ſequi non debeat, cùm eadem nervea membrana eodem modo afficiatur: & tamen quis neſcit, Guſtationem uni linguæ conceſſam eſſe, negatam omnibus aliis? Nec quicquam proficias, ſi velis altius eſſe penetrandum, ut ſapores aliis membris guſtemus; quantumvis enim penetres, tale nihil ſenties, ut cuilibet facilè patere poteſt, & ipſe non ſemel expertus ſum meo malo, tum videlicet, cùm me non advertente inciſis etiam non ita ſumma cute digitis impactis conſultò ſalibus nihil, præter maximè cruciantem dolorem deprehendere potui. Deinde nonne id eſt amittens diſcrimen aliquod inter haſce membranas? Fateor id quidem, inquis, & libentiſſimus fateor, proindeque dixerim potius, ideo nervos unius Linguæ Guſtantes eſſe, quia determinato quodam modo fabrefacti ſunt, vi cujus compoſitionis in ipſis una, in aliis verò nervulis alia ab iiſdem ſalibus eodem modo contingentibus oriatur affectio, quarum illa Guſtatio à nobis nuncupetur. Et ipſe pariter aliquam differentiam in nervis non invitus admiſerim; quòd tamen hac una fieri poſſit talis, ac tanta ſenſionum diſcrepantia non ita facilè adduci poſſum, ut credam, cùm non videam, quid per hanc haberi poſſit eodem objectorum contactu ſuppoſito, præter eundem ſenſum plus minus exquiſitum; diſcrepet enim nervea linguæ natura à nervea manus craſſitie exempli gratia, & ſit illa craſſior: vel ad ſenſum excitandum ſufficit, ut ſenſibile corpus per ſuperficiem tantummodo moveatur, vel inter utrumque nerveæ telæ ſtamen penetrare debet, vel ipſa filamenta quodammodo incipere, itaut exinde ſequatur diviſio illa continui, quam dicunt: Si motus in ſuperficie ſatis eſt, jam nil referre videtur, ſit ne membrana craſſior, an ſubtilior; Si penetrandum eſt per poros tunicæ, quoniam membrana craſſior ex pluribus membraneis lamellis conſtat, quàm tenuior fiet, ut eundem ſenſum exquiſitiorem patiatur repetita in iis ſingulis vellicatione, hæc autem experiatur obtuſiorem paucioribus conflata: Si incidendi nervei funiculi, nonne id in omnibus exerceri poteſt? Quod de craſſitie dicitur adhibe raritati, aut denſitati membranarum, & quibuſcumque aliis, quibus differre poſſunt inter ſe tunicæ, mutatis ſcilicet, quæ mutari expetunt. Nec meliorem ſubeas fortunam, ſi ſtatuas, erit igitur admittenda & contactus, & compoſitionis in linguæ nervis diſcrepantia, per quam ipſis, tantummodo Guſtatio concedatur; quandoquidem cùm nihil habeas in membrana, & linguæ nervis, quod in aliarum partium pariter non obſerves, iiſque poſſis accommodare ſales, ut libet, non eſt, cur Guſtatio & hic etiam non habeatur. Quæ, cùm ita ſe habeant, quid aliud hic concludendum ſupereſt, quàm reperiri peculiarem quandam in linguæ nervea ſubſtantia conſtitutionem, qua cogente ſal velit nolit determinatam, nec extrinſecam ipſius partem afficiat in expreſſione ſaporum, qua ſtatuta compoſitione deſtitutæ cæteræ partes Guſtandi facultate non polleant? Sed hoc inferius multò explicatius; hic interim indulgeat mihi quicumque non reperit experimenta, quibus rem totam ad evidentiam traducam, ſiquidem circa partem res agitur cui experimentalem manum admovere vel cogitatu barbarum eſt, nec minus factu ſævum, ac impium; nam uſum lingualium nervorum, & num extrinſeca ſui ſuperficie de ſaporibus judicent ab hominibus tantummodo reſcire poſſumus, illud autem alio modo exactè deprehendi non poteſt, quàm nervis ipſis denudatis, deinde appoſitis, motiſque extrinſecus ſalibus; quis verò tam crudele experimentum humanus animus non abhorreat? Ubi igitur tandem concludis peculiaris iſthæc habitudo, per quam una Lingua de ſaporibus judicat, & ab eodem ſale ſemper ejuſdem ſaporis ſpecies in ipſa producitur Mirum id profectò videtur; nam ſi cuilibet ſali & plures acies, & plures aculei, & ſuperficies plures inſunt, per quas guſtamus, unde ita diſponuntur in ordinem, ut ſemper eadem ſui parte officiant organum nec modò una, modò altera compuncti plurimas ab eodem ſale ſaporum differentias habeamus? Totum hoc inferius explicabitur, ubi afferemus in medium, quid accuratior diſſectio ſuppeditaverit rationi, ut utrique problemati veroſimiliter ſatisfaceret; alterum quidem ad guſtantis inſtrumenti ſtructuram, alterum verò ad vellicationem ſpecialis in nervo partis reducentes. In Nervo? inquis: Ergone poſtquam & carneam, & membraneam linguæ ſubſtantiam ad Guſtatorii organi provincia deturbas nerveam ſubſtituis, excludiſque Glanduloſam.

Cap. XII.

Non in Glanduloſa.

NErveam ſubſtituo, & glanduloſam excludo. Indulgeat hic mihi Whartonus ſummopere ſuſpiciendus, & ſemper meritò laudandus, ſi veritate cogente affirmare non dubito contra ipſius aſſertum, Tonſillas nihil ad Guſtum facere, nec in iis Glandulis præcipuum

Guſta-

Guſtatricis potentiæ organum inſidere; quoniam ſi rationes attendo, quibus vir ille, ceteroqui ingenioſiſſimus, confirmare nititur ſententiam ſuam, nihil invenio, quoad ipſum deficere adigar; & inſuper ſi Amygdalarum naturam contemplor, nihil obſervo, per quod peculiare Guſtatus inſtrumentum appellari mereantur. Hæc itaque Clar. Whartonus: *Inprimis exiſtimo, hanc glandulam eſſe primum Guſtus organum, & hoc munus eſſe primum ejus uſum; etenim omnes oris partes, in quibus Guſtus perficiatur, Glandula hac ſola ſua membrana interveniente ſubtendit: non eſt autem naturæ mos aliam partem inter illam, cujus muneris eſt ſentire, & organum ſentiendi interponere: quare cùm pars hæc ubicumque guſtus exercetur proxima ſit objecto guſtili, neceſſe videtur, ut ipſum guſtus inſtrumentum ſit, & ſi inſtrumentum fuerit ex conceſſis evincitur, idem munus primum eſſe uſum ejuſdem partis, &c.* Sic ille. Hic loquitur de Paryſthmiis, quarum productione quadam omnes guſtantes in ore partes obduci affirmat; quid ſi & non guſtantes pariter obducantur? (ut hic interea loci non diſputem de Tonſillarum hujuſmodi extenſione, de qua mox.) Supra jam dictum eſt, & ad apicem, & ad latera, & ad radicem Linguæ, & citra Vulam in Palato Guſtationem dari in Linguæ verò planitie modo nullam, modò obſcuram, & ab apice ad frænulum nullam ſemper ſecundum hactenus obſervata: quid tu putas inguſtantes has partes eadem ſubſtantia glanduloſa per Whartonum, & Tonſillari non circumtegi? Equidem eadem omninò involvuntur ex æquo omnes, ac proinde quare non liceat mihi eodem modo, eademque methodo, qua ad opinionis ſuæ confirmationem procedit Whartonus, eandem impugnare, & evertere, ſi in ore Guſtandi vi deſtituta non una pars eo corpore incruſtatur? Quinimo Linguam apice maximè guſtare unicuique pluſquam compertum eſt, tamen eo loci lamina, de qua nobis ſermo, tenuiſſima reperitur, ſenſim craſſeſcens, quo vergit ad poſteriora: quod ſi dicas, tenuitatem eſſe neceſſariam ad exquiſitam guſtationem, cur, inquam ego, ad fauces, ubi præcipue per Whartonum guſtandi vis in Amygdalis, tanta eſt earumdem craſſities? Sed quid de palato dicendum erit? Ea quam memoravimus ipſius portione de ſaporibus judicium ferri indubium eſt, & æque notum nullo modo illuc Tonſillas pertingere; patet igitur, illam Paryſtmiarum creditam extenſionem & reperiri in partibus inguſtantibus, & in aliquibus, quibus guſtandi vis, omnino deſiderari, ac proinde patet etiam evidenter hujuſmodi inconſtantia naturæ attentius penſitata, glandulam illam nihil ad Guſtationem conferre. Nec ſubjiciat aliquis & Palatum glanduloſa quadam maſſa videri circumdatum; hoc enim, ut ultrò concedam, eadem tota ipſius concameratio, eadem Buccæ, eadem tota, quanta eſt interna oris ſuperficies, incruſtatur, cur ſapidis corporibus applicatis hæ partes Guſtationem non obeunt, ſi adeſt & inſtrumentum, & objectū? Prætereo, nihil obſervari peculiare in Tonſillarum ſubſtantia, quod Guſtationi inſervire jure merito dici poſſit; hujuſmodi ſenſum ibi obſcuriorem eſſe, ubi exquiſitior haberi deberet; ſatis utiles, & occupatas exiſtimandas Amygdalas, ſi inter ſecretorias glandulis numerentur, & his ſimilia plurima non recenſeo, ni affectator videar prolixæ diſputationis. Pergit deinde Whartonus, inter objectum, & hujuſmodi glanduloſam cruſtam propriam ſolummodo tunicam interponi, & conſequenter cùm glanduloſa illa moles guſtabili proxima ſit, & inter inſtrumentum ſenſus, & ipſum ſenſibile nihil mediare velit naturae, jure merito talem glandulam Guſtatus inſtrumentum habendam eſſe. Sed ſi verum eſt, ita natura comparatum eſſe, ut inter organum, & objectum nihil interveniat, nonne Whartonus ipſe fatetur circumveſtiri glandulam membrana propria? cur non ſtatuendum potius, tunicam eſſe guſtatus inſtrumentum, cùm immediatè corporibus ſalitis occurrat? unde novit naturæ conſtitutionem hanc, ut nihil interſcipiat inter ſenſibile, & inſtrumentum ſenſus? Nonne, ſi ad ſenſus cæteros, vel ad eos ſaltem; in quibus res eſt apertior, attendamus ſuaderi videtur omnino contrarium, cùm inter colores, & retinam tot humores, & tot membranæ intercipiantur, & inter ſonorum corpus, & nervum auditorium mediet Myrinx, & aër ille, quem memorant implantatum, ut nihil hic addi iam de admirabili cochleæ, & labyrinthi fabrica, & poſitione in petroſi oſſis cavitate. Quod ſi evadere quiſpiam ſtudeat cum dicto, negari quidem iſthæc non poſſe, tamen Lucem ad retinam uſque pertingere tunicas illas, & permeabiles humores pervadens, & aëris paritèr undationem quodammodò ad auditorium uſque nervum excurrere, impellendo ſcilicet eodem rythmo Myringem, & hinc aërem ingenitum, quid mihi pariter urgere non liceat, poſſe guſtus organum alicubi in linguæ profunditate latere, & hanc eſſe à ſapidis ſpeciebus permeabilem? ſanè quemadmodum in Whartoni ſententia glandulæ tunica nihil obſtare reputatur, quo minus illa ſit Guſtatus organum, non video, cur & glandula ipſa in aliis opinionibus obſtare debeat? Et ne quiequam aſſeris, ejuſmodi membranam pro nihilo reputandam eſſe, quod ejus glandulæ propria ſit (ſive enim propria, quod maximè contro-verſum, imo negatum invenio à pleriſque) ſive communis, id quod hic negotium faceſſit, illud eſt duntaxat, num penetrabilis ſit, an ſecus, & de hoc maximè dubito, quoniam illud involucrum non ita tenue ad linguæ radicem, dum apicem verſus progreditur adeo craſſeſcit, ut in apice vel ipſam artuum cutim altitudine exæquet. Moneam ne inſuper illud ſimplex aliquibus non videri, ſed in unum, & alterum diviſum? Eſſet jam nonnihil immorandum, ut palam fieret, reperiatur ne revera hujuſmodi glanduloſa lamina in quacumque guſtatrice parte, quia tamen me non advertente æquo latius expatiata eſt oratio, breviſſimè pauca iſthæc attexo, cùm præcipuè & inferius de hoc agendum ſit. Sub involucro linguæ latet neſcio quæ cruſta nec membranæ, nec muſculi, nec nervi nomine donanda, ſed ne Tonſillaris quidem glandulæ, cùm plurimùm à Paryſthmiis diſcrepet & colore, & conſiſtentia, & ſtructura, & ſubſtantia, ac denique, auſim enim dicere nihil videtur habere ſimilitudinis, non cum Tonſillis modò, ſed ne cum cæteris quidem glandulis. Vide autem ejuſdem deſcriptionem accuratiorem in proximè ſequenti capite. Sed inſtas, cujuſcumque demum ſubſtantiæ hujuſmodi lamina cenſenda ſit, cum affirmare cogamur, ad Tonſillas guſtationem fieri ſaltem ibi

erunt eædem tali muneri deſtinatæ. Ne ibi quidem, ò bone! mox autem habebis earum particularum hiſtoriam, quas ut guſtarent conſultò natura fabrefecit, non in faucibus modò, ſed ubicumq; Guſtatione nos frui deprehendimus; Hæc autem jam nimis multa de Glandulis.

Hæc ſunt quantum quidem mihi cognoſcere datum eſt præcipua Anatomicorum, & Medicorum placita de Guſtatricis facultatis organo. Superſunt tamen adhuc aliæ aliorum opiniones, quæ licet non adeo, ut ſupra memoratæ, increbuerint in vulgus, non eſſe prætereundas æquum duxi, cùm ſatis auctoritatis, & famæ ipſis concilient auctores ſui utpote inter ſapientes, qui uſque adhuc in litteraria republica rem ſuam contulerunt maximi nominis, & exiſtimationis. Ecce ſiquidem habemus Platonem naturæ, divinarumque rerum prudentem non minus, quàm pium obſervatorem aſſerentem Guſtus inſtrumentum venas: habemus Cornelium Gemmam hominem verſatiſſimum in rebus dixerim omnibus ei muneri præficientem humiditatem quandam aratriformi oſſe contentam: habemus Euſtachium (ne de ſingulorum aſſeclis quicquam proferam) in ſectionibus accuratiſſimum & ipſum Anatomiæ genium tale munus dentibus demandantem, quorum cùm vel ipſum nomen apud omnes meritò tanti ſit, ut vel id unum ſufficere reputetur ad conferendam propoſitionibus veriſimilitudinem nod libet hic ipſorum opiniones ita ſicco pede præterire, ut ne quidem recenſeantur. Hæc igitur habemus apud Platonem, qui poſtquam aliqua ſubinnuit ad hanc rem conducentia, de ſaporum inſtrumento hæc ſubjicit: *Tenduntur à lingua venæ ad cordis ſedem, ſaporum nunciæ, in quas, ſi quæ res ita inciderint, ut humidam carnis mollitiem penetrantes terreſtri ſua natura modicè liquefactæ venas ipſas contrahant, areſaciantque, ſapores hujuſmodi pariunt, videlicet ſi aſperiores ſint acerbos, &c.* Habemus Gemmam ita loquentem. *Guſtus elementum aqueum nequaquam in palati parte inferiore conſtitutum eſt, ſed peculiarem habet humorem aqueum in ſubſtantia rara hactenus ab anatomicis non animadverſa, quæ quidem ſpecie dura, oblonga, inæqualis cum fœtu piſcium optimè comparabilis incluſa longiori epigraphe oſſis illius, quod intra narium amplitudinem ſitum ab oſſe ſphænoide verſus palatum exporrigitur, & vomeris ſpeciem præ ſe fert. Huic ego aquam illam guſtatilium rerum diſcretricem ingenitam puto, quæ partim circumſitas tunicas, partim, à plexu mirabili inter proceſſus clinoides oſſis ſphænoidis poſito, & hinc per occulta foramina tum in antrum interius, tum in oblongum vomeris ſinum tenuiſſimos ramulos ingerente inſtar aliarum rerum, quæ continuè defluunt, continuè reſtauratur.* Huc uſque Cornelius, quæ ideo tranſcripſi, ut quiſque ex ipſo propria ſenſa audiendi cupidus laborare non debeat in ejus libri non ita parabilis inventione: Hæc denique habemus ex Euſtachio: *Nervos ac ſenſum melioris uſus gratia dentes acceperunt, quia ſunt propter nuditatem externis incuriis expoſiti; Sapores autem ſimul cum lingua diſcernunt, ut reliquæ oris partes.* Quibus omnibus opinionibus ſic expoſitis, video equidem in ſingularum examine capite non minus inſumendum fore, quia tamen harum confutatio ex jam dictis facili negotio deducitur, & ex dicendis conſtabit apertiſſimè non earum ſolum, quas modò memoravimus, ſed una omnium falſitas, quiſque ex ſcipſo poterit quid ad illhæc dicenda ſint cognoſcere.

Cap. XIII.

Linguæ accurata deſcriptio cum novis obſervatis.

LInguam non meditor, quin obſtupeſcam, cùm enim & animalibus neceſſariam, & uſui multiplici deſtinatam, & in ſuis operationibus peragilem deprehendam, & in ſubſtantia peculiarem, & in conſtitutione mirabilem eandem non habere vix poſſum, & tamen ſi exploro diligentius in lingua tale nihil invenio, & tam ſubſtantiam, quàm ſtructuram maximè parabilem obſervo. Et hinc ego in admirationem trahor; ecce ſiquidem Lingua nihil aliud eſt, quàm Muſculorum invicem coëuntium contextus: quis credat huic tantummodo univerſa Linguæ munia deberi, itaut poſſit pauciſſimis donata muſculis innumeras, prope dixerim, obire motiones? Extenditur, contrahitur, dilatatur, exeritur, attollitur, deprimitur, incurvatur, modò in concavum aptat ſeſe, modò in convexum, modò ad uſque palati fornicem erigitur, modò ad frænulum uſque reflectitur, quandoque duplicatur, aliàs extenuatur in cuſpidem, modò tremit; Et ſtatuendum erit omnibus hiſce motibus, plurimiſque aliis quinque duntaxat Muſculorum paria ſufficere, ſi in aliis mobilibus partibus oppoſuit natura ſingulos muſculos ad ſingulos motus? Et tamen cùm non occurrat aliud quod cùm ratione produci poſſit, ita ſe rem habere, concludendum erit, niſi quòd plurimum nos debere crediderim in hiſce motibus fibrarum illi tegeti (ut ſic appellem muſculoſam quandam linguæ inextricabilem contexturam, quæ membranis evolutis, & lingua diviſa profundius obfert ſeſe inſpectoribus) cùm enim eorum ſtaminum undequaque protenſum, & diverſimode ſe ſe implicantium ſit non una directio, multiplex etiam motus ipſorum contractionem conſequatur oportet diverſis in diverſa trahentibus. Doleo equidem, fibroſum hujuſmodi complexum non aliter per me deſcribi poſſe, quàm telæ, aut tegetis comparatione per linguæ meditullium extenſæ; quid faciam tamen, cùm explicari ipſe nolit, & adeo implicitus ſit, & intertextus, ut omnem anatomicam induſtriam fugiat, omnem curioſam patientiam eludat, enodationem non ſubſtinens? Videant alii fortunatiores, num retexi patiatur, num cum cæteris linguæ muſculis cohæreat, num propriis, an mutuatis fibris donetur, quotuplicem habeat directionem in ſtaminibus ſuis; mihi nempe ſuſpicari tantummodo plura nihil certo ſcire hoc in negotio datum eſt; ſolumque libet innuere non parvi fortaſsè commodi in nobis exiſtimandum ejuſmodi plexum locutionis ſiquidem cùm in uniuſcujuſque verbi pronunciatione, non unus linguæ motus requiratur (quando vel quælibet littera abſque linguæ miniſterio non enuntiabilis peculiarem expetit ſuum) nihil aliud vulgatis muſculis auxiliare ad haſce motiones exercendas videtur advocandum, quàm hujuſmodi fibrarum complexus. Sed quid extra oleas divagamur? Quæ de Linguæ muſculis circumferuntur, habeat Lector meus ex aliis; nos enim in iis immorari

morari in præſens nec datur, nec locus permittit; cùm nihil ad Guſtatricis organum cognoſcendum conferant, & ſint præter rem noſtram; ac proinde omiſſa interiori hac, & muſculoſa Linguæ ſubſtantia, convertamus animum ad exterioris membraneæ, ac nerveæ contemplationem, ubi opificium fortaſsè latet non indignum Divinæ manus, & ab Anatomicis, quod ſciam, non obſervatum. Sed quidquid id eſt, habe quid mihi præbuerit ejuſcemodi obſervationis occaſionem.

Joh. Alphonſum Borelli virum omni laude ſuperiorem amantiſſimum præceptorem meum conveni quadam die, ſalutatoque humaniter, quid novi, inquam? at ille, novi quiddam pulcherrimum ſanè attulit nobis D. Marcelus noſter (virum illum intelligens Malpighi cognomento; cujus in laudes ire longa ſuarum virtutum ſeries, & locus iſte non patitur) vide ſiquidem, quid ille accuratiſſimus obſervator in elixata lingua deprehenderit nunquam hactenus animadverſum, porrectiſque latinè exaratis litteris, vide, pergebat, quid per haſce epiſtolas renunciaverit, & attentiùs meditare, quæ rei elegantiſſimæ ſumma ſit. Tum ego, qui licèt de vultu non cognoverim eruditiſſimum Malpighi, tamen ex ſcriptis aliis agnoſco genium hominis ſapientis, motus exiſtimatione tanti viri, jam grande aliquid præconceperam opinione, unde oculis, animiſque in epiſtolam converſis excurri celerrimè tractationem totam, ubi cum deſcriptionem haberem, quam ante nunquam inveneram membranarum linguæ, nos igitur inquam ſedebimus otioſi ſemper tantummodo auditores? quin manum operi admovemus, & Marcello monſtrante viam, Naturam ipſam conſulimus, ut quod ipſe aſſerit, ejus oraculo comprobatum habeamus? Adjiciebat interim animos, ſtimulo ſque laudatus Borelli, unde tandem non unius animalis lingua comparata vidimus, quod prius Malpighianæ epiſtolæ fideles tantummodo credebamus obſervantes inſuper neſcio quid à clariſſimo Malpighi prætermiſſum. Dum hæc Florentiæ agebantur D. Carolo Fracaſſati (viro mihi amiciſſimo, & adeò unanimis genii, ut vel fata, ſi liceat mihi fingere, arbitrio meo unanimem magis conformare non poſſim, niſi quod hoc unum habet ille, unde differimus, quod omnis eruditionis, omnis doctrinæ, & bonæ mentis eſt plenus) Bononiam per præceptorem meum renunciatum eſt de invento Malpighiano, nihil tamen ſpeciale memorando quid id eſſet rei, ſed tantummodo quiddam ab ipſo in lingua animadverſum; quæ vix à perſpicaciſſimo viro intellecta ſunt, cùm in lingua periculum fecit, num quid novum detegeret, quod ſuſpicari poſſet eſſe Malpighi inventionem, & peracto opere quid ipſe obſervaverit, reſcripſit; iiſque acceptis Bononiæ datis epiſtolis cognovimus idem omnino, quod mihi notandum ſe ſe obtulerat, ipſi pariter occurriſſe, unde invicem ſumus deinde per occaſionem gratulati, quòd inter genio ſimiles eadem pariter fortuna convenerit. Res jam hucuſque traducta erat, cùm ecce tibi rurſus à clariſſimo Malpighi epiſtolas Meſſanæ datas accepimus, rem illam exponentes ex toto, quæ & mihi Florentiæ, & ſupramemorato Domino Fracaſſati Bononiæ inſpicientibus obvenerat, quare cùm aliunde noſſem hujuſmodi litteras promulgandas, jam in eam abieram ſententiam, ut de mea hac obſervatione ne verbum quidem publicè facerem; quid enim ad captandam tantummodo popularem auram ſcriberem, quam ſicut hactenus habui; ita habebo ſemper impoſterum in contemptum? Adegit tamen genius, ut ſcriberem, adeoque adegit animum obluctantem, ut vel invitus hanc ſibi ſimilem effuderit offam; quæ ſi quam formam præ ſe feret, id totum characteri tribuendum, quem ipſius naturæ manu geſtat expreſſum in fronte; reliquum enim ex undique collectis formis ita conflatur, ut valde dubitem, num

conſpectum admiſſi riſum teneatis amici.

En igitur deſcriptionem.

Linguam rimanti mihi ſe ſe obtulit primò conſideranda ſuperficies, quam & bovinam quidem non unius coloris animadverti, ſed ſub apice ad uſque frænulum ſubrubeſcentem, & locturæ carnis non abſimilem, in ſuperiori autem area ab apice per ſex plus minus tranſverſorum digitorum longitudinem in aliquibus, in aliis per totam ferè ſublividam, cujus coloris extremitas non circumſcribitur determinati ductus linea, ſed irregulari quadam, & flexuoſa in concavum, & convexum, & rectum pariter producta. Ad hujuſce coloris confinium aliam ſui extimam ſpeciem obfert lingua, nimitum inde ad uſque Tonſillas, ſeu glanduloſam laminam Tonſillas conjungentem gerere videtur quandam maximè dilutam flavedinem ad album proximè accedentem, qua univerſa inſignitur tunica linguam undequaque circumambiens à memorati palloris termino tam ſecundum longitudinem, quàm latitudinem, nec non & latera. His adnotatis, quæ levioris momenti videbantur anxiè quærebam poroſam illam membranam, & raram, & laxam adeo decantatam, eamque, licet æquo diligentior fuerim, nunquam deprehendere potui; ſed à primo intuitu ſe ſe ſtatim conſideranda obtulerunt innumera quædam corpora è ſubſtrata tunica erumpentia non ſolùm ſubpallidam linguæ partem, ſed & ſubalbidam pariter occupantia, ad apicem & quoad robur, & quoad dimenſionem ſatis inſignia, & exinde verſus radicem procedendo ita decreſcentia, ut, ubi linguæ ſuperficies in quendam veluti tumorem attollitur, nonniſi engyſcopio detegantur. Horum figuram ſi ſpectes, conica eſt; ſi ſuperficiem, lævis; ſi apicem, acutior; ſi ſitum, ad fauces inclinans, ſeu palatum reſpiciens: cùm autem hujuſmodi ſubſtantias & conicas, & verticem ad poſteriora vergentem obtinere aſſero, nolim credas, formam, poſitumque earum Scalenum Conum æmulari, ſed Conum inflexum, ut ſic loquar, itaut ipſarum ſuperficies inciſores dentes reſpiciens convexa, ſeu gibba, oppoſita autem concava appareat, &, ut uno verbo loquar, tam figura, quàm ſitus hujuſce ſubſtantiæ vel carminatorii pectinis dentibus, vel ruſtici raſtri, vel aquilinis unguibus, aut felinis (ſi conicæ eſſent ex toto) poſſet non immeritò comparari. Situs autem hujuſmodi in linguæ præcipuè apice conſpicuus eſt, alibi enim inclinatio minus ſe ſe prodit, quo magis tendimus ad palatum. Felinæ autem linguæ vertex nullis omnino hiſce conis donatus eſt, ſed plurimi ex ipſius emergunt area media, iique oſſei ex toto cavi intus,

non

non abſque medullulis ſuis, nervulis, vaſiſque cæteris, quibus non abſimiles eodem vergentes per palati concamerationem ordine non abſimili diſtribuuntur, quod an in aliis etiam contingat animalibus affirmare non poſſum; cùm non viderim, niſi quod in Bobus quid ſimile videre eſt, ſed non oſſeum, nec ejus figuræ. Vides interim, quàm ſolers natura fuerit, & quàm providè vel ipſis felibus conſuluerit, cùm enim iis pungentibus conis ipſorum indigeret lingua, & eandem abluendis pedibus, lingendis naribus, aliiſque inſuper miniſteriis accomodent, quibus aſperitas, & inciſio inepta eſt, in ea tantummodo parte cuſpides haſce fabrefecit, quæ aut nihil, aut parum ſanè exeri poteſt. De harum particularum ſubſtantia ſi quæras in bubula lingua (ne hic de humana loquar, quæ ab illa qui differat inferius explicabitur) quid apertè dicam, hucuſque non habeo; neque enim oſſea videtur ex toto, ſed ne ex toto. q. cartilaginea, cùm ſit hac durior aliquanto, illa autem aliquanto tenerior, proindeque non incongruè affirmare quis poſſet, hujuſmodi linguales conulos ex media inter os, & cartilaginem natura conſtare, non negans interim proceſſu fortaſsè temporis in oſſeam faceſſere poſſe, ſicut & concreſcente intra certos folliculos in maxillis muco dentes conſurgunt, & aortæ principium in os evadit, ut ipſe non ſemel in Cervis, & pariter in hominibus, niſi me fallit animus deprehendi. Hujuſmodi ſubſtantiæ ab extima ſuperficie erumpentes infigunt altiùs radices ſuas, adeò ut cum lingua non una tunica veſtiatur, ipſæ ad intimiorem, & muſculis uſque contiguam, protendantur, & hæreant, nec ſine mediocri violentia evelli poſſint; evelluntur tamen, quo facto ſi extremitatem alteram membranis prius latentem intuearis attentius, & ſolo, liberoque obtutu non ſufficiente, perſpicillum admoveas, ſe ſe in conſpectum proferet foramen quoddam interiorem conulorum longitudinem cavans, in quod lingualibus membranis ſubſtratam cruſtam inſinuare ſe ſe mox explicabitur. Eorum corporum conſtitutione ſic breviter præter propter expoſita de uſu cogitandum eſt, qui nullus alius videtur eſſe, quàm palatum, & buccas verrere, ut ita loquar, & dentiſcalpii quodammodo gerere vices. Id ſuadere videntur & propria illa in acutum deſinens figuratio, qua nihil aptius ad ciborum reliquias hic illic hærentes abripiendas, & curva illa conformatio poſteriora linguæ reſpiciens, quæ ei muneri accomodatiſſima, ne dicam neceſſaria eſt; & cohærentia tenacior cum membranis, & profundior infixus, quæ demonſtrant apertiſſimè vim ab ipſis aliquam exerceri, & locus denique unde proveniunt, qui nullus eſt, niſi huc illuc agitabilis per oris univerſam capacitatem, & ita mobilis, ut ad fauces poſſit impellere. Hinc ab apice ad frænulum nullum conum reperias, ſed ſuperficiem maximè lævem, quò magis ad poſteriores linguæ partes tendimus debiliores, ut dictum eſt, & in illa eminentiori jam jam deſcribenda parte, & in Tonſillis nullos. Nec dicas, eadem omnino natura videtur lingualium iſtiuſmodi conorum, ac earum, de quibus ſupra palatinarum aſperitatum, ac proinde cum his ut immobilibus uſus iſte competere non poſſit, nec illis erit idem adſcribendus. Satis enim inter hujuſmodi ſubſtantias diſcriminis intercedit, ſi utraque mobilis non eſt, & ex iis componitur pecten veluti quidam carminatorius, cujus altera parte immobili, mobili altera, filamenta lanæ retexuntur, & explicantur, ne hic ſubmoneam tam palatinos, quàm linguales conulos poſſe inſuper conducere ad ciborum retentionem quibus in pronis animalibus proclive eſſet effluere, niſi aliquo repagulo cohiberentur, & hinc fortaſsè rationem peti poſſe, cur nos erecti, & ſublime ſpectantes iiſdem deſtituamur.

Hiſce ſic conſideratis corporibus nos in ſui contemplationem linguæ ſuperficies admittit, quæ conulis evulſis ſe ſe profert apertius, & aſpectu jucundiſſimum explicat vultum. Ecce ſiquidem illa non eſt undequaque plana, ſed poſtquam ab apice per ſpatium plus minus palmare in planitiem expandit ſe ſe, aſſurgit ſenſim in convexitatem, unde tumore quodam reſultante per trium, quatuorve tranſverſorum digitorum longitudinem expeditior deſcenſus ingeſtis cibis conceditur per fauces inclinatas ad faciliorem deglutitionem. Ab apice ad uſque tumorem hunc quædam obſervanda occurrunt, quæ in ipſo tumore pariter invenias; in hoc peculiare quiddam aliud in linguæ area nequaquam poſitum, in faucibus, ſeu lamina Tonſillarum aliud in utriſque memoratis partibus omnino deſiderandum, ab apice ad frænulum prorſus nihil, quandoquidem, ut ab extremo exordiar, hoc unum quantumvis obſerves in inferiori hac linguæ ſuperficie deprehendas, quod maximè videlicet levis eſt, nullis conſpicuis foraminibus pervia, nullis eminentiis aſpera, diſcrepans denique à reliqua univerſa lingua, niſi quòd habet quædam ad latera in cætera etiam ſuperficie deprehendenda, de quibus mox in ejuſdem narratione ſermonem inſtituimus. Superior itaque planities levis eſt, ſed tot, tantiſque poris perforata, ut cribrum dixeris potius, quàm ſuperficiem continuatam; ſcilicet tot hobet foramina, quot conulos; non enim aliunde iſthæc proveniunt, quàm ab exinde erumpentibus, & evulſis ante deſcriptis conis; ſic quia inſigniores ad apicem illos diximus, & pori quoque inibi ſunt majores, & omnes quaſi conorum ſint baſes, circulares; mox ſenſim anguſtantur, itaut linguæ ſuperficies, quæ retis, aut cribri imaginem circa apicem referebat, ad tumorem continua appareat, ac telam æmuletur. Occurrunt deinde eminentiæ quædam nullo certo ordine diſpoſitæ, nulla determinata ſerie diſtributæ, nullo ſtatuto numero comprehenſæ, ſed in aliquibus ad trecentas, in aliis ad quadringentas, in aliis ſupra quingentas numerandæ hinc inde erumpentes inordinatim plures, pauciores, id unum ſolummodò in vitulinis linguis inalterabiliter conſervantes, quòd plures enaſcuntur ad latera in ſuperioris, inferiorique ſuperficiei confinio, & circa apicem; in planitie ipſa multo rariores. Earum ſuperficies convexa eſt in mox occiſis, & in viventibus quoque; color idem, qui linguæ antea deſcriptus. Hæ, ſi mycroſcopio obſerventur, nihil oſtendunt aliud, præter minimos porulos, & lævorem, in his quidem exactum, in illis verò non ita perfectum, adeò ut non videatur conſtans naturæ inſtitutum, & neceſſarium, ut ipſarum ſuperficies ſit lævis, aut aſpera. Quæ in

mox

mox occiſis, & viventibus, ut referebam, ſunt convexæ ſuperficiei, eædem, ſi aliquo ab interitu temporis intervallo, inſpiciantur, concavitatem quandam in medio præferunt, & quæ priùs linguæ plano aliquantulùm eminebant, ſubſidunt deinde, & ſub eodem deprimuntur. Et hæc quidem deprehendere eſt in plana linguæ ſuperficie. Sed & tumor habet peculiare ſuum, nullis enim ſenſibilibus fibris perforatur, utpotè qui nullis inſignitur conis, ut dictum eſt, ſed horum vice conos habet quoſdam alterius naturæ flexiles, ſcilicet molles, & leves, qui in naturali ſitu non inclinati videntur, aut inflexi, ſed perpendiculares, quibus ſimiles per oris tunicam diſperſos invenias: evelli nequeunt, nec radicibus penetrant altiùs (ut inferiùs in membranarum explicatione conſtabit.) expreſſi nihil evomunt, proceſſu temporis areſcunt, & ita inaniuntur, ut membranæ tantùm invicem ſubſidentes ſuperſint. His omnino conformes habeas à marinæ teſtudinis œſophago; hic enim ejuſmodi ſubſtantiis refertiſſimus eſt ventriculum verſus apicem ſpectantibus, niſi quòd linguales illæ ſunt hiſce œſophagæis multò minores. Habet inſuper tumor papillas ſuas, eminentias videlicet, ſupradictis ſimillimas, videntur tamen non ita convexæ, ſed planæ potiùs ſuperficiei, duriores multò, & pariter majores. Hinc deſcendentes ad cruſtam tonſillarem, eſt pariter, quod in ejus membranæ ſuperficie notemus, nimirum inſignia quædam oſcula viſcidum humorem eructantia, album modò, aliàs flavum, quandoque lividum, quo locus ille ſemper illinitur: licet ex iis oſcillis aliquatenus introſpicere citra ſectionem, & cavitas ſeſe obfert infundibulum referens, & in nervum deſinens immediatè. Cæterùm & ipſa cavitas lævis eſt, & inſuper propter viſcidi humoris affluxum lubrica, nullis donata conis, aut duris, aut mollibus, nullis inſignita papillaribus protuberantiis. Nec plura obtulit mihi, quæ deſcriberem, extima linguæ ſuperficies; habet jam quid obtulerit interiùs penetranti.

Linguæ ſummam cutim incidi, & fruſtra ipſius ſeparatione tentata, aciem adegi profundiùs ad extremas uſque conorum radices, & rurſus ejuſdem laminæ ſeparatione tentata non irritus fuit labor; ſtatim enim obſequi cæpit digitis patienter, & ſenſim trahentibus, unde factus audentior, quod in minima ejus tunicæ portione feliciter evenerat, in univerſa membrana experiri volui; nec præter votum adminiſtratio peracta; totum enim, quantum erat indumentum linguæ ſuperiùs abſtuli nulla laceratione ſubjectarum partium, aut ipſius membranæ, ſed rebus omnibus perfectiſſimè ſe habentibus, & manifeſtiùs oſtendentibus ſe ſe. Ut igitur membranam hanc primò contemplemur, abſque eo, quòd ipſam ſepares, conſtat ipſa linguam univerſam circumtegi, & extendi ulteriùs ad tonſillas, ad gargareonem, ad palatum, ad buccas, aliaſque vulgatas partes, ita ut non immeritò nomine Communis veniat. Connectitur autem cum ſubſtrata ſubſtantia conſequenter explicanda, & admodum tenaciter cum eadem cohæret, unionem hanc conorum radicibus promoventibus, quæ etiam eadem ſubjecta ſubſtantia conjunguntur. Non ubilibet ejuſdem eſt craſſitudinis, ſed pro partium diverſitate variat craſſitiem, & ibi altior eſt, ubi majores, & craſſiores coni, ibi tenuior, ubi minores, ibi tenuiſſima, ubi nulli: ſic ad apicem in aliquibus anſerinæ pennæ craſſitiem æquat, unde diſcedendo verſus fauces decreſcit paulatim, quemadmodum coni ipſi decreſcunt, ac tenuatur quoque, dum circa latera devolvitur ad inferiorem ſuperficiem, in qua tantæ evadit tenuitatis, ut vel cuticulam ipſam ſuperet. Quin diverſam hujus membranæ ſpeciem haberes, prout eandem diverſimodè afficeres, ac parares: mihi, qui non niſi duplici in ſtatu ſectionem aggreſſus ſum, in elixa videlicet, & in cruda, duplex tantummodo ſe ſe obtulit differentia, quarum alteram, & quæ quidem in cruda obvenit, explicatam habes; altera autem in elixatis deprehenditur, nimirum hujuſmodi tunica, quæ in non coctis linguis ſimplex videtur, elixa duplex apparet; & extima quidem in univerſa linguæ ſuperficie ejuſdem conſiſtentiæ, ejuſdem craſſitiei, ejuſdem roboris: interior autem præcipuè videtur illa, de qua uſque adhuc egimus, craſſior, tenuiorque ſecundùm craſſitiem, & tenuitatem conorum inhærentium. Hæc altior eſt (in elixatis ſemper intellige) hæc mollis, hæc lævis, hæc in laminas plurimas diviſibilis, hæc cribri inſtar perforata, conis avulſis, hæc in inferiori ſuperficie ab apice ad frænulum ſubtiliſſima, & non poroſa, ut etiam talis apparet circa tumorem, ubi ita attenuatur, ut anceps adhuc hæream, ibi ne ſiſtat, & aboleatur, num procedat ulteriùs ad uſque tonſillas; & potius affirmaverim, ibi penitùs deficere, cùm attentius inſpicienti, progreſſus ad poſteriora nunquam ſe ſe obtulerit. Si itaque albicantem huic tenuiſſimæ membranæ ſubſtratam cruſtam ab hac exteriori membrana diverſam facias, hanc illi immediatè conjungi, & adeo arctè, ut citra coctionem invicem ſejungi nequeant, affirmandum erit; quibus adnotatis, ut externum involucrum explicare pergam, annectitur inſuper ſingulis ſupramemoratis papillaribus eminentiis, & convexam ſuperficiem ambit; ad quam priuſquam attingat, elegantiſſimum format ſinulum mediocriter cavum, ex quo papilla ipſa videtur erumpere, adeoque arctè tunica iſthæc annectitur ſuperficiebus papillarum, ut, dum ſeparatur, papillæ ſatis validè interioribus linguæ partibus per nervos illigatæ, non ſolùm non lacerentur, nec ipſam membranam ſequantur, ſed hujus portionem ſuis ſuperficiebus obductam retineant, productis tot in membrana propter lacerationem foraminibus, quot exinde papillæ emergebant, ejuſdem magnitudinis, & figuræ. Obducit pariter hujuſmodi involucrum teneriores illos in linguæ tumore conos, quibus videtur adhærere tenaciùs, cùm ſeparari non poſſit; ſicut pariter papillarum inibi jacentium ſuperficies, circa quas inſigniorem ſinum efformat, quàm circa cæteras, quæ in planitie conſpicuæ ſunt, ſicuti ad has inſigniorem, quàm ad cæteras laterales. Tandem deflectit ad fauces, ubi inſinuat ſe ſe in Tonſillaris laminæ memorata foramina, ſeu, ut veriùs loquar, ipſa eſt, quæ ad interiorem amygdalarum ſubſtantiam ſe ſe reflectens, & cum nervorum extremitatibus ſeſe conjungens format eas cavitates inanibus conis, aut infundibulis non abſimiles. Ulteriorem hujus membranæ progreſſum videant alii: hæc enim tantummodò ſunt pro re noſtra, nec ad alias partes

libet

libet excurrere de Lingua tractantes. Quoniam verò jam in aperto poſitum eſt, quomodo hujuſmodi membrana ſe habeat, quale ſit ejuſdem munus, proximum eſt, ut expendatur, quod meditanti mihi difficilius videbatur propter diſcrimen illud, quod obſervatur inter crudas, & elixatas linguas, quandoquidem cùm in illis ſimplex, in his autem duplicata membrana videatur, ignorabam, cui provinciæ utramque præficerem, cùm non cognoſcerem operationum diverſitatem, cui hujuſmodi tunicæ deberentur: quod ſi re vera una tantummodò reputanda eſſet, faciliorem arbitrabar mihi patere aditum ad ipſius uſum inveſtigandum, quo factum denique eſt, ut in eam ſententiam devenerim, membranam re vera ſimplicem eſſe, & ſi duplex videtur, id non eſſe naturæ, ſed coctionis opus. Quod, ut ita crederem, hæ me impulerunt obſervationes. Inter crudam, elixatamque membranam nihil aliud intercedere animadvertebam, niſi quòd illa tota, quanta eſt, videtur ſimplex, ejuſdemque naturæ ſecundum omnes dimenſiones ſuas; hæc autem non laminam homogeneam repræſentet, ſed ſuperiorem quidem, & externam cruſtā certi coloris, & duritiei, interiorem verò mollem magis, minuſque duram, & colore peralbam. Hæc autem omnia non mihi viſa ſunt ejus roboris, ut evincere poſſint externam & internam laminam natura, & munere diſcrepare; quòd enim exterior ſit aliquantò durior, locus ipſe expetit, qui extrinſecus advenientibus cibis expoſitus, & paratus, eſt ineptus tenerioribus membranis, ne æquò plus lacerentur, & abſumantur in maſticatione, & continuo in linguam appulſu. Interioris cruſtæ albus ab elixatione color non diù perſeverat, ſed ſi aliquo temporis ſpatio aëri exponatur, faceſſit in pallidum, & exterioris laminæ quaſi conformem, ne memorem colorum differentiam non eſſe adeo indubitatum argumentum differentis naturæ: quin imo Aprugnæ linguæ exteriorem faciem ab apice ad frænulum albicantem facit elixatio, & Cervinæ aream univerſam. Quòd autem poſt coctionem, quæ priùs una membrana videbatur, faceſſat in duas neſcio, an falſum dicam, an non mirum. Mirum ſanè non dixerim, quando ea tunicarum natura eſt, ut una, & eadem in plurimas dividi poſſit, adeò ut nihil aliud membranæ videantur, quàm ſubtiliſſimæ tenuiſſimorum ſtaminum contexturæ ſibi invicem ſuperimpoſitæ. Falſum autem judicaverim, in duas à coctione diſpeſci, quoniam non in duas tantùm, verùm in penè innumeras cæterarum tunicarum inſtar diſtinguitur; quare cùm nec durities, nec color naturæ diverſitatem inferre poſſit in membranis, & multò minùs diviſibilitas, ſatis cùm ratione aſſerere potero, talem tunicam ſimplicem eſſe, ut prætercam, me multò veroſimiliùs ex indiviſibilitate non coctæ hujus laminæ ejuſdem unitatem deducere poſſe, cùm ignea vis diſſolvat, & diſterminet. Quidquid tamen ſit, ſive cruſta linguæ ex duabus, aut una, aut pluribus membranis conſtet, cùm videatur unius naturæ, nec obveniant peculiaria munera ſingulis iis membranulis adſcribenda, crediderim, laminam illam univerſam in conorum gratiam à natura fabrefactam, aptata interim extima ipſius parte & intima pariter pluribus miniſteriis aliis, tutelæ ſcilicet linguæ, integumento ejuſdem, defenſioni ſubjectarum partium, cæteriſque, quæ ſunt membranarum omnium uſus communes. In gratiam, inquam, Conorum, cùm enim ſuperiùs affirmaverimus, iis veluti dentiſcalpiis uti naturam, ejuſmodi actionem obire non poſſunt, niſi certo quodam modo contineantur, ut vim ſuam exercere poſſint; ut autem id præſtent, apponit natura fulcimenti vice craſſiorem illam membranam, quod obſervaſſe quoque memini in interiori hiſtricinæ pellis ſuperficie, in qua elegantiſſimam hexagonorum contexturam deprehendi in erectionis tantummodò, non in fabuloſæ ejaculationis gratiam ad calamorum radices inſtratam; ſic pariter ablatis ſquamis in piſcibus ſe ſe obfert contextus quidam, nerveus ne, an carneus, neſcio: reti propior, quo ſquamæ ſingulæ aut colligantur ſolùm, aut aliquatenus eriguntur. Id ſuadet etiam ejuſdem membranæ diſtributio, quam ſuperiùs explicavimus, quid enim illa craſſities, ac tenuitas craſſitiei, ac tenuitati conorum proportionalis, & defectus, ubi iidem deficiunt? Sanè nihil aliud exinde deducitur, quàm quòd majus fulcimentum, ut ſic loquar, fabrefactum eſt, ubi conorum radix productior, & potentia validior illud expetebat; minùs autem, ubi brevior, quòd non ſolùm ex ſupradictis perſpicuè patet, ſed & evidentiùs oſtendunt plurium animalium linguæ conis iis deſtitutæ, quæ ipſorum vice pilis quibuſdam pubeſcentes lanugini propioribus tenuiſſimam habent ejuſmodi membranam. Nec obſtat, quòd ab apice ad frænulum lamina iſthæc reperiatur, & circa tumorem pariter, unde tamen nullus omnino conus erumpit; in his enim linguæ partibus cætera ex aſſignatis muniis obit aliarum membranarum inſtar, nec exinde quis unquam inferre poſſit, hanc tunicam præcipuè ad conorum ſtabilimentum fabrefactam non eſſe, cùm nihil aliud neceſſariò illi muneri deſtinatum in lingua obſervetur. Sed hujuſmodi cruſta tandem ſic explicata proxima ſe ſe obfert papillarum conſideratio, quarum ſuperficiem ab uſque ſumma lingua conſpicuam ſupra jam expoſuimus.

Hæc igitur corpora tenaciter adeò cum lingua connectuntur, ut, quamvis conjungantur, ut dictum eſt, cum deſcripta tunica, tamen ad hujus ablationem non auferantur ſimul, ſed ſubjectæ alteri laminæ remaneant implantatæ pereleganter. Harum figuram neſcio, an comparem clavis plauſtrorum rotis infixis, aptiùs an dicam potiùs non abſimiles fungis. Utrumque rem præter propter animo repræſentare videtur, tamen exactiùs exprimit habitudo fungorum, quàm clavorum, cum ejuſmodi papillas non cupula ſolùm imitentur, ſed & pedunculo, & radicibus etiam; cùm hi è contra ſint utplurimum pyramidales, & ſemper in acutum deſinant mucronem. Habent itaque linguales fungi pedunculum ſuum in memorata membrana latentem, nec niſi eadem ſeparata conſpicuum; colore ſatis in mox occiſis dilutum ſenſim palleſcentem, quo aſſervantur magis ab obitu: figura cylindricum, & exactè lævem, longitudine ſecundum linguæ partes, è quibus erumpit differentem, ibi nimirum longiorem, ubi expoſita membrana altior eſt, ibi breviorem, ubi eadem humilior; craſſitie pariter non eundem, hic ſiquidem tenuiores fides, ibi craſſiuſculas æmulatur. Deſinit in perimpoſitam mem-

membraneam lamellam, cujus extimam,& convexam ſuperficiem habes explicatam ſuperius, nec in concava ulteriùs immorabor, cùm nihil occurrat præcipuum. Externa ſunt hæc omnia, & detracta illa tunica; ſpontè in obſervatoris oculos incurrentia; quantò autem meliora latent interiùs ad radices, & pedunculi longitudinem? Quæ putas hujus, & earum natura eſt? Nulla alia ipſius cavitatem implet ſubſtantia, quàm nervea, nihil aliud ſunt radices, quam nerveæ productiones. Habet itaque lingua, ut cuique notum, nervorum inſignes truncos: hi per ejus ſubſtantiam repentes dividuntur in plurimos ramos craſſiores, qui iterum iterumque partiti emittunt tandem tenuiſſimos ſurculos; tendunt horum plerique ad linguæ extima, & ad muſculoſæ, & membraneæ ſubſtantiæ confinia traducti inſeruntur in ſtatim deſcribenda contigua fibris tunica,& ulterius pergentes inſinuant ſe ſe in ante memoratum pedunculum, ſeu potius in eundem faceſſunt; ſiquidem nihil hic aliud videtur, præterquam nervorum faſciculus tenui, & rotundæ ſuperiori membrana circumdatus,& membranæ ex illi laminulæ ſua extremitate adhærens, quæ in convexum conformata ab extima uſque ſuperficie circa ſectionem deprehenditur. Sunt itaque lingualium fungorum radices internæ pedunculi ſubſtantiæ continuatæ ejuſdem prorſus cum ipſa naturæ, in eoque tantummodo differunt, quòd in pedunculo nervi, qui hinc inde germinantes conformabant fungi radices, in faſciculum coeant ſurſum ad exteriora recta vergentes. Si horum corporum convexitatem, ſeu cupulam nonſpectes, dixeris iis ſiphunculis propiora, quos ad fontanas aquas ex inopinato emittendas doloſè diſtribuimus inter herbas, lapilloſve artificiosè coagmentatos; quemadmodum illi latent ex toto præter exterius hians oſcillum, ita iſthæc pariter ne quicquam rurſus attingam de figura, connexione, & cæteris, inter involucra deliteſcunt, & extimam linguæ ſuperficiem attingunt ſinguli nervi extremitatibus ſuis, vel, ſi licet ita loqui, oſcillis ſuis è linguæ plano perpendiculariter aſſurgentes. Hanc autem nervorum diſtributionem ſi ſpectare velis, quamlibet ex papillis diligenter exploraveris obſervabis, quod dictum eſt; ſi promptiùs, & expeditiùs, apicem linguæ conſule, quem nervis refertiſſimum invenies in papillas abeuntibus: ſi expeditiſſimè rem velis abſolvere, rimare paucas illas, ac inſignes quidem papillulas, quæ in linguæ tumore utrinque ſex, ſeptem, plures, pauciores habentur; in his enim plurimæ nervorum propagines inſeruntur, & pedunculus breviſſimus immo ferè nullus eſt, quæ nervorum multitudo faciet, ut citiùs, & clariùs negotium totum percipias à papillis aliis difficiliùs addiſcendum, cùm non tot habeant nerveos ſurculos, faciliuſque lacerabiles. Tandem ſupereſt annexa tenaciter tunica muſculoſis linguæ fibris (uſus enim talium particularum ſequenti capite enodatur) quam curſim ſic expoſitam accipe.

Extimam ſuperficiem, cui fungorum implantantur pedunculi, inæqualem habet, & non immeritò comparari poſſet cum ſuperficie glanduloſæ ejus laminæ, quæ ad œſophagi, ventriculique confinium in brutis plurimis reperitur papillaribus multis eminentiis donata, & ex illa etiam videntur papillulæ quædam aſſurgere, modicè ſupra ejuſdem planum ſe ſe attollentes ſub rotundi corporis ſpecie in obtuſiorem apicem deſinentis: revera tamen papillæ non ſunt, nec quiddam ab ipſa cruſta diſtinctum, ſed videntur productiones ejuſdem, quæ cùm antedictis lingualium conorum cavitatibus inſerantur, & leviter annectantur, fit, ut iis avulſis conis, ſeparari à continuata tunica non poſſint, & eminentias illas producant. Majores ſunt hujuſmodi proceſſus ad linguæ tumorem, ubi molles, & majores illi coni, quos diximus; horum enim interiorem molem & ſubſtantiam ipſi complent quæ ſupra memorata externa tunica amicitur. Tam eminentiarum, quàm reliquæ membranæ unus eſt color, idemque à muſculorum colore parùm diverſus: membranæ craſſities modica; & per univerſam linguam æqualis ferè: connexio valida cum ſubjectis fibris, & unio (ut non uni anatomicorum viſum eſt) inſeparabilis; re vera tamen ſeparabilis quidem, ſed non niſi laborioſiùs. Suſcipi nervorum propagines propè dixerim innumeras, quæ prius in lingualium fungorum radices conformatæ abeunt demum in pedunculos. Subſtantia non videtur ex toto membranea; nec pariter glanduloſa, ſed naturam quandam participare, conſiſtentem magis,& ad nerveum corpus accedentem. Nec plura de propria, ut circumfertur, linguæ tunica, quam nulli alii muneri præfecerim, quàm quod id præſtet in lingualibus, & durioribus conis, quod in oſſibus medulla præſtat, molliores verò conos producat; quoniam iſti quidem nihil ſunt aliud, ut dictum eſt, quam hujus tunicæ proceſſus involucro communi linguæ circumdati; in durioribus autem,& conſultò producta cavitas, & in eam ſe inſinuans hujuſmodi corpus, & peculiaris ejuſdem ſubſtantia id ſuadere probabiliter videntur. Inſervit inſuper muniis, quæ membranis cæteris conveniunt, & inſuper fibrarum inſertioni, quod hujus tunicæ ſeparationem aggredienti pluſquam ſatis innoteſcet. Et jam habes abſolutam membranarum,& quæ inter ipſas advertimus, linguæ bubulæ deſcriptionem, in qua ſectionem eo conſilio inſtitui, ut faciliùs ob partium magnitudinem in ſenſus incurreret, quod eoſdem ſubterfugiſſet forſitan, ſi à minorum animalium linguis auſpicatus fuiſſem; abſit autem, ut credas, linguas bubulas à cæteris diſcrepare; una enim eſt omnium compages (earum quas vidi intellige) & deme avium linguas, & piſcium, ſi quas habent, una in omnibus membranarum ſeries, numerus, & uſus idem, fungi ſimiles. Et quia de brutis animalibus nihil refert, ſimus æquè ſolliciti, id tantum de ipſis innuere ſufficiat, linguas ipſorum cætera convenientes hoc uno differre, quòd aliæ pungentibus illis conis ſuperficiem exaſperant, aliæ autem holoſerici inſtar levem obſerunt ex univerſa planitie villis lævoris maximi germinantibus. Sed quid putas, de Homine dicendum eſt? Idem omnino, quòd de cæteris. Habet itaque (ut humanam hanc particulam cum Bovina breviſſimè conferam) tunicas ſuas, communem alteram, alteram propriam; ex illius ſuperficie nulli coni erumpunt, ſed ipſorum vice tenues & flexiles pili: quod ſi apertiùs obſervare velis, adhibe microſcopium;

habet tumorem ſuum cæteræ linguæ moli pro-portione reſpondentem: hiant inter pariſth-mia in glanduloſa cruſta oſcula plurima ſatis exigua humorem viſcidum eructantia: extant papillæ plures, & penè dixerim, innumeræ, quarum adeò jucundus conſpectus eſt, adeò elegans diſtributio, ut rapiat oculos, animoſque obſervatoris, & diu, multumque non ſine oblectatione detineat. Copioſiores ad apicem deprehendas (quamvis hoc perpetuum non ſit, & inalterabile, tamen plerumque accidit, & ferè ſemper) & ad latera; exinde verò propor-tionaliter rariores, quo magis verſus fauces declines; in area modò plures, modò pau-ciores inordinatim ſparſas. Quæ omnia, diffi-cile dictu eſt, quàm reficiant curioſos animos, ſi engyſcopiis accuratiùs obſerventur; & ſi quis ex me ſimilitudinem quærat, neſcio, an papillarum illam congeriem uvarum racemo potius, an baccarum Lauri, an fungis plurimis teneriores inter herbulas juxta ſe invicem pul-lulantibus comparem; Si enim figuram, & po-ſitionem ſpectes uvarum, aut baccarum, ejuſ-modi congeriem æmulantur;at oſtendunt conſ-picilla inter utramque papillulam erumpentes pilos, quos diximus herbularum tenuiſſimis frondibus inter utrumque boletum non raro germinantibus proportionales. Hic verò præ-termittendum non eſt (ut aliquando deſcrip-tionem hanc æquo fortaſſe prolixiorem con-cludam) videri lingualium fungorum ſuperfi-ciem foraminulis plurimis, iiſque anguſtiſſi-mis pertuſam, quæ non niſi cryſtallinis, iiſque perfectioribus lentibus deprehendi patiuntur: idque faciliùs obtineri poſſe in viventibus ad-huc iiſque ſanis animalibus, vel ab obitu ſta-tim, quam in olim demortuis: nam flacceſ-cunt. & collabaſcunt, & diſtingui minimæ illæ poroſitates non poſſunt. Cæterum in homini-bus etiam tales papillulæ nerveæ ſunt: pe-diculos & radices, & connexiones habent eaſdem ad amuſſim, quas in bove recenſuimus, &, ut uno verbo rem perſtringam, nihil inter ſe diſcrepant linguæ, præterquam craſſitie, aut tenuitate partium, & conorum, aut pi-lorum defectu. Quæ omnia, cùm inobſerva-ta uſque adhuc, aut prætermiſſa ſint ab Ana-tomicis, contingeretque mihi, in naturæ hoc opificium incidere ejuſque conſtitutionem co-gnoſcere, de humanæ fabricæ, & veritatis amatoribus fortè non malè meritus appella-bor, ſi ipſorum genio potiùs gratificaturus,ob-ſervationem totam, quamvis ita rudi minerva, propoſuero. Denique cùm partium, quas deſ-cripſimus, nulla ſuperſit, cui proprium munus demandatum non ſit, præter papillares eminen-tias, vel ſi mavis, linguales fungos, oportet jam, ut & ipſos ſuæ provinciæ præficiamus: quòd cùm longiuſculam expetat orationem, agè, concludat hoc

Cap. XIV.

Inſtrumentum Guſtus eſſe in deſcriptis papillis.

CUm circa linguæ inſpectionem verſarer, aderat ſemel iterumque, ſed nunquam ſatis laudatus præceptor meus Borelli, & cùm ejuſmodi linguales fungi ex inopinato occur-riſſent, in diverſa trahebamur; adhuc ſiquidem latebat nos eorum proceſſus, nec connexio-nem, nec ſubſtantiam compertam habebamus: quapropter modò lymphæductuum oſcula, modò canalium ſalivalium extremitates,modò glandulas eſſe dubitabamus, neſcii, ubi quieſ-ceret animus, & num inter omnes illas opinio-nes veritatis quicquam haberetur. Tandem verò poſtquàm diligentiori indagine nerveam papillarum naturam,ſtructuramque jam recen-ſitam adeò perſpectam habuimus, ut nihil jam ſupereſſe videretur,quod ea de re in controver-ſiam meritò revocari poſſet, convenimus, ejuſ-modi fungos eſſe Guſtatricis facultatis inſtru-mentum. Id autem, ut quomodocumque con-firmarem, æquum primò ſum arbitratus, om-nes, quotquot adhuc exſtant de Guſtus orga-no ſententias expendere, & confutare, om-neſque pariter linguæ particulas meditari, ut diſcerem; alia-ne linguæ portio huic muneri accommodatior ſe ſe obferret, quæ me de opi-nione dimoveret. Hoc totum jam ſuperiùs præ-ſtitum: ſed quoniam aliarum ſententiarum ever-ſione propria non ſtabilitur ex toto, niſi aliis, propriiſque fundamentis ſuffulciatur, ea quæ me ad ita ſentiendum coegerint. Papilla-rum diſtributionem mecum ipſe penſitabam, & cùm hic frequentiores, rariores alibi, hic juxta ſe invicem enaſcentes, inibi magis inter ſe diſſitas, alibi demum nullas obſervarem, ar-guebam, ſi ipſis quidem guſtandi vis inſideret, de ſaporibus à nobis judicandum, ubi ipſarum copia major, citiùs,exactiuſque; tardiùs,& obſ-curiùs, ubi minor: ubi autem nullæ, nullo mo-do; unde inferebam, ſi igitur iis linguæ parti-bus ſapida admovebuntur, unde ejuſmodi fun-gi enaſcuntur, ſapore experiemur; ſi autem eadem aliis applicentur, nullam, præter tan-gibiles qualitates deprehendemus. Hoc au-tem ratiocinium, ut ipſis ſenſibus confirmatum haberem, num veritati reſponderet, Ammo-niaci ſalis fruſtulum mihi comparavi, eoque plurium amicorum linguis admoto, mirum quàm ſecundùm præconceptam opinionem res feliciter evenerit; ſiquidem quantumvis ſal ipſe madeſceret,quantumvis detereretur in pulve-rem, quantumvis denique liquaretur, nullo modo Guſtatum excitabat appoſitus illi ſuper-ficiei linguæ, quæ inter frænulum, apicemque intercipitur, ubi nullæ fungorum cupulæ emi-nent. Idem exinde translatus ad linguæ verti-cem, ubi confertiſſima papillarum multitudo, inſignem imprimebat ſpeciem ſaporis ſui: quod pariter præſtabat traductus ad latera,& ad uni-verſam aream quoque, ſi iis tamen ſuperim-ponebatur papillulis, quæ ex ipſa ſparſim erumpunt. Hæc autem omnia poſtquam ita ſe habere ab amicis capitibus accepi, & ipſe te-ſtis adeſſe volui ſententiæ meæ, & ad ſpecu-lum linguam ſaliva benè madentem exerens obſervavi papillarum locum, & ſuperinducto ſapido corpore, conveni cum aliis, ſcilicet ſa-poris ſenſum in iis fungulis excitari, & reli-quam linguæ ſuperficiem non ſolùm, quæ ad frænulum ab apice exporrigitur ejuſce ſenſus participatione deſtitui, ſed & ſuperiorem pari-ter,quæ inter utramque papillam eſt, nihil præ-ter tangibilia, diſtinguere; ex quibus obſerva-tionibus ejuſmodi papillulas eſſe inſtrumentum Guſtatricis potentiæ tantùm non concluſeram,

cum

cùm ecce tibi ſuboritur ſcrupulus,ſi tale guſtus organum habendum eſt,qui fiat, ut ſapores ad Tonſillas etiam ſentiamus, & in ſuperiori palati parte citra uvulam? Utrumque autem id indubium eſſe facillimè deprehendas,& illud quidem, ſi in memoriam revoces, in vomitioni-bus ad Amygdalarum cruſtam non ſolùm ſaporem vomitus diſcerni, ſed & diutiùs hærere, & difficiliùs amoveri: alterum autem ſi ſaporem applices inter uvulæ, palatique confinium, ubi ſaporis ſenſum habebis ſatis exactum. Utrumque tamen ſubmovit inſpectio diligentior, in tonſillari enim lamina negotium hoc abſolvi poſſe ſum arbitratus à nervis illis ſuperiùs deſcriptis ad cavitates,infundibulo ſimiles, hiantibus; in palato autem papillulas lingualibus undequaque reſpondentes animadverti, nec in homine ſolum, ſed & in Apro; quare tandem ſtatutum per me eſt extra omnem dubitationem,& audacter affirmari poſſe, tales fungulos eſſe Guſtus inſtrumentum. Hujuſmodi autem poſitione certiſſimis hiſce experimentis ſatis ſuperque confirmata, meditabar, quomodo hac ſuppoſita,& celerrima illa ſaporum perceptio, & eorum aliquot mora longior in organo explicari poſſet, & quid ita fiat,ut ſi à ſalis vellicatione hic habetur ſenſus cujus plurium ſuperficierum, & angulorum eſt unaquæque ſpecies, ſemper tamen ab iiſdem eundem ſaporem patiamur, & denique,ſi, ut ſuperius monſtratum eſt,externa guſtatorii inſtrumenti titillatio guſtui excitando non ſufficit, in qua tandem ejuſdem organi parte paſſionem hanc imprimant ſales, ex qua ſapores ingeſtorum deducimus. Hæc autem omnia, ut facilius perciperem, & aliqua veriſimilitudine prætegerem, ſtatim ad cæterorum ſenſuum conſtitutionem confugi, ut eadem obſervata, & inter ipſam,memorataſque papillulas,facta comparatione,quiddam deducerem ad rem meam. Cognovi igitur omnibus iis partibus, quibus aliquid diſtinguendi vis eſt, ultra tangibiles qualitates,(& ſenſus externi dicuntur) nervos eſſe quidem inſertos, ſed tali determinato modo conſtitutos, ut objectorum ſpecies, ut appellant,vel invitæ medullarem tantummodo ipſorum ſubſtantiam afficere poſſint in exteriorem, & membraneam, aut nulla,aut minima impreſſione facta. Res ex ſe ipſa patet ſatis; cui enim incompertum eſt,Opticorum illam eſſe poſituram, ut meditullio tantùm irrumpentem lucem excipere poſſint, membranis autem non poſſint, & ex hac affectione in cerebrali Optici parte producta ſenſionem reſultare, quam Viſionem appellamus? Cui pariter non exploratum in auribus quoque obſervari non abſimilem ſtructuram;ita ut videlicet auditorius nervus, per illos enimverò mirabiles anfractus revens, undantis aëris motionibus obſerat non extimam ſuperficiem ſuam, ſed internam, & medullarem, ex cujus impulſu vario ſoni diverſitatem inferimus? Cui denique non conſtat in odoratus inſtrumento quid ſenſoriis hiſce proportione reſpondens deprehendi, & proceſſus illos, quos Mammillares appellant, communiter utrinque ad Galli criſtam adſtantes Cerebri naturam redolere, & odoras evaporationes per cribroſi oſſis foramina aſcendentes in eoſdem irrumpere; & odorum ſenſum procreare? Quis proinde non admittat,ſi naturæ inſiſtere non recuſet, etiam in Guſtu non aliunde ſaporum perceptionem provenire, quàm ex determinata conſtitutione nervorum ab illa cæterorum ſenſuum non admodum abludente,quorum medullam ita vellicent, lacerentque ſalium aciculæ,ut exinde id oriatur, quòd à nobis dicitur Guſtus? Hoc purum putum ratiocinium exiſtima, & meram conjecturam; quid autem,ſi idem guſtatorii inſtrumenti conſtitutioni optimè reſpondeat, & quod ſuadere videtur animus, res ipſa demonſtret? ſed negotium hujuſmodi jam ſuperiori capite ſatis ſuperque enodavimus, adeò ut hic idem repetere nihil aliud eſſet, quàm actum agere; ſufficiat proinde à nobis ibi declaratum, nervulorum plurimos ſurculos è linguæ ſubſtantia aſſurgere,& ſiphunculorum inſtar ad extimam ſuperficiem deſinere,non ſtratos,aut repentes, & (ita enim dicam, quando ut me exactius explicem,non invenio) linguæ plano parallelos, ſed eidem implantatos, & erectos apice ſuo, & oſculis occurrere ſalibus, eoſdemque in medullam admittere. Fruſtrà autem hic ſtatim inſurgas, ita quidem ſe habere iſthæc omnia de nervorum diſtributione,ſed eſſe pariter indubitatum,ejuſmodi nervorum apices obduci membrana prætenui papillarum cupulas efformante, & conſequenter,quamvis hunc nervorum ſitum habeamus, tamen non dari ſalibus penetrationem,tunica aditum obſtruente; fruſtrà, inquam iſthæc oggeras; idem enim eſt, ac ſi diceres, auditionem ab auditoriis nervis non abſolvi, eò quòd illuc pertingere ſonus non poteſt, id membrana tympani prohibente; ſeu potius (eſſet enim,quòd ad hæc reſponderes)non perfici viſionem in retina, quia & plures tunicæ, & humores itidem plures ipſi præponuntur. Quid? ſunt, inquis, iſthæc pervia & tenuiſſimis luminis advenientis particulis commenſurata? Optimè quidem; ſed cur eodem modo affirmare mihi non liceat, illam membranam nervorum apici ſuperextenſam perviam eſſe, & tenuiſſimis ſalium particulis permittere aditum ad medullam ſuppoſitam? quid autem ulterius hæreo ratiociniis, ſi jam ſuperius expoſitum eſt, membranulam illam fungorum cupulas conſtituentem, poris plurimis, iiſque anguſtiſſimis perforatam engyſcopio inſpicientibus apparere, unde ulterius ſe ſe inſinuare poſſunt ſubtiliſſimæ ſalium moleculæ? Et ne ab hujus membranulæ tractatione, quando jam in eandem incidimus, diſcedamus, vides quàm facilè per ipſam ea difficultas è medio tollatur, quæ primo aſpectu aliquod negotium faceſſere videbatur, cur nempe idem ſal plures ſapores non pariat, ſi plures habet facies, acies & angulos plures, nam cùm ipſi per ejus tunicæ foramina penetrandum ſit, ſi propria figura iiſdem porulis non commenſuretur, talis penetratio prohibebitur,nec ullus excitabitur ſaporis ſenſus: talis autem & foraminum, & ſalinarum partium commenſuratio eſſe non poteſt, niſi reſpectu unius tantummodò partis ejuſdem ſalis, ac proinde cùm una ſolum ejuſdem ſalis facies cum angulis ſuis configurata ſit foraminibus ejus tunicæ,neceſſarium erit ut ex hac ſemper ſe ſe intrudat in nerveos ſiphunculos & ipſorum medullarem ſubſtantiam, adeòq; ſemper eadem ſui parte nervum efficiat,unde eadē ſemper paſſio,idem ſapor exorietur. Quæ autem ſit

illa vis quæ, ſapida corpora nervis ipſis impingit, non ita facilè dictu eſt, quandoquidem ipſorum gravitatem aut nullius, aut parvi momenti faciendam puto, cùm in pronis animalibus eadem exerceri non poſſit ſupra Linguæ planum, & in hominibus Guſtus habeatur etiam ad palatum, ut dictum ſuperiùs, quam in partem tantùm abeſt, ut ſal vi gravitatis penetrare poſſit, ut potiùs levitas neceſſaria videatur, cùm ad ſuperiora tendere debeat: quapropter cùm nulla alia facultas occurrat, quæ in memoratos nerveos ſiphunculos ſalina corpora poſſit adigere, concludendum crediderim & motus linguæ varios undequaque ſalium prægnantem ſalivam impellentes, & aëris vim utramque, tam ſcilicet eam, quam juxta perpendicularem exercet, quàm alteram, quam ſecundum latera, & elaſtica communiter nuncupatur, ad eam penetrationem conducere. His vero ſuppoſitis non ita difficile perceptu eſt, cur tam celeriter ab impoſito linguæ ſapido corpore Guſtus ejuſdem exoriatur: ſiquidem jam pluſquam ſatis compertum, ad extimam uſque ſuperficiem linguæ nerveas ad Guſtum propagines excurrere; vis inſuper aſſignata per quam ſalis particulæ, quamvis graves, in earum porulos adigantur, adeoque cùm & illarum extremitates ſemper hient, & excipere poſſint ſalinas moleculas, & adſint pariter ſemper, & agitatio linguæ (quam tamen non magnifaciendam duxerim hoc in negotio, cùm & in eadem immota ſapores experiamur; poteſt tamen ipſius motus ad ſapores in palatum intrudendos aliquatenus facere) & aëris conatus, poterunt ſapori imprimendo deſtinata corpora ſtatim ac papillarum cupulis occurrunt, in ipſarum ſibi commenſurata foramina penetrare, exteriori adacta facultate: quod autem exinde ſtatim conſequatur Guſtatio non mirabitur, arbitror, quicumque eam eſſe nervorum naturam perſpectum habebit, ut exquiſitiſſimè ſentiant: & ab appellentibus determinato quodam modo corporibus maximè alterentur. Res enim verò admiratione digniſſima, cùm punctiunculis, & levibus quidem, perforatus nervus adeò cruciatur, in tam lancinantes dolores incidit, ut lethalis illa paſſio, quàm σπασμὸν appellant Græci, conſequatur, qua miſerrimus æger correptus brevi contabeſcit: mirum igitur videri non debebit ſi cuſpidulis illis ſuis, tenuiſſimiſque aſperitatibus occurrentes medullari nervorum ſubſtantiæ ſalitæ particulæ exactiſſimam imprimunt ſaporis ſpeciem, quando illius natura eſt pluſquam dici poſſit exactè ſentiens. Facilè tandem ex dictis colligitur quomodo quidam ſapores diutiùs Guſtatûs organo inhæreant, & difficulter amoveantur; quoniam videlicet ipſis aliquantum in nerveos fungulos penetrandum eſt, ſi adigantur primò violentiùs, ita ut paſſionem producant æquo plus vehementiorem, ſeu vulnuſculum infligant conſuetum, naturalemque punctionem excedens poterit abſque eo, quòd ſapidum ipſum corpus intùs inhæreat, ea ſaporis ſpecies immorari longiùs, cùm plaga illa non tam ſubitò coaleſcere poſſit. Poterit inſuper idem contingere, ſi ſal ipſe revera infixus papillulis maneat, ſive quòd acutiùs, & ad penetrandum aptius intruſit ſe ſe profundiùs laxatis aliquando ipſis tunicæ forte poris, nec ita facilè ab affluente ſaliva abripi poſſit; ſive quòd ipſa papillularum ſubſtantia, & membrana ad talem vellicationem conſtringit porulos ſuos, talemque ſalis impetum excludere tentans conſtricta remoratur, exitum intercludit; ſive quod ſalivæ non ita liberalis copia tanti non ſit, ut imbibat omnes ſalium moleculas, ſive denique quòd determinati ſalis illa figura ſit, & conceptus, aut inteſtinus motus, ut ingredi quidem non ita difficili negotio poſſit in fungulos, egredi autem difficili, aut quòd ſiſtatur impetus, aut quòd porulus egreſſuro patens non ita exactè commenſuretur, unde neceſſarium ſit, ut ſal intus cohibitus repetat, ſeu potius à paſſione ſua nunquam deſiſtat, & ſemper eundem repræſentet ſaporem; undè rurſus oportet, ut ciborum omnium eadem videatur ſapida ſpecies, quando ab ipſis adveniens ſal altiùs tantummodò infigit infixum prius Guſtatus inſtrumento corpus, cui quid proportionale accidere videmus, præcipuè in oculis aliquo colore, præter naturam infectis, quibus objecta repræſentantur indiſcriminatim omnia eodem modo colorata, quamvis re ipſa diverſiſſimo ſint. Ex quibus omnibus deducant alii alia quæcumque poſſunt; mihi videlicet iſthæc attigiſſe pauca ſatis eſt; non quia omnia, quæ hinc concludi poſſunt, per me adducta reputem, ſed quia iſthæc tantummodo meditationibus non ita affluens animus ſuppeditavit, quorum conditionem, cùm ipſe jus dicare non poſſim, (quis enim

——————*Strabonem*
Non dicit patum pater, & pullum male parvus
Si cui filius eſt?)

tamen ut mala ſint, ut pauca, hoc unum habent non pœnitendum, quòd cum ipſo naturæ opificio conveniunt: quid autem multa loquar, ſi is ipſe eſt, qui prohibet genius meus? quare cùm talem me natura compegerit, nec repugno, nec doleo, quoniam ſi quicquid per ipſam factum eſt, eſt factum pariter conſultiſſimè,

Di bene fecerunt, inopis me quodque puſilli
Finxerunt animi rarò, & perpauca loquentis.

VIRO

VIRO CLARISSIMO, DOCTISSIMOQUE

DOMINO

MARCELLO MALPIGHIO

MESSANENSIS ACADEMIÆ PRIMARIO

Laurentius Bellini beneagere.

Miraberis fortaſſe, Vir Clariſſime, cùm à quò, licet per internuncios amiciſſimo nunquam privatas habuiſti, publicas has epiſtolas acceperis. Mirari tamen deſines ſtatim, ac animadvertes, nunquam occurriſſe, quod privatim ſignificarem, cùm è contra jam res expetat, ut animum tibi meum aperiam, & coram litteratis omnibus tibi obſtrictiſſimum fatear. Publicum eſt quidquid ex hac mea obſervatione laudis aſſequor: & quoniam ad eandem ipſe me feriantem excitaſti, publicum ejus rei monumentum ponere ne ingratus audirem, conſentaneum exiſtimavi. Primùm illud tuum in Lingua inventum Viro laudatiſſimo Borello noſtro per literas aperuiſti, cujus & ipſe ab eodem certior factus Linguam examinabam, cum ecce tibi pulcherrima ejus facies ſe ſe obtulit in epiſtolis tuis non explicata hujus obſervationis meæ rude principium: excolui conſequenter accuratius obſervationem,& eò tandem deveni, ut verum Guſtatûs inſtrumentum in hominibus etiam me aſſecutum omnino non deſperem. Vides proinde, quàm æquum fuerit tractatulo meo has grati animi ergo epiſtolas attexere, cùm per te factum ſit, ut Linguæ animum, manumque admoverim, quod nunquam accidiſſet, niſi quæ nunciaveras, inveniendo curioſitas impuliſſet. Intererim & ipſe eandem partem diligentiùs rimabaris, & de me inſcius Papillas deprehendiſti, ſicut ipſas etiam Vir Clariſſimus, noſtrumque amantiſſimus, Carolus Fracaſſati, benigna ſorte ex ſe ipſo deprehendit; quare de non abſimili obſervatione tibi maximè gratulor (quando eruditiſſimo Fracaſſati gratulari coram datum eſt) & quòd accuratior inſpectio me adeò ſpectatis viris adjunxerit, mihi gaudeo: id unum tantummodò dolens (ſi tamen dolor iſte meus ſanctas amicitiæ leges non violat) tractatum hunc de Guſtus organo præ tantorum virorum circa linguam meditationibus tam in litteratorum orbe emicaturum, quàm in hac Univerſitate ſpectabili, ad adventum Solis ſtellæ minores. Gaudeo tamen, tum quia alienam mihi ſapientiam obfuturam non judico, tum quia obſervationi non eaſdem fortè meditationes aptamus, ſed quiſque ſuas pro genio, tum quia, cùm res inter amicos peracta ſit, communia quæque dicenda potiùs, quàm propria hac in re videntur, tum denique quòd ſi de hoc communi invento dolerem aut invidus, aut arrogans audirem, quorum utrumque cane pejus, & angue ſemper odi, utpotè quæ & à ſocietatibus expellunt, & humanitate ſpoliant, & nos ridiculos faciunt, quibus quid homini accidere injucundius poteſt, quid miſerabilius? Noſti tu ipſe optime, quàm vera proferam, qui quotidie experimento diſcis in hominibus iſtis tuis livore quidem tabidis, & corroſis ſed arrogantia ſua tumidis, & inaniter exultantibus, quanti fiant ab eruditis,ingenuis, & æquis rei litterariæ judicibus, quàm à bonorum collegiis arceantur, quot irriſionibus ſuccumbant, quot animi, corporiſque moleſtiis aſſiduè crucientur; quod & ſi nos etiam noſtris hiſce in regionibus abundè novimus, noſtrorum tamen hominum invidiam, & inſolentiam diſtare multum arbitror ab ea, qua iſthic plerique miſerè conficiuntur; quis enim, Deus immortalis! exæquet unquam impudentiſſimam illam audaciam, & inflatiſſimum animum ſibi maximum tribuentem, quo Antagoniſta ille tuus in publicum prodire non eſt veritus, triumphatoris inſtar ſpolium præferens eruditiſſimas medicas concluſiones, quas & ipſe, & de re medica meritiſſimus Dominus Catalano, unicum, ut accipio, iſtius Academiæ decus, & columen propugnaſtis; cùm tamen non modò in triumphum agere eaſdem non potuerit, ſed ne leviſſimum quidem vulnuſculum inflixerit. Vidi ego inſolentis, & invidi hominis ſcriptiunculam, & cùm qui pro corona aſſidebant viri ſapientes in riſum effuſiſſimum ſolverentur, non ſolùm à riſu temperavi, verùm hæſi ſtupidus, & flexi me ad commiſerationem ſenſi ejus miſerrimi capitis, quod è genere quantumvis rationalium, ratione deſtituitur, vel eandem opprimunt ſuperbi ſpiritus neminem ſeipſis majorem ferentes. Ita quicumque à veritate diſcedimus, & facilitatem, & morum candorem avertimus, in ludibrium, & fabulam cedimus liventis titulo, vel ſuperbè aſpernantis, quam ego indigniſſimam notam ne ſubirem, has publicas epiſtolas tuo nomini inſcriptas volui, ut cum Viro amiciſſimo amicè agerem, ne anſam arriperet lector dubitandi,me unum haberi velle Linguæ obſervatorem,tibique gloriam,qualemcumque ex ſimili inventione attendas ſurripere, & ut denique, doctiſſime Malpighi, grates tibi rependerem pro ea, quam meæ huic lucubrationi occaſionem præbuiſti. Vale, Vir optime, & Medicum aliquod opus communi bono depromito.

ANATOMIA CEREBRI,

COMPLECTENS EJUS MECHANISMUM ET Phyſiologiam, ſimulque nova quædam inventa, cum correctionibus aliquot Veterum ac Recentiorum, qui in eandem materiam ſcripſerunt.

Cui annexum eſt examen accuratum Functionum Animalium, & Motûs Muſcularis.

Omnia elegantibus ad vivum expreſſis ſculpturis, illuſtrata.

Authore H. *RIDLEY*, *Coll. Med. Lond. Soc.*

Ex Anglico in Latinum fideliter tranſlata.

ADMONITIO AD LECTOREM.

QUam Tibi exhibemus, Lector Humaniſſime, Doctiſſimi Ridley Cerebri Anatomen, ante paucas tantummodò ſeptimanas ex Anglia acceptam, fervente & urgente prælo, Latinitate donandam curavimus. Hujuſce eximii libri copia ſi nobis maturiùs facta fuiſſet, eam Clariſſimorum Williſii, Malpighii, Fracaſſati, Stenonis, Vieuſſenii ſuper eodem argumento Diſſertationibus ſupra allatis immediatè ſubjunxiſſemus; at hîc ὕστερον πρότερον, ſi quod occcurrit, magni utique non eſt momenti, ſiquidem tractationem de Capite adhuc non miſimus, cui colophonem hocce additamento imponi commodè poſſe nemo non videt. Quod ad verſionem attinet, hoc unum monendum habemus, nos ſcilicet Viri cujuſdam Doctiſſimi, & Idiomatis Anglici, ut ut extraneus ſit, probè gnari operâ in hac occaſione uſos fuiſſe; adeo ut de ipſius diligentia ſecuri affirmare non dubitemus Auctoris ſenſum, quoad ejus fieri potuit, fideliter ubique redditum fuiſſe, qua de re penes ipſummet Clariſſimum Auctorem judicium eſto. Nec exiſtimamus eum mali conſulturum ſi tantum in alieno opere auſi fuerimus, imò putamus lubentem viſurum nos egregiis ipſius inventis Bibliothecam noſtram, quò Doctorum omnium cujuſcumque gentis Medicorum commodis inſerviremus, ditare voluiſſe. Plura præfari temporis vetat anguſtia. Duobus verbis annotaſſe ſufficiat ſolertiſſimum eundem Auctorem, utpote qui diu poſt ſupra nominatos de Cerebro ſcriptores librum ſuum publici juris fecerit, nova non pauca ſcriptoribus iſtis incognita, vel haud ſatis diſtinctè tradita, depromere, quæ ſingula exequi ſi animus eſſet, totum penè exſcribendum veniret volumen, ad quod præſtat Benevolum remittamus Lectorem.

AUTHORIS PRÆFATIO AD LECTOREM.

RAtio eadem, quæ rem primùm meditanti maximi ponderis mihi viſa fuit ad me deterrendum à propoſito ſcribendi in Argumentum, quod paucis ſequentibus paginis pertractandum mihi delegi (quòd nimirùm idem aggreſſi ſint Viri duo præclariſſimi, quales ſunt D. *Willis* & D. *Vieuſſenius*, quorum ille deſideratur, hic verò etiamnum luce fruitur) eadem inquam ratio rem penitiùs inſpicientem me potentiſſimè movit ad hunc laborem mihi ſumendum. Etenim animadverti, quamvis eximia uterque dederit ſolertiæ ſpecimina in hujus Argumenti tractatione, intacta tamen ipſorum mentis, oculorumque aciem effugiſſe, tùm multa materiam ſpectantia, quam Natura ſubminiſtrare ſolet ad Partium formationem, tùm etiam artificium elucens in harum ordinatione, ut inſignem ſuum attingat ſcopum, faciendi videlicet ut ſingulæ ad Totius conſervationem certatim conferant.

Hæc autem Veritas, quandoquidem eò fiebat evidentior, quò in Diſſectionibus verſatior evadebam, effecit ut aliquandiù poſteà altiore indagine anniſus ſim aliquid ampliùs detegere, quàm

quàm quod hactenus in lucem venerat. Hoc autem eò alacriùs in animum induxi, quò quiddam magis exoptabile duxi ſymbolam meam conferre ad perfectionem Operis adeò feliciter jam incepti, proſpereque promoti, quàm cujuſquam alius glaciem tantummodò, quod aiunt, frangere; nihil enim præterea præſtare ſolet primum operis cujuſcumque tentamen. Quo autem ſucceſſu idipſum fecerim æquus judicet Lector.

Univerſa Partium deſcriptione nil niſi materiam facti exhibeo ſummamque adhibui curam ne mihimet imponerem; ideoque illa tantùm experimenta feci, quæ dubiis meis proportione reſponderent. Eorum quædam fuerunt in ſubjectis, quæ in naturali ſuo ſtatu extiterunt, quædam in aliis quæ in ſtatu morbido, quædam in iis quæ præmatura morte perierant: In his autem poſtremis, quandoque dum fluida naturalia in propriis vaſis remanſerant, quamvis modo præternaturali ex ſtrangulatione orto; Interdum verò poſtquam in eorum locum alia corpora per injectionem introducta fuerant, ut Cera Tincta & Mercurius: quorum prior, ſuâ præſertim conſiſtentiâ, alter verò naturæ ſuæ, coloriſque ſui permanentiâ, magnoperè juvant ad aſpectabiles reddendas Vaſorum vel tenuiſſimas ramificationes, ſecretiſſimoſque naturæ receſſus perluſtrandos.

Hujuſmodi varia ſubjectorum diſpoſitione factum, ut tam arduæ fuerint ſuperatæ difficultates, in veritatis indagatione; cùm plura ſæpiſſimè valdè plana in uno ſtatu appareant, quæ in aliquo cæterorum aut adhuc latent, aut aliter modificata videntur.

Figuræ fuerunt delineatæ manu conſummatiſſimi illius Anatomici Domini *Covvper* Chirurgi; cujus eximia in diſſecando peritia Talentum illud tùm ipſimet, tùm ejus amicis adeò fortunatum reddidit: Quàm accuratè verò perfectum fuerit Opus ejuſmodi, ſeveriſſimæ id ſubmitto cujuſcumque cenſuræ, qui laborem ſibi ſumere voluerit ectypum quemlibet cum vivis prototypis conferendi.

Quæ de Phyſiologia præfatus ſum, relatè ad Nutritionem & Muſcularem motum, è Microſcopicis Obſervationibus pendent: Quoad Poſtulatum verò à quo pendet utrumque, quamvis id prima fronte mirum quid videatur, nullus tamen dubito, quin idem minùs mirum evadat iis quibus innotuerint quæ de Vaſculari Plantarum compage *Malpighius* & *Grevv* ediſſeruerunt, quæque à *Levvenhoeck* de diverſis aliis ſubjectis ſcripta fuerunt.

Paucis autem ut concludam, fateri teneor me adhuc multò meliùs de labore meo ſenſiſſe, ex quo quædam mihi occurrerunt periochæ in ſcriptis ſolertium illorum Micrographorum Doctoris *Povver* & Domini *Hooke*, circa hoc ipſum Argumentum; apud quorum poſteriorem vidi medium uſurpatum ad ſolutionem celebris illius Phænomeni, ejus ſcilicet Plantarum contractionis ad primum appulſum ſive contactum objectorum externorum, ut & modi ejus agendi, idem eſſe cum Medio, quod tanquam poſtulatum hîc adhibitum eſt, cuique innituntur quæcumque circa motum muſcularem à nobis dicta ſunt: Quamvis ſimul certus ſim id eo loco aliter accommodatum fuiſſe ab Authore prælaudato; Cujus opinio reſpectu motus muſcularis, (quæ eadem eſt cum opinione Doctoris *Mayovv* ſequentibus paginis obſervatâ) apertè diverſa oſtenditur, dum reddit rationem naturalium illorum Hygrometrorum, ſpicarum ſcilicet Bromi ſterilis, Geranii omnium ſpecierum, felinorumque inteſtinorum, conformem agendi modo Naturæ, ut ea reddat genuinos variarum aëris mutationum indices, (quatenus ſcilicet vel convolvuntur vel explicantur;) quo muſculares motus etiam fieri arbitratur.

Authores citavi, non ad oſtentationem, ſed ob eorum tum Veritates, tum etiam Errores, ut nimirum ſi æquum & conveniens cenſeamus omnia legere quæ ſcripſerunt, ſimul etiam cautiùs attendamus quouſque fidem eis adhibituri ſimus; prætereaque moneamur, quemadmodum nobis quædam occurrunt, quæ beneficio noſtro præſtiterunt qui nos præceſſerunt, æquum etiam eſſe ut ipſi aliquid in poſterorum gratiam agamus.

INTRODVCTIO.

QVamvis *controverſia eſſe poſſit inter Eruditos circa Methodum & Ordinem quibus utitur* Natura *in variarum Animalis cujuſque Partium formatione, ſi præſertim tempora præterita reſpiciamus; quandoquidem eorum quidam ſupponunt rudem* Totius *delineationem ſeu praexiſtentiam quod, ut ritè obſervavit ſagax ille* Brunnerus *neceſſariò importat actualem exiſtentiam ſimul & ſemel totius* Generis Humani, *vel in* Evæ *Teſticulo ſeu Ovario, ſecundùm Doctrinâ claros* Harvæum, Malpighium, Svvammardanum, *&c. vel in* Adami *Teſticulis, juxta* Levvenhoeck, *Doctorem* Garden *& plures alios; ac proinde neceſſariò etiam infert extinctionem ejuſdem Progeniei ſtatim ac exhauſtus erit humanorum horum* Germinum *ſeu* Animalculorum *numerus: Alii verò ſupponunt gradualem partium efformationem aliarum poſt alias motu inteſtino, qui incipitur & continuatur à tempore coitûs per ſubtilem materiam in Ovi Cicatricula. Nullam autem video rationem cur, nunc quidem temporis, utrorumvis partibus me addicam, cùm ſtructuræ ſubtilitas, functionumque dignitas, ſufficiant ad unam opinionem alteri non anteponendum, & ad reputandum rem altioris eſſe indaginis. Hujus autem ordinis* Cerebrum *eſſe exiſtimo, cujus ſtructuræ teneritas talis eſt ut non parum Authori ſuo Divino ſimilis deprehendatur, dum alia um rerum ampliſſimam & evidentiſſimam cognitionem nobis fœneratur, occultiſſimum verò permanet idipſum.*

Cùm autem omnis illa myſtica ſcientia, quæ veteribus ſeculis, vulgi præſertim Oculis, vera Necromantia ſeu Magia videbatur, ut & omnia recentiorum ætatum inventa curioſa, circa univerſæ Naturæ ſubjectum, nunc cùm familiariori ac convenientiori exquiſita Senſuum ſagacitatis ſeu Philoſophiæ nomine,

ceſſantur, & accuratiori partium notitiæ, materiæque modificationi debeantur, nullam probabiliorem viam animadverto, ad difficultates ſuperandas, quæ in peculiaribus quibuſcumque ſubjectis remanent, quàm ulteriori & acutiori eorum ſcrutinio allaborare, per ejuſmodi media & experimenta, quæ eorum partes minutiſſimas eorumque texturam ad ſenſuum examen vocare valeant. Senſus enim hoc modo adjutus idem officium præſtat facultati æſtimativæ, quod oculo præſtant optima vitrea conſpicilia, Objectum & Judicium tam prope invicem adducendo, ut vel primus catenæ annulus conſpicuus evadat, & mechanici Naturæ proceſſus qui tantam menti lucem fœnerantur ad eam pernoſcendam, & proprias Cauſas aſſignandas, effectibus multò magis obviis & intelligibilibus redditis.

Hanc itaque nobiliſſimam Humani Corporis Partem, præfatâ methodo, quàm accuratiſſimè per vires licuerit pertractabo; illa inviſibilia, fereque Divina, quæ Animalium Spirituum nomine veniunt, prolixius edifferenda relinquens perſpicacioribus illis Philoſophis, qui tunc acutiſſimè cernunt cum oculos clauſos habent; mihique ſatis erit primum indagare, deinde deſcribere quicquid in hoc Subjecto per Diſſectionem ut Senſuum noſtrarum Objectum ſe ſe efferet.

ANATOMIA CEREBRI.

CAP. I.

De Anatomia Cerebri.

REmotâ *Cranii* parte verticali ſeu *Ollâ*, prima *Cerebri* pars quæ oculis objicitur eſt *Dura Mater*, quæ, cum ſubſtrata *Pia Matre*, impropria tantùm cenſetur pars *Cerebri* ſtrictè ſic dicti, quamvis reſpectibus multis maximi erga ipſum uſus deprehendatur.

Hæc à Spigelio aliiſque Anatomicis reputatur, nec, ut mihi quidem videtur, immeritò, denſiſſima, duriſſimaque totius Corporis Membrana, totum Cerebrum propriè ſic nominatum, laxiuſculè involvens, Baſi Cranii ferè indivulsè adhærens, ut & ejuſdem vertici lateribuſque ſub Coronali, Sagittali & Lamdoide Suturis admodum arctè ad Sinus, quorum deſcriptio alibi occurret.

In quibuſdam locis ſupremæ partis Cranii, quæ in utroque latere Sagittalis Suturæ ſeu Verticis, Oſſa Bregmatis vocantur, Oſſi non adhæret, quicquid contra poſitivè ſenſerit *van*
Roonh. *Roonhuyſe* in ſua Epiſtolâ ad *du Foy*, qui ob
p. 149. hanc ipſam rationem maxima ex parte Trypani & ſcalpri uſum eliminare diſcuperet, ſimulque uſum illius Inſtrumenti quod Decuſſorium vocant, cujus frequens eſt uſus inter peritos Chirurgos ut viam aperiant ad ſubmovendam materiam quæ ſubſedit infra locum fracturæ in pluribus Cerebri accidentibus.

Hæc autem membrana admodum manifeſtè duplicem ſe ſe oculis exhibet, quemadmodum *Columbus* olim cum aliis pleriſque, *Vieuſ-*
Col. p. 348. Vieuſſ. p. 3. *ſenius* verò nuperrimè obſervarunt, admodum validas & latas habens fibras in interna parte, ſed valdè exiguas vixque conſpicuas in illo latere prope Cranium, ut mihi apparuit poſtquam hanc aliquantiſper prius detinuiſſem in aqua fervida vel ſaltem intensè calida.

Verùm quod attinet ad diſtributionem duplicis fibrarum generis ab utroque hujus Membranæ latere, eas nequaquam invenire potui conformes earum deſcriptioni quam *Vieuſſenius* nobis tradidit, ac ſi obliquè figurâ ſemicirculari excurrerent, externè quidem ab anteriori parte retrorſum, internè verò, eâdem figurâ, à parte poſteriori antrorſum: ſed longè aliter ſe res habet; In interiori latere, ubi admodum validæ ſunt, manifeſtè videntur habere tres origines à ſuprema *Proceſſus Falcati* parte, anteriùs, poſteriùs & in ejus medio; anterioribus in figuram curvam retrorſum excurrentibus per Duræ Matris mediam longitudinem & magnam ejus latitudinis partem, poſterioribus verò eodem modo antrorſum, cum hoc tamen diſcrimine, quòd magnus harum numerus non multò poſt ſuam originem verſus eandem ab illo proceſſu recurventur ſemicirculari quodam modo, citra originem intermediæ fibrarum ſeriei, cæteræ ipſarum ampliorem arcum facientes poſtquam ſe ſe latiùs ſuper Duram Matrem extenderunt, retrorſum etiam inflectuntur ac in *Falce* terminantur, paulò ultra originem, præfatæ intermediæ fibrarum Seriei.

Quæ in Falcis meditullio poſitæ ſunt retrorſum excurrunt, ſed minùs curvatæ quàm reliquæ, deſinentes, ut fibræ quæ retrorſum aſſurgunt, ad aliquam à Proceſſu diſtantiam in interiori Duræ Matris ſuperficie.

Quoad illas quæ pertinent ad Duræ Matris externum latus ſeu Laminam ſecundam, tenuiſſimæ ac obſcuriſſimæ ſunt, à parte poſteriori antrorſum procurrentes.

Præter illas dantur aliæ non minùs notabiles ad Falcem ipſam pertinentes, quarum ordines duplicis generis ſunt: aliæ namque rectà excurrunt ad mediam circiter ejus longitudinem ſuper ejus partem ſuperiorem, ab anteriori regione retrorſum; aliæ verò tranſverſim ab inferiori ſeu quinto Sinu ad ſuperiorem ſeu tertium ſuper Proceſsûs poſteriorem partem, ibique admodum conſpicuæ ſunt ut & aliæ ſunt verſus ejuſdem anteriorem partem.

Quod ad Fibrarum iſtarum uſum attinet, monendum eſt hanc Membranam duabus conſtare Laminis, inter quas Venæ quæ ab Arteriis ſanguinem reducunt, quem univerſo cerebro ſubminiſtrant, per aliquod ſpatium ducuntur eodem modo quo Ureteres in Veſica; latioribus ſcilic. truncis antequam in Sinum ingrediantur; ita ut Fibroſa, hujus Membranæ conſtitutio, hîc, ubi latiora ſunt ſanguinis vaſa, (ſimul cum eorum curvo in *Sinum* ingreſſu, præſertim in erecta corporis poſitione,) valvarum vice fungantur, pondus ſuſtineant, ſanguiniſque aſcenſum promoveant. Sed in primis conſideratu dignum eſt, Quod niſi partis hujus Lamina interior, quæ inferiorem & lateralem Sinûs partem conſtituit, quadantenus addititio robore muniretur in hoc latere, roborique congruo, quo pollet alterum latus ratione ejus cum Cranio cohæſionis, ſanguis, qui continuò illam

illam, non mediocri rapiditate pervadit, præſertim in magna Vaſorum plenitudine, vel præternaturalibus ebullitionibus, frequenter erumperet, vel ſaltem ejuſmodi diſtenſiones efficeret quæ parti ſenſûs adeò exquiſiti non poſſent inſigne damnum non afferre: At nihilominus, quamvis manifeſtum videtur quod Natura hujuſmodi accidentibus dupliciter obviam iverit, tùm ſcilicet tranſverſis ligamentis intra *Sinum*, tùm validis & numeroſis Fibris extra illum, rarò tamen cujuſquam ſtrangulati corporis caput aperui, ubi aliqua hujuſmodi ruptura vel ſaltem diſtentio quædam non contigerit.

Hæc Membrana plurimos habet nervos ex anteriori ramo quintæ conjugationis, hinc eſt quod exquiſito ſenſu prædita ſit, adeo ut quæcumque moleſtia ſibi illata, ſive à prava Craſi, ſive ab indebito motu ſanguinis, incommodo analogo afficiatur. Quemadmodum varia Fibrarum diſtributio ſuperiùs deſcripta inſervit in ſtatu naturali ad elaſticitatem vaſis conciliandam, quorum tunicæ diſtenduntur à ſanguine, prout inter hujus membranæ Laminas proſerpunt, ut is eò celerius per illa circulari poſſit; ita etiam in ſtatu præternaturali, abſque dubio ſpaſmis obnoxia ſunt, qui ſanguinis curſum uſque adeò remorari poſſunt, ut in quodam genere violentarum, cephalalgiarum, ubi Membrana ob nimiam ſanguinis copiam affecta eſt, præſertim verò in illis quæ procedere ſolent à vaporibus, ut loquuntur, ſeu convulſivis nervoſarum partium motibus, frequenter obſervemus fixam in vultu rubedinem rigore quodam oculorumque punctura comitatam, hinc dubio procul ortam quod humores menſurà quadam in his partibus reſtagnent, ob ſuum tranſitum nimis tardum in Vaſa reductoria ſeu Sinus. Huic autem Sinuum affectioni præternaturali certò improbari poſſunt pleraque alia prava Cerebri Symptomata, non verò cuidam irregularitati Syſtoles & Diaſtoles ipſius Membranæ, quæ ortum habeat à quodam ejus ſtatu convulſivo ſeu paralytico, quemadmodum ab illo curioſo ſpeculativo Doctore *Mayouv* fuit affirmatum, quandoquidem nulla Vivorum diſſectio deprehenſa fuit unquam quæ ulli ejuſmodi Hypotheſi authoritatem conciliaverit.

Binos hæc habet Proceſſus, quorum prior oritur ab illa *Oſſis Ethmoidis* parte, quæ *Criſta Galli* vocatur, & hinc retrorſum æquè longè excurrit ac concurſus quatuor majorum Sinuum qui vulgò vocatur *Torcular Herophili*, in meſſoriæ falcis figuram, unde etiam *Falx* nuncupatur, & ratione arctæ connexionis quam habet, ope membranoſarum quarundam fibrarum, cum *Cranio* in hujus partibus quæ Suturis immediatè ſubjacent, & cum ipſo *Cerebro* interventu *Piæ Matris*, (cui adnectitur tum interventu ampliorum ſanguinis vaſorum, quæ iſthinc propagantur ad longitudinales & laterales *Sinus*, & quaſdam carnoſas adnaſcentias, quando deorſum tendit inter duo *Cerebri* Hemiſphæria, & poſtmodum in ejus acceſſu ad dorſum *Corporis Calloſi*, ſuper quod Membrana illa laxiùs expanditur; tum continuitate membranoſæ ſuæ ſubſtantiæ & ramificationum Vaſorum ſanguinis, quæ terminantur in quinto *Sinu*, in Proceſſus fundo; it ut in morbido quodam Cerebro illam videram aliquando, ad long tudinem pollicis unius ſurſum auctam à prænominato Corpore Calloſo, præciſè ad formam tenuis Productionis membranoſæ, continuatam ad quintum *Sinum* ad hujus Proceſſus fundum excurrentem,) hujus, inquam, connexionis ratione Cerebrum ſuſpenſum retinet in ejuſmodi conformatione naturali, ut ad ſui ſuſtentationem non egeat internâ illâ parte quæ apud Veteres *Fornicis* nomine venit, nec illâ quam nuper in ejus locum ſubſtituit Vieuſſenius quæ *Corpus Calloſum* dicitur.

Alter ejuſdem uſus eſt, partim ut *Cerebellum* à compreſſione tueatur, ad quod per ſuam cum *Criſta Galli* connexionem non parum confert, ſed in primis impediat ne bina Cerebri Hemiſphæria ſimilem ſibi invicem injuriam inferant, in varia ejus per ſomnum poſitione, vel alia de cauſa. Hinc autem eſt quod hac parte deficiant pleraque alia animalia, Vituli nimirum, Oves &c. quæ non modò tamdiù non dormiunt, ſed & plerumque in minus injurioſo corporis ſitu.

Poſterior Duræ Matris Proceſſus is eſt qui aſſurgens æque antrorſum ac ſi oriretur à poſtremo Oſſis Cuneiformis Proceſſu, quod ſolum conſtituit dorſum ſeu ſupremam *Sella Equina* partem, ſuperineat, inter Cerebrum & Cerebellum, totam viam quæ adhæret interna Oſſium Petroſorum prominentiis, verſus laterales Sinus; qua ratione, non modò Cerebellum immediatè, ut vulgò eſt obſervatum, ſed & conſequenter omnes partes à Principio quarti *Sinus* ſeu Glandulâ Pineali, uſque ad poſtremum Cranii Foramen, videlicet Caudicem Medullarem cum ejus Appendicibus Natibus & Teſtibus (quorum poſitio ſuper Medullæ oblongatæ ſuperiori parte, iſthmi quamdam ſpeciem inter Cerebrum & Cerebellum efficiunt.) ſimul cum nervis ex illo procedentibus muniuntur adverſus injurioſam preſſionem poſteriorum Cerebri membrorum. Alter Duræ Matris Proceſſus.

Cap. II.

De Pia Matre.

Alterum Integumentum Cerebri, vulgò *Pia* ſeu *Tenuis Mater* nuncupatum, Galeno autem pluribuſque aliis *Choroeides* dictum, ab ejus ſimilitudine, quoad ſubſtantiam & ramificationem vaſorum ſanguinis, cum illa Secundinarum membrana quam *Chorion* appellant, multo potiori ratione quàm juxta Vaſlium eò quòd Plexus Choroeides verſus ipſum protenditur, fuit apud Veteres omnes conſideratum tanquam Cerebri alterum tantùm integumentum, cùm ſit tenuiſſima & pellucida Membrana, ipſi Cerebro coextenſa, non modò in externa, ſed etiam in interna ejuſdem ſtructura; ut & pariter per ejus omnes plicaturas, ſingula interſtitia & univerſas ejus Cavitates, imò & ſuper ipſum Corpus Calloſum, quamvis laxiùs, ut jam obſervatum eſt, licèt contrarium aſſerat magnus ille *Veſalius*: Quæ membrana caſu etiam ſciſſa dum novacula reſecarem partem Cerebri verticalem deorſum verſus laterales ejus ventriculos, in cadavere mihi nuper ſuppe-

ſuppeditato, opportunitatem mihi dedit ſpectandum exhibendi tam claré in hos Ventriculos quàm patet in latiſſima totius corporis membrana, plurimis circumſtantibus; etſi *Molinetti*, qui illos omnes deridet qui tale quid ſe inveniſſe contendunt, contrarium aſſeveret.

Mol. p. 78. Sed hoc indagandum eſt vel in recentia Corpora, vel in illis quæ ante obitum, per aliquem morbum extravaſato ſero repleta fuere, quod efficere ſolent Hydropes, Stranguriæ, quædam Apoplexiarum genera aliæve ſimiles ægritudines. Modus, quo, deficientibus aliis opportunitatibus, id omnium optimè detegitur, eſt *Septi Lucidi* ſeparatio propè originem ejus, quæ ab ipſo Fornice ducitur, ubi ex binis hujus radicibus oritur, propè quam regionem *Medulla* Cerebri protendi incipit in *Corpora Striata*; Illinc enim ad mediam & ampliùs viam tranſitùs ejus retrorſum, versùs poſteriora Cerebri membra, hoc pergit eſſe cavum, imo putarem, hoc aliud nihil eſſe quàm partis hujus duplicaturam, etſi quadantenus Medullaris eſſe poſſit, & ea propter ratione pelluciditatis ſuæ *Septi Lucidi* nomen adeptum eſt.

Hæc Veterum opinio, quod pia mater tantùm alterum, idque ſimplex integumentum Cerebri ſit, æquè adiniſſa fuit tanquam mera veritas à recentioribus duobus Anatomicis eruditis & curioſis, *Williſio* & *Vieuſſenio* ut
Bid. Tab 8. f. 5. g. Bohn. p. 333. & à cæteris Scriptoribus neotericis, ſi *Bidloo* & *Bohn* ab his excipiamus, quorum uterque diſtinctum aliud membranoſum integumentum Cerebri ſe reperiſſe contendit, expanſum inter aliud externum illud, Duram Matrem, & hoc interius *Piam Matrem*; Unus illorum tribus horis, alter verò quindecim poſt mortem diebus; Idque ab illorum utroque cenſetur origo ſecundi proprii Medullæ Spinalis
Tulp. Cent. 1. obſ. 20. Vieuſſenius p. 113 par. 2. integumenti, quod *Tulpius* primùm detexit, *Vieuſſenius* verò *Piæ Matris* duplicaturam, id eſſe in eâ tantùm parte ſupponit.

Jam verò quod intermedia quædam detur Membrana in aliquibus Cerebri partibus, præſertim ad *Cerebelli* Baſin, unde continuatur deorſum in Spinalem Medullam, quæque ſecundum proprium partis illius integumentum, conſtituit, id ego jam eudum obſervavi: Sed utrum illud alia ſit membrana abſolutè diſtincta ab altera illa ſubjacente, quam Authores prælaudati *Piam Matrem* propriè nuncupant, quæque Spinæ Medullari cum ipſo *Cerebro* communis ſit, qualis etiam eſt hæc alia ſecunda intermedia, an verò ſit tantùm una & eadem Membrana duplex, utpote in duabus Laminis conſiſtens, de hoc ſane dubitari poteſt.

Quapropter ut mihi circa hanc difficultatem ſatisfacerem, ſcrutinium quàm accuratiſſimè fieri potuit nuper inſtitui, idque in Subjecto quod veroſimillimè omnium aptiſſimum erat ad hujuſmodi Controverſiæ deciſionem ſubminiſtrandam; hoc autem fuit Cerebrum Humanum impenſiſſimè hydropicum, in quo itaque nulla Cavitas, nullumque interſtitium dabatur, quod aqua extravaſata non afflueret; adeo ut ubicumque juxta naturalem partium conſtructionem, aliqua dabatur hujus membranæ ſolito latior duplicatura, quales dantur ad extremitatem *Calami Scriptorii*, inter ſuperincumbens Cerebellum, & Medullam Spinalem, in *Iſthmo* ſeu ſpatio inter Cerebrum & Cerebellum interjecto, ſuper Proceſſus quos *Nates* & *Teſtes* vocant, in depreſſiori parte Cerebri, inter principium Proceſſus Annularis, & primam apparitionem ſeu projecturam nervorum Olfactoriorum, quam *Veſalius* obſervavit & Piæ Matris Proceſſum appellavit, ingens aquæ copia reperta fuit, quæ Duplicaturam iſtam longè ultra naturales ejus limites diſtendebat; adeo ut hæc inde conſequentia deduci debeat; Quòd ſi Cavitates iſtæ nihil eſſent quàm interſtitia duarum diverſarum Membranarum, quæ Cerebrum diſtinctè circumveſtirent, non autem unius & ejuſdem membranæ mera duplicatura, aqua veroſimiliter eo caſu inter illas ſe ſe inſinuaſſet, effeciſſetque ut valde differentes ab eo quod apparebant apparuiſſent, congruenter ad id quod ſæpius aqua deprehenſa fuit efficere in quibuſdam Ventris hydropibus: Ubi obſervatum eſt aquam ita diviſiſſe ſeu divulſiſſe duplicem regionis illius membranam, quam Peritoneum vocant, ut illam capacem reddiderit continendi quantitatem quindecim Congiorum aquæ, eâque poſt mortem evacuatâ, externam hujus membranæ laminam incidendo, alterâ interiore, diſſectori incognitâ, integrâ hactenus relictâ, deceptos fuiſſe Spectatores, eoſque ſagaciſſimos, primo quidem intuitu, donec re accuratiùs penſiculatâ, aliaque ſecundâ laminâ, etiam diviſâ, hujuſce partis inteſtina defuiſſe putarunt; Sed ego eventum huic oppoſitum in meo ſubjecto vidi; hanc enim Membranam integram inveni & immunem ab omni diviſione per totam ejus circumferentiam, exceptis regionibus priùs obſervatis. Quamvis hic ſimilem ſupponens conformationem in iſtâ cum aliarum partium Membranis, hanc dividere molitus ſum, idque felici ſucceſſu in plurimis ejus partibus, ſed faciliùs multò in principio ſuperficialium plicaturarum corticalis cerebri partis, ubi naturaliter exigua dantur interſtitia, inter quæ plura Vaſa ſanguinis proſerpunt & ſe ſe in corticales & medullares ejus partes immergunt: Adeo ut exiſtimem nullum ulteriorem ſcrupulum remanere poſſe quin hæc ſit tantùm duplex membrana, non autem duæ ſint diſtinctæ Cerebri Membranæ.

Veſal. 794

Bidloo veriſſimè obſervat primam hanc ſeu intermediam Membranam, quæ ſic ab ipſo dicitur, à me verò tantùm prima, vel una duplicis Membranæ Lamina, tenuiorem eſſe quàm Dura Mater quæ ipſi ſuperſternitur, denſiorem verò alterâ Membranâ, ſeu Laminâ ipſi ſubſtratâ; quæ ultima illa eſt maximè propriè, quæ ſe ipſam inſinuat per omnes occultas Cerebri plicaturas; idque, quemadmodùm inſpectione frequenti obſervatum eſt, non continuâ, ſed potiùs retiformi contexturâ; & ſic ab illis qui ſignificantioribus delectantur vocibus, ſeu terminis technologicis, vocari poſſit eodem nomine quo illa Membrana, quæ humorem Oculi Cryſtallinum involvit, ſcilicet *Arachnoeides*.

Utilitates quæ Toti obveniunt per ejuſmodi partis hujus diſpoſitionem, quam hactenus obſervavimus, admodùm inſignes ſunt, quatenus hac ratione imprimis, non modò evadit integumentum circumſeptionis reſpectu Cerebri & Vaſorum ſanguinis ad ipſum pertinentium, in genere, ſed etiam expanſionis ad corroborandum, ubi partium peculiaris ſtructura id exigit, in illis regionibus quas ſuprà memoravimus.

Quod

Quod ad prius attinet, Cerebrum non modo calidius ſervatur, arctius & compactius, meliuſque munitum quoad dependentem ejus partem contra Oſſis cui ſuperjacet aſperitatem, ſed etiam vaſa fortiùs hac ratione ſuſtentantur, ipſumque Cerebrum ſecurius redditur à ruptione ſeu laceratione, dum inter ejus duplicaturam in Cerebrum aſcendunt, cujus delicatæ teneræque fibræ vim aliàs neceſſariò pati debuiſſent ab amplitudine ac pulſatione arteriarum, ut & earumdem pondere, cæterorumque reductoriorum vaſorum quæ ex Sinubus eis obviam eunt.

Quod ad alterum ſpectat, quatenus eſt Expanſionis Integumentum in regionibus antea deſignatis, tenella illa particula, ſcilicet Infundibulum, ubi à Cerebro diſcedit, reſpectu ſui tranſitus in *Glandulam Pituitariam*, per circumtenſionem exterioris hujus laminæ communitur contra violentum quodvis accidens, ne diſrumpatur; Cerebrum verò ac Medulla oblongata, in illis locis in quibus laxè tantum contigua ſunt, eò meliùs conſervantur in naturali ſua convenientique connexione, quæ omnes utilitates, quatenus potiori ratione aſcribi poſſunt uni Membranæ duplici quàm duabus ſimplicibus, quamvis ejuſdem roboris eſſent, ſi arctè conjungerentur, ſic nec ſine ratione cenſeri poſſunt probare hujus Membranæ duplicaturam, excluſivè ad tertiæ ſeu novæ cujuſdam introductionem.

Denique, quod attinet ad *Glandulas* & *Plexus* quæ Doctor *Willis* aſſeverat eſſe ſparſa per univerſam hanc Membranam; quoad priores, has nunquam cernere potui, ſed externam corticalis Cerebri partis ſuperficiem, in ſtrangulatis corporibus, evidentiſſimè conſpexi glanduloſam apparere, per diaphanum hoc Integumentum; quod ad nudam inſpectionem abſque ulteriori ſcrutinio minùs cautis ſpectatoribus facilè poſſet imponere.

Quod ad poſterius ſpectat, *Plexus* nimirum, & diſtributionem Vaſorum Sanguinis ab ipſis, poſt ſeparationem ſeroſæ craſſioris partis ſanguinis in prædictis glandulis ſuppoſitis (juxta eruditorum quorundam conjecturam) in Cerebri ſubſtantia, ut eò ſubtiliores elaborentur Spiritus Animales; non poſſum id totum ut conjecturale non conſiderare, donec non modò Glandulæ ſed etiã excretorii Ductus, ut & ſimul Emunctoria in quæ ſuppoſitus excrementitius ille ſuccus eliminatur (quandoquidem Glandulæ Lymphaticæ ſeu reductoriæ, ſi quando reperiri poſſent, nunquam à Natura ad ullum ejuſmodi uſum deſignatæ fuerunt) donec inquam ejuſmodi Glandulæ Ductuſq; priùs detegantur.

Hæc Membrana Sanguinis Vaſa duplicis generis habet.

Prioris generis ſunt illa quæ ad Cerebrum propriè pertinent, quæ ſicut jam obſervatum eſt, quaſi deducit per ſuam duplicaturam, in ipſorum trajectu, ipſis opportunitatem præbens evadendi hac ratione vadè tenuia, poſt multas ſerpentinas ſinuoſitates verſus eorum capillares extremitates, antequam in ipſum Cerebrum protendantur. Hæc autem imprimis ubique per inferiorem ſeu ſecundam hujus Membranæ Laminam ſparguntur.

Poſteriora ſunt ea quæ ad hanc ipſam partem pertinent, ad ejus nutritionem; Hæc autem deprehendi, poſt diligentem inſpectionem, quando ſeparavi alteram ejus laminam, copioſè ſparſa per interiorem externæ ſeu prioris laminæ partem. Hæc autem utraque optimè delineata reperietis, locis illis quæ ex *Bidloo* tractatu citavimus.

Hæc duplicatura manifeſtiſſimè etiam communicatur omnibus Nervis, tam intra quàm extra Cranium, per exteriorem ſuam Laminam conſtituens alterum Integumentum ſub priori à Dura Matre uſque ad totum *Faſciculum* Nervorum, & tertium per interiorem ſuam Laminam, quæ involucrum ſeu amictum ſubminiſtrat, ſingulis ſimplicibus Fibrillis, quæ collectim ſumptæ univerſum ipſum Nervorum corpus componunt, per cujus Membranæ ſtupendam tenuitatem, Medullares haſce Fibrillas circumveſtientis, quæ omnes ex ſe ipſis inſenſibiles ſunt, contingit ut tam promptus inter partem & partem, & inter eas omnes ipſumq; Cerebrum conſenſus detur.

Cap. III.

De Vaſis ad Cerebrum in genere pertinentibus.

VAſa, quæ ad hanc Partem communiter cum cæteris totius Corporis pertinent, quamvis re ipſa unicus ſint Canalis continuatus, multifariam modificatus; tamen ratione diverſorum fluidorum in ipſis contentorum, vulgò *Arteriarum*, *Venarum*, *Sinuum* & *Ductuum Lymphaticorum* nominibus deſignantur, nec fortaſſis immeritò ipſi *Nervi*, quodam ſenſu, ejuſdem generis etiam cenſeri poſſint.

Horum duo priora relatè ad diverſam ſui diſtributionem non abſq; ratione ſub duplici reſpectu conſiderantur, vel ut ad primum Integumentum Cerebri pertinent, Vel ad ipſum Cerebrum propriè ſic appellatum.

Ideoque *Arteria* quæ ad illam partem pertinent quæ *Dura Mater*, ſeu *primum Integumentum* nuncupatur, ſunt tres luculenti Rami ab utroque latere.

Horum priores & anteriores emittuntur ex Arteria Carotide, dum hæc in quarto Cranii foramine remanet, & propagantur præſertim per anteriorem partem fundi Duræ Matris, quemadmodum in Figura delineata cernitur; ſed circa quam craſsè hallucinatur Doctor *Willis*, fidem fortaſſis adhibens *Wepferi* ſententiæ, qui eundem cum ipſo errorem erravit; quippe qui hanc deſcribit tanquam Arteriæ Carotidis ramum, excurrentem inter duos, priores Cerebri lobos; Qui tamen non prodit ex oſſe frontis, ut ipſe vellet, ſed in ipſum ingreditur, nec huic Membranæ ullos omninò ramos præbet, vereque delineatur ac deſcribitur à prælaudato accuratiori *Vieuſſenio*. Fig.2. h h. Willis p. 2. col.2. Wep. p. 105. par.2.

Hanc autem eſſe Arteriam circa quam nedum hallucinatus erat præfatus *Wepferus*; ſed quæ ipſi prorſus erat ignota, evidens eſt, ex eo quòd dicat, ex ipſo Styliformi Proceſſu, ubi Arteria Carotis re vera in longum Canalem ingreditur, in illa regione ubi Duram Matrem perforat, ut in Cerebrum ingrediatur, nullum eſſe ramum qui ex illo emittatur: Quem errorem facillimè vitavimus, injectione Ceræ, quæ diutius inexiſtit & multò meliùs Vaſa patefacit quàm tenues liquores tincti. Vieuſſ. Tab.17. dd, bb. par.4. Wep. p.101.

Secundus Arteriarum ramus aſcendit in

Duram

Durâm Matrem, per ſextum Cranii foramen, ſimul cum ramo internæ Jugularis Venæ, & lateraliter diſperguntur per totam anteriorem hujus Membranæ Partem, uſque ad ipſum *Sinum Longitudinalem* (in quem nihilominus non ingreditur, ut id obſervandi poſthac occaſio dabitur) quemadmodum in figura delineatum eſt.

Tertius Arteriarum Ramus ad *Duram* Matrem aſcendit, per octavum *Calvariæ* foramen, ſimul cum reductorio Vertebralis Venæ Ramo, ubi *Laterales Sinus* in Jugularem internam ingrediuntur (quod ingenioſo *Highmore* occaſionem dedit erroneè ſibi perſuadendi quòd in ipſiſſimum Lateralem *Sinum* ingrederetur) & octava Nervorum Conjugatio exit è *Cranio*: Qui Arteriæ hujus tranſitus à nemine, quod quidem noverim, hactenus deſcriptus eſt; Immò nec illum unquam figuratum Vidi, ſed apud *Vieuſſenium* eum primâ vice ſectum, idque negligenter admodùm.

Highmore p. 206. par. 1.

Vieuſſ. Tab. 1. k. k.

Is autem oritur è Ramis externis Arteriæ vertebralis juxta *Vieuſſenium*; ſed *Bartholinus* vult eum eſſe ſurculum Arteriæ Carotidis, huncque minorem ejus ramum vocat. Qua in re hallucinatus eſt.

Vieuſſ. Tab. 8. f. 1. c. Barth. p. 31. par. ult.

Quod ad Venas attinet, *Riolanus* & poſt eum *Willis* videntur dicere, Membranam iſtam nullas habere. Quamvis enim poſterior de his hæc obſcurè tradiderit, *Tam crebris Venarum propaginibus, quàm Arteriarum nuſquam conſita eſt*, de Craſſa Meninge loquens; ex quibus conjicere poſſemus, eum putaſſe aliquas ipſam habere, alio tamen Scriptorum ſuorum loco, manifeſtè *Sinus* vice Vaſorum reductoriorum ſubſtituit, non modo Membranæ iſtius, ſed etiam ipſius Cerebri reſpectu; ut evidenter ſatis patet in annotata pagina.

Duræ Matris Venæ. Riol. p. 252. par. 2. Will. p. 2. col. 2. part 6. Will. p. 22. col. 1. par. 4.

Vieuſſenius revera huic parti Venas attribuit, dicitque has ubique Arterias comitari, poſteà verò juxta *Veslingium* in interna Jugulari deſinere; ſed tamen alio loco dicit, quoſdam Venales ramos in Sinum Longitudinalem ſanguinem effundere: Quod ultimum mera eſt contradictio ejus quod ſuperiùs affirmaverat, quandoquidem ibi dicit eos Arterias ubique comitari in eundem diſtributionis ſeu ramificationis modum: Quod ſi ita ſe habeat, quis non videt eos perneceſſariò capillares evadere verſus Sinus, ac proinde incapaces eſſe ſanguinem in eos reducendi, cùm omnia Vaſa reductoria ſint ſemper capillaria in ea regione ex qua, non verò verſus quam deferunt id quod in ſe continent.

Vieuſſ. p. 31. par. 3. Vesling. p. 31. par. 3. Vesling. p. 220. Vieuſſ. p. 4. par. 2.

Ideoque nec quòd unus, neque quod alter ait verum eſſe poteſt; Quantùm enim ad Priorem, eruditum ſcilicet Doctorem *Willis*, ſi ſana eſſet ejus Aſſertio, hinc neceſſariò ſequeretur, quòd omnes Arteriæ per hanc Membranam diſperſæ in aliquo Sinuum terminari deberent, alioquin reductorium vas deſideraretur; quorum prius oculari demonſtrationi repugnat, poſterius verò communi rationi adverſatur.

Quod ad alterum, videlicet *Vieuſſenium*, præter illa quæ adverſus ipſum jam diſſeruimus, ſi quæ præcitato loco dicit vera eſſent, quòd nimirum Duræ Matris Venæ cum Arteriis concomitanter ubique excurrant, tunc deberent neceſſariò reſpondere Venarum extremitatibus per Univerſum Corpus, Sanguinem per Arterias adductum reducendo, niſi Arteriæ quas comitantur Sanguinem ſuum in Sinus devehant, (quod ut poſthac demonſtrabitur, eas non facere manifeſtum eſt;) Aliàs enim, quandoquidem utræque capillares evadunt in ſuo ex Cranii baſi aſcenſu, oportet neceſſariò utralque Vaſa aductoria eſſe, quo, juxtà Circulationis Leges, nulla craſſior abſurditas dari poteſt.

Vepferus harum Venarum ignarus, coactus fuit ſibi perſuadere & conſequenter affirmare, quòd Arteriæ Duram Matrem in ſuis extremitatibus deſerant, & in Pia Matre terminentur, & ita ſanguinem ſuum per Venas eò deductum habeant; ſed evidenter alio modo res ſe habere deprehenditur oculis cujuſcumque qui Membranam iſtam, ab altera cautè divulſerit.

Quapropter antequam deveniam ad deſcriptionem Vaſorum ſanguinis ad Cerebrum ipſum pertinentium, quam ſi accuratam methodum ſequerer, præmittere deberem, ſpero mihi veniam indultum iri, ſi breviter inquiſivero in inſolitam Vaſorum ſanguinis diſtributionem, quam Cerebro Natura ſubminiſtravit, & in rationes cur ſic in hoc agere voluerit.

Veritas itaque in hoc negotio, hæc eſt, quòd, contrà quàm hactenus obſervatum fuit, Vaſa ſanguinis ad hancce partem in genere pertinentia, ut jam animadvertimus, bifaria ſunt, alia nimirum ad Cerebrum ipſum pertinent, alia verò ad exteriora ejus integumenta.

Jam verò quod ad priora ſpectat, obſervari poteſt quod Venæ neque in Cerebrum ingrediantur, neque concomitanter cum Arteriis excurrant, ut in cæteris partibus Corporis; (Carotides enim, ad quartum Foramen in Calvariæ baſin ingrediuntur, Jugularis verò interna ad octavum; Arteria, Vertebralis ad poſtremum & ampliſſimum Calvariæ Foramen, Vertebralis autem Vena ad nonum, (quod *Vieuſſenius* decimum erroneè vocat,) per quod procurrit in internam Jugularem, ad hujus Venæ introitum in rotundum Foramen, quod eſt in fundo Cranii, ſub Styliformi proceſſu, ubi Sinus Lateralis illi occurrit,) ubi poſtquam progreſſæ ſunt in quaſdam Venoſas productiones, quas Sinus vocant, hinc latioribus truncis deſcendunt, capillares evadentes per totum ſuum tranſitum, donec Arteriarum extremitatibus occurrant: Et re ipſa nihil aliud ſunt quam meri Sinuum rami, ac proinde Sinus ipſos tanquam Venas ampliores tantùm conſidero.

Vulgaris quam afferunt omnes Authores neoterici ratio cur hæc Vaſorum ſanguinis ad Cerebrum pertinentium diſtributio diverſa ſit ab illa quæ in cæteris partibus Corporis obtinet, eſt ut hac ratione Cerebrum æqualem in ſummitate ac in imo calorem accipere queat, quandoquidem multò magis hoc pacto adjuvetur in Spiritibus Animalibus æquali proportione ubique progenerandis; id autem ita eſſe facilè largiri poſſumus: Sed quòd Natura aliam inſuper providam intentionem habuerit, æquè manifeſtum erit, ſi attendamus, quòd ſi Venæ cum Arteriis per Foramina in Cranii fundum aſcendiſſent, ad omnes magnas ſanguinis ebullitiones, Arteriarum pulſatio, neceſſariò, in hac Vaſorum compreſſione, quam ab Oſſe paterentur, libertatem refluxûs ejus per Venas impediret ac proinde in cauſa foret cur Sanguis per univerſum Cerebrum reſtagnaret, unde maxima omnium ejus facultatum ſubverſio con-

contingeret; cùm nihil certius ſit, quàm quòd in qualibet notabili Circulationis retardatione, per ſanguinis reſtagnationem ſubita ſeceſſio fiat partium ejus aquoſarum & tenuiorum à craſſioribus & rubidioribus ejus partibus.

Altera Venarum quæ in Cerebrum ingrediuntur via (videlicet illarum quæ pertinent ad externum ejus Integumentum quarum altera ipſum ſubit ad ſextum Calvariæ baſis Foramen, altera verò ad octavum, ut priùs dictum,] eſt earum aſcenſus cum Arteriis; modo à præcedenti prorſus diverſo, etiam uſque ad earum capillares extremitates; Quod manifeſtè indicat illas inſervire reductioni æqualis quantitatis ſanguinis ex Dura Matre, cum ea quam prædicti generis vaſa, nimirum Arteriæ illuc devexerant; quamvis autem ratione illarum tenuitatis Natura minimè ſollicita videatur fuiſſe de illo incommodo vitando quod ſecuturum ſupponitur ſi foramen idem Arteriæ ingrederentur cum Venis præcedenti caſu obſervatis, ubi admodum amplæ ſunt, ac proinde multò injurioſius effectum hinc oriri potuiſſet, Naturæ tamen via non defuit qua remedium adverſus illud pararet: ut ex ſequentibus paginis evidenter liquebit.

Ex hujuſmodi Venarum in Cerebrum ingreſſu cum Arteriis per ejuſdem Cranii aditum poteſt admodum probabilis reddi ratio illius violenti ac moleſti ſonitus de quo plerique tantoperè conqueruntur in ægritudinibus ex Sanguinis turgeſcentia ortis, qua præternaturalis Arteriarum pulſatio excitatur: Cujus Symptomatis origo eſt compreſſio quam ſuprà memoravimus, quæque cauſam habet circumferentiam Oſſis cedere neſcii ad ingreſſum ſanguinis vaſorum diverſorum per unum idemque foramen, ad quod effectum non parùm confert proximitas Oſſis Petroſi per quod Auditorii Nervi tranſeunt ad hoc foramen, quod eſt in ea Cuneiformis Oſſis parte quæ ipſi adhæret vel eſt contermina.

Eidem Cauſæ, quadantenus indubitatæ, aſcribi poſſunt frequentes Cephalalgiæ quæ in Febribus accidunt, eò quod Arteria tunc ita turgeſcat, Venamque contra Oſſis angulos adeò comprimat, ut ſanguis remeare per illud non valeat proportione debitâ, & conſequenter ejuſdem reſtagnatione Membranæ inflammatio & dolor hinc exoritur.

Adeo ut, conformiter ad ea quæ jàm obſervata ſunt, circa prudens Naturæ artificium, in ordinanda Vaſorum ſanguinis diverſa diſtributione, ad incommoda vitanda quæ Cerebro accerſere poſſent Vaſorum reductoriorum compreſſione quam efficerent per unum idemque Foramen cum Arteriis ingrediendo; Operæ pretium eſſe videtur, ut obſervemus, quòd, præter Duræ Matris Venas, quæ ſimul cum Arteriis in Cranium ingrediuntur, ut antèa memoravimus, plurimæ adhuc aliæ ſint ad hanc Membranam pertinentes, quæ originem habent prope venam deinceps deſcribendam, & deſcenſum ſuum, modo quodam valdè obſervatu digno, ex eadem Vena, ad utrumque latus longitudinalis Sinûs, ut in Figura cernere licet; & conſequenter capillares evadere debent in ſuo ab illâ deſcenſu, modo quodam aliis prorſus contrario; Has autem inoſculari cum quibuſdam extremitatum Arteriarum capillarium prædictarum manifeſtè patet, eodem ſcilicet modo quo ampliores illæ Venæ, quæ ad Piam Matrem pertinent, inoſculantur Arteriis ad Cerebrum & ad ipſam pertinentibus; quo pacto contingit ut portio notabilis illius Sanguinis qui Meningis Arteriis ſubvehitur, venis iſtis revehatur, in hunc finem ut, præſertim in omnibus præternaturalibus ſanguinis intumeſcentiis, incommoda compreſſionis & omnis ejus noxia conſequentia, quæ ob Vaſorum iſtorum nimiam repletionem accidere poſſent, majori ex parte vitari queant.

CAP. IV.

De Vaſis ad Cerebrum ipſum pertinentibus.

POſt brevem hanc digreſſionem, ſanguinis Vaſa ipſi Cerebro propriè competentia, ordinis Methodum ut ſequamur, ſub conſiderationem cadunt.

Curioſus Anatomicus *Malpighius*, ejus ad *Fracaſſatum* Epiſtola, aſſerit hæc Vaſa tertiam habere proportionem cum cæteris totius Corporis; Cum autem pars iſta eandem cum toto Corpore proportionem non ſervet, Operæ pretium erit ut rationes ejus aſſerti propiùs examinemus.

Malp. de Cerebr. p. 6. par. 2. de Cort. cereb. p. 81. par. 2

Hæc Vaſa ſunt vel Arteriæ, vel Venæ; quæ poſteriores jam à nobis pertractatæ fuerunt: Priores verò Carotidis & Vertebralis nomine veniunt.

Harum prior, poſt curvum trajectum, (qui in Figura Doctoris *Willis* optimè exprimitur,) è loco ubi cranii baſin ſubire incipit, (nimirum ex illa regione, quæ oſſis Petroſi proceſſus Styliformis vocatur,) uſque ad regionem in qua per interiorem partem Duram Matrem trajiciunt, & ad Cerebrum aſcendunt, (videlicet in anteriori parte Proceſſus interioris Oſſis Cuneiformis,) ad diſtantiam unius ferè pollicis cum dimidio. Poſt curvum, inquam, trajectum illum in Cerebrum, hæc Vaſa planè per ejus ſubſtantiam propagantur, poſtquam priùs exuerunt denſam illam Tunicam, quam à Dura Matre mutuata erant, per totum prædicti ſui trajectûs intervallum; non tamen abſque interventu ſeu Mediatione Piæ Matris; in quam Membranam omnes rami prædictorum vaſorum, ut & Arteria Vertebralis, plus minuſve confertim incurrunt, antequam in ipſius Cerebri ſubſtantiam ingrediantur & per illam diſpergantur, eaque eleganter exprimitur in Sculptura *Placentini* ad calcem *Spigelii*; adeo ut *Molinetti*, (cui etiam ſuffragatur *Marchetti*) hanc ut meram numeroſorum horum Vaſorum productionem conſideret; quandoquidem omnes iſtæ minutæ ramificationes Arteriarum tam Carotidis quàm Vertebralis, videlicet quæ oriuntur ex Arteria Carotide, quæ ſtatim ac Duram Matrem trajicit, & tunicam mutuatam deponit, mittuntur ad *a* Infundibulum, ad Nervos *b* Olfactorios, *c* & Opticos, ſimul cum aliis illis Arteriæ Vertebralis, quæ comitantur *d* tertiam, *e* quartam, *f* quintam, *g* ſextam, *h* ſeptimam, *i* octavam, *k* nonam, & *l* decimam Nervorum Conjugationes, quandoquidem Cerebrum ipſum non ingrediuntur, omnes ab illa Membrana liberæ ſunt. Hac autem ſingula Sanguinis Vaſa jam jam me-

Willis p. 29. Fig. 1.

Spig. p. 179. Mol. p. 77. March. p. 191. par. 5.

a Vieuſſ. p. 35. par. 1. p. 34. pat. 6. b Tab. 17. ee. c Ib. gg. d Vieuſſ. p. 35. par. 1. e Ibid. f Tab. 17. p. 35. par. 1.

g Tab. 17. TT. Tab. 4. h h. p. 35. par. 1. h Tab. 4. hk. i Tab. 17 Fig. 2. Tab. 4. h h. k Ib. Fig. 2. l Tab. 4. hh.

morata vel delineata vobis occurrent in *Vieuſſenii* Tabula 17. vel in aliis ejus Libri locis, ope directionum quas hic ad marginem diſpoſuimus: Quæ omnia licet in Natura exiſtant, nimis tamen rigidè ac formaliter, (quinimò ex meris conjecturis id factum eſſe vereor) quoniam abſque injecto Mercurio exceptis duobus illis quæ ad Nervum Olfactorium & ad Opticum cum pertinent) raro ſub viſum in ulla prorſus forma cadunt; Cera enim nimiæ craſſitiei corpus eſt quàm ut tam exilia Vaſa ſubire valeat, cùm contra injectione Mercurii vix ullos deprehendam Nervos, qui exiguas ejuſmodi Vaſorum Sanguinis ramificationes in ſe non habeant.

Ad aggrediendam diſtinctam deſcriptionem univerſæ Arteriarum per hanc Partem ramificationis, quæ ut jam animadverſum eſt, hic inſignior eſt tum reſpectu numeri cùm reſpectu magnitudinis quàm in ulla alia Corporis parte, non modò faciendum eſſet quod jam à *Vieuſſenio* fusè factum eſt in ejus libri Capite ſexto, ſed res majoris inſuper oſtentationis quàm uſus fore videtur.

Illorum igitur ejuſmodi tantùm propagationes obſervabo quæ aut notabiles ſunt ob ſuam amplitudinem, ſuæve ſtructuræ curioſitatem quandam, aut ex Naturæ conſilio utiles.

Hujus autem generis meritò cenſeri poteſt Arteria Vertebralis, deinde verò Carotis, quæ jam deſcripta fuit ut in Cerebrum ingrediens ad poſtremum & latiſſimum Calvariæ foramen,
Will. p. contrà quàm aſſerit Doctor *Willis* & ante ip-
29. col. ſum affirmavit *Wepfer*, eò deveniens, in utrum-
1. par. 2. que latus ex foramine quod eſt in Proceſſu
par. 1. ib. tranſverſo primæ Cervicis Vertebræ cum ad-
Wepf. modum notabili curvitate ut in Figura cernere
p. 112. licet, (nequaquam verò juxta delineationem &
Lovv. deſcriptionem Doctoris *Lovver* & Doctoris
Tab. 4. *Willis*) & lateraliter aſcendendo ſuper Medul-
Fig. 1 EE lam oblongatam uſq; ad initium Proceſſus An-
nularis, ubi ſimul concurrunt in unicum ſim-
plicem Truncum, eo modo per totam ejus lon-
Vieuſſ. gitudinem pergendo, iſque à *Vieuſſenio* Arte-
Tab. 4. ria Cervicalis denominatur; poſteà verò vel
b b. duos emittunt ramos, vel duos accipiunt ex
Arteria Carotide, eaque ratione datur communicatio inter hæc duo ampla ſanguinis Vaſa, quæ Cerebro inſignis eſt uſus & magnum affert beneficium; nam hoc pacto contingit ut, quamvis etiam tres ex quatuor majoribus Arteriis quæ Cerebro ſanguinem ſuppeditant, totaliter obſtruerentur, Via nihilominus ſupereſſet ad ſanguinis competentem ſubminiſtrationem ab alia quarta quæ ſine obſtructione ſervaretur. Hos communicantes Ramos ego nuncupo, peſſimè depictos in *Bidlooi* Tabula nona, ſed ſcitiſ-
Vieuſſ. ſimè in *Vieuſſenii* quarta; ut hic perſpicuè videre
Tab. 4. eſt in Figura, quæ illos accuratè ad vivum ex-
b b. primit.
Fig. 1. dd

Harum Arteriarum ſtructura & exiguitas, duas præterea Naturæ providas intentiones nobis ſuggerere videntur.

Prior eadem eſt quam in pluribus aliis locis indicavit, velut in aſcenſu ſanguinis per Arterias Carotides, quæ ambæ lineâ ſinuosâ Cerebrum ſubeunt; prior quidem ad quartum Calvariæ baſis foramen, altera verò ex foramine quod eſt in Proceſſu tranſverſo primæ Cervicis vertebræ, eo modo quem jam in utroque loco deſcripſimus. Sic etiam hic pari ratione, per ramorum iſtorum anguſtiam, ſanguis admodum retardatur in ſuo motu verſus Carotidem Arteriam & conſequenter verſus ipſum Cerebrum; quod alioquin ob rationem inferiùs afferendam in Sinuum deſcriptione, in maximo diſcrimine inundationis ab extravaſato & reſtagnante ſanguine verſaretur.

Altera Naturæ intentio fuit ſanguinem cogere ad copioſiorem in Spinalem Arteriam influxum, quo quidem, licet per conicam Arteriarum in communi ſtructuram, prorſus carere non poſſit, tamen ob ejus poſitionem omninò reflexam, parcè admodum ei fuiſſet ſubminiſtratus, niſi mediante præfatorum Communicantium Ramorum anguſtia inter duas majores Arterias, ſanguis retrorſum motu quodam retrogrado pelleretur.

Verum quidem eſt huic quadantenus quamvis non omninò ſimilem Arteriarum conformationē dari in Mammariis & Epigaſtricis Ramis: ſed notatu dignum eſt, quòd duobus his locis principalis Arteria, quæ binos iſtos ramos emittit, multò magis pyramidata ſeu conica ſit, & ſuccedanea Vaſa exportotoria numero multò pauciora & amplitudine multo exiliora quàm Vaſa Carotidis Arteriæ hoc loco, cujus anteriores & poſteriores laterum ramificationes inter Cerebri lobos, proportionis reſpectu, ſuperant Truncos ex quibus oriuntur, & conſequenter oportet, juxta præmemoratam obſervationem *Malpighii* in ejus ad *Fracaſſatum* Epiſtola, eas ſanguinem eò devectum multò liberiùs & copioſiùs recipere.

Prætereà, Cervicalis Arteria hoc loco tam longè abeſt à Conica figura, ut, ex duabus Vertebralibus Arteriis ſimul junctis effecta, multò amplior ſit quàm earum alterutra ſimplex, ut in figura manifeſtè patet, & conſequenter ſanguinem antrorſum abduxiſſet liberiùs ex Arteria Spinali, niſi hac in regione Natura Vaſorum ſtructuram alio modo quàm in cæteris partibus Corporis, in quibus non eſt ejuſdem artificii neceſſitas, inſtituiſſet.

Unum adhuc ramum hoc loco memorandi licentiam mihi ſumo, ob hanc tantummodò cauſam quòd à nemine hactenus fuerit obſervatus: Is autem eſt exilis Arteria quam comitatur Vena tranſiens per lateralem Oſſis Cuneiformis partem, quod poſteriorem conſtituit partem Orbitæ Oculi, præcisè ſub admodum exiguo illius Oſſis proceſſu, (qui vel ratione parvitatis ſuæ oculorum aciem effugit, vel ob minimi momenti uſum ſuum, nunquam antehac, quod quidem noverim, memoratu dignus fuit exiſtimatus;) Is autem, ſi attollantur anteriores Cerebri Lobi, oculis attenti cujuſvis Obſervatoris ſe ſe offert.

Cap. V.

De Sinubus ad Cerebrum pertinentibus.

Vaſa tertii generis conſideranda nobis deinde ſe ſe offerunt, ſub generali *Sinuum* nomine.

Hæc autem quatuor tantùm prius numerabantur, quibus quintum ſuperaddidit *Veſalius* ad Falcis imum, qui ab ipſo Venæ tantum nomine deſignatur, quæ frequenter licet inveniatur, in aliquibus tamen ſubjectis deſideratur. *Bourdon* duorum præterea meminit ad imum utriuſque lateris ſecundi proceſſus

Duræ

Duræ Matris, ſub lateralibus quibuſdam à me niſi ſemel nunquam viſis, imò facile cum *Vieuſſenio* crediderim ea communiſſimè deeſſe:

Vieuſſenius quatuor præterea deſcribit quos jampridem ante ipſum à *Fallopio* obſervatos deprehendi, & poſt iſtum. quamvis craſſiori tantùm Minerva ab operoſiſſimo illo Collectore *Vido Vidio*.

Puto me unum ampliùs oſtendere poſſe; Verùm quantuſvis eorum ſit numerus rationi conſentaneum cenſeo, illos nonniſi ut totidem Venas conſiderare, ſive illorum officium ſive ſtructuram ſpectemus. Negotii maximum momentum eſt diſpicere & demonſtrare, quem in finem appareant quaſi canales adeò ampli ut in illa Cerebri univerſæ Venæ, tanquam totidem rivuli uſitato more ſe ipſos depleant: Hoc autem præſtare conabor, poſtquam diverſos illorum reſpectivos ſitus primùm oſtendero.

Duo priores Laterales nuncupantur, qui in validam duplicaturam excurrunt poſterioris Duræ Matris Proceſſûs, deorſum ſuper Os Occipitale ſupra Cerebellum: donec in ulteriori ſuo deſcenſu, flexuoſo modo, ſuper inferiorem Oſſium Petroſorum productionem ſub illa ſe ſe inſinuent, in ordine ad ſuum tranſitum extra Cranium ad octavum foramen, commune octavæ Nervorum exeuntium Conjugationi, tertio ramo Arteriarum ad Duram Matrem pertinentium, Jugularique internæ ingredienti; qui tranſitus fit per duas rotundas cellas oſſeas, quæ ſunt in oſſibus Petroſis præciſe ſub Styloidibus Proceſſibus, in internam Jugularem Venam, in quam ſimul cum Vertebrali reliquæ omnes Venæ & Sinus ad Cerebrum pertinentes refluentem Sanguinem exonerant.

Qui proximè ſequitur vocatur Tertius ſeu Longitudinalis, ab ejus origine ad Proceſſum oſſeum qui dicitur Criſta Galli, ejuſque progreſſu per totam Cerebri longitudinem, verſus poſteriorem & quadantenus inclinantem partem Oſſis Occipitalis, ubi videtur in duos laterales diffindi.

In tertium hunc Sinum inſeri videntur non modò interiores ipſius Cerebri Venæ, ſed etiam illarum quædam quæ ad externa ejuſdem integumenta pertinent; Quod primùm obſervavit *Fallop.* unum ex Anatomiæ Luminaribus, & poſt illum *Vieuſſ.* quas *Wepf.* erroneè Arterias eſſe putavit; qui nihilominus, quantùm quidem novi, rectè ſentire poſſet, in eo quod ut frequentem cauſam inveteratæ ac pertinacis Cephalalgiæ aſſignat nimiam compreſſionem pororum Cranii, quocumque caſu ea contigerit, per quos refluens ſanguis ad Sinum tranſmittitur.

Quartus qui ratione ſitus ſui non impropriè Sinus internus dici poterit oritur ex inferiori parte Proceſſus Falcati, in illo puncto in quo alteri Duræ Matris Proceſſui continuus evadit, & ampla Vena duplex ad Plexum Choroeidem pertinens, ſimul cum quinto Sinu (quando is ibi occurrit) in illum ingreditur in interſtitio quodam formato inter extremitatem Corporis Calloſi, Nates, Teſtes & Cerebellum, unde poſtquam Cerebellum prius ſupergreſſus eſt, tandem cum aliis tribus pertingit ad illum unionis locum, qui ab Authore ſuo nomen *Torcularis Herophili* ſemper retinuit.

Quatuor cæteri *Fallopii* & *Vidi Vidii* vel *Vieuſſenii*, qui ab hoc poſtremo Superiores & Inferiores denominantur, quorum duo priores *dd* eò quòd longiores & anguſtiores Fig. II. dd.
ſint, Superiores vocantur, ſunt in Cerebri Baſi, *ſurgunt juxta ipſum, ex Receptaculis Sellæ Equinæ, quam Author ſic vocat, (hæc à nobis poſteà deſcribetur) licet veriùs exurgant è Sinu Circulari, ut ſuo loco à me demonſtratum Ibid. EE
iri confido, deorſum hinc tendendo ſuper Oſſis Petroſi proceſſum internum, & deſinendo in Sinubus lateralibus, ubi declives eſſe incipiunt & λ tortuoſi in ſuo trajectu [illegible]rſus Jugularem Ibid. λ
internam.

Alii duo Inferiores dicti, qui cæteris multò Ibid. ee.
minùs longi ſed ampliores ſunt, ex eadem regione, è qua præcedentes decurrunt, inter Os Petroſum & Occipitale, deorſum verſus prædictum Octavum Cranii foramen, ubi Jugulares ſurſum feruntur in Cerebrum ibique deſinunt.

Alium adhuc detexi, injectâ priùs in Venas cerâ, qui in orbem fertur circa Pituitariam Glandulam, in ejus ſuperiori latere antrorſum intra Duræ Matris Duplicaturam, retrorſum inter Duram Matrem & Piam Matrem, quæ ibi laxiuſculè ipſi ſubjacenti Glandulæ ſuperextenduntur, lateraliter verò inſtar cujuſdam Canalis, qui conſtituitur ex Dura Matre ſuperiùs & ex Arteria Carotide ad utrumque Glandulæ Latus externum, qui alligatus Duræ Matri ſuperiùs, inferius verò etiam Calvariæ Baſi, relinquit tantùm exiguum interſtitium inter ſe ipſum & Glandulam, hoc pacto conſtituens cavitatem communicantem præmemoratis illis anterius & poſteriùs, unde ſupra dicti quatuor exigui Sinus deſcendunt, per viſibilem continuitatem in utroque latere, ex regione ſita paulò infra poſteriorem Sellæ Turcicæ Pro- Fig. 1. EE
ceſſum: Hic autem à figura ſua non incongruè Circularis Sinus appellari poteſt.

Vieuſſenius fortaſſis partem aliquam Sinus hujus vidit, ubi quatuor alii exigui ipſum ingrediuntur, quod contingit in poſteriori parte *Receptaculorum Sellæ Equinæ lateribus adjacentium* ut ipſi vocantur; & iſthinc putavit hæc Receptacula cum ipſis communicari & eſſe capacia obeundi officium quod eis aſſignat, videlicet retrorſum in quatuor iſtos inferiores Sinus vehendi Sanguinem è nutrimento ſubjacentis Oſſis quod Cuneiforme denominatur, ſimul cum aqua quæ ſeparatur à Glandula Pituitaria.

Jam vero quod attinet ad hæc Vieuſſenii Receptacula, certum eſt ea nuſquam exiſtere in Cerebris humanis, prout ipſe loco citato eadem deſcribit; quandoquidem tùm tertium, quartum, duo quinti anteriores rami, tum etiam ejus tertium illud poſterius, ut & ſextum pars Nervorum, non modò extra Cerebrum excurrunt, totidem diſtinctis parvis capſulis ſeu involucris à Dura Matre propagatis involuta, durante illorũ tranſitu per eam cranii Baſis partem quæ ab ipſo vocatur *Receptacula*, &c. ſed ipſa quoque tota Dura Mater, ſimul cum ejus Membranoſis Productionibus præfata Nervorum involucra conſtituentibus, in illa regione arctè adhæret Baſi ſubjacentis Oſſis, externi ſcilicet Proceſſus Oſſis Cuneiformis in hujus inferiori parte, & Arteriæ Carotidi (quæ etiam ſuperiùs & inferius, ut antea no-

tatum eſt, per mutuatam ſuam tunicam, Duræ Matri arctè adhæret) in illo latere verſus Glandulam prædictam, nullum omninò ſpatium relinquendo, quo vel Sanguis vel Serum ibi contineatur, ut ipſe vellet; (quamvis in ea ipſa regione, quam ut ſua Receptacula deſcribit, ego, injectionis ope, in pluribus Corporibus obſervaverim egregias duas & amplas Venas, unam Cranium ſubeuntem ad ſecundum ſo amen, ex Oculi Orbita (& hæc forſitan eſſe poſſet Vas Reductorium in hanc partem) quæ hinc aſcendit in latere Proceſſus Lateralis Oſſis Cuneiformis, ferè uſque ad Circularem Sinum; alteram verò ad quintum Foramen, quæ ſurſum ducitur ſuper idipſum O., donec alteri occurrat eique conjungatur, unde ramum brevem conſtituunt, qui Circularem Sinum ſubit proximè locum illum ubi duo alii inferiores in utroque latere deorſum ex illo ducuntur; quæ, ſi fortuito quodam caſu contingeret eas ſecari, dum aliqua fit in eam partem inquiſitio, Sanguinis quandam ſpeciem exhibere poſſent, & hoc pacto erroneæ, quam notavimus, Hypotheſi anſam præbere.

Nec etiam fieri poteſt (quamvis concedere- mus dari quædam Receptacula qualia ipſe memorat) ut ad finem ab illo aſſignatum inſervirent; quandoquidem Glandula Pituitaria ab omni parte circumvallatur à Dura & à Pia Matre, quarum prior, quicquid ille in contrarium dicat, eſt valdè & æqualiter craſſa ab omni hujus Glandulæ parte, imò vel in illa ipſa parte in qua, ut jam anteà obſervatum eſt, quaſi meta quædam occurrit, quam efficit neſcio quæ Duræ Matris Duplicatura conſtituens anteriorem Circularis Sinus partem. Vieuſſ. p. 55.

Imò quamvis hoc adhuc concederetur, modus quo deſcribit Serum ſeu Aquam hæc ſubire receptacula, nimirum per transcolationem, Suppoſitionem ejus admodum improbabilem redderet; Cùm Naturæ conſuetudini nullatenus conforme ſit, in quibuſvis aliis Corporis partibus, ut Arteriæ Serum aut aliud quicquam deponant præter Sanguinem (excepto eo quod ad ipſius Partis nutrimentum requiritur) in ulla Parte, niſi hæc ſit inſtructa ſive excretoriis ſive ſecretoriis ſuis Ductibus; quorum neutrum ibi deprehenſum eſſe quiſquam hactenus contendit.

Ut autem perfectè confirmentur quæcumque adverſus præfatam Hypotheſin dicta ſunt, hoc cnicum ſuperaddam, & concludam, quòd, in plurimis injectionibus quas adhibui ad Partium uſum inveſtigandum, ne guttulam quidem tinctorum liquorum unquam deprehenderim in illo Carotidis Arteriæ latere in quo Receptaculorum iſtorum ſitum deſignavit.

Uſus Circularis hujus Sinus ipſi cum reliquis communis, eſt reducere Sanguinem qui refluit ex omnibus partibus adjacentibus, ut ex Pituitaria Glandula, & etiam ex Oſſe Cuneiformi, imò forſitan ex ipſo Reti Mirabili, quod in Brutis amplum admodùm eſt, & ideò Sinûs iſtius auxilium exigere videtur, ſive mediatè ſive immediatè, ad portionem Sanguinis ejus reducendam; quandoquidem Glandula Pituitaria nuſquam cernitur inſtructa Venis uſquam alibi definentibus, quæ ſufficiant ad refluentem ſanguinem ex hoc Plexu devehendum; quamvis *Vieuſſenius* in contrarium dicat eam nullas habere Venas; quapropter etiam confugere cogitur ad exiguos illos Venarum ramulos qui ramos comitantur quos emittit Arteria Carotis, antequam Duram Matrem perforet, cum Opticis Nervis, aut illis qui tendunt ad quinti Nervi Plexum Ganglifotme, aut illis etiam qui egrediuntur ex Oſſe Cuneiformi, ut ſint, juxta ipſum, Vaſa ad hanc Partem Reductoria; Verùm quàm probabiliter id afferat non video.

Cap. VI.

De Cerebri Motu ejuſque Sinubus.

HIſce Sinubus, præſertim verò Longitudinali, & per neceſſarium conſequens Laterali quoque, plurimi ſi non omnes Veteres, ut & Recentiores etiam, imprimis autem *Willis* & *Vieuſſenius*, pulſationem unà nimirum aſcripſerunt ejuſdem generis cum Arteriarum pulſu, ratione quarundam Arteriarum, quæ, ut putabant, ex Dura Matre prodeuntes in ipſis terminabantur: De cujus veritate quadantenus ambigens apud me ſtatui uſum adhibere ejus experimenti quod omnes futuros ſcrupulos amovere poſſet & omni dubio diſcuſſo Controverſiæ finem imponere: Id autem fuit ut ſequitur.

Excidi ſuperiorem partem Cranii; Canis vivi, quaratione Dura Mater cum tertio ejus Sinu Longitudinali nuda viſui & tactui objicitur: Neutro autem ſenſui, ulla pulſatio ſive Membranæ in genere, ſive Sinûs vel minimùm primâ fronte diſcerni potuit. Poſt aliquam moram, accidit ut Sinus ipſe, quem phlebotomo aperire decreveram, tactus cauſtico ferro, quo utendi occaſio dabatur in experimenti progreſſu, ſanguinem admodum violenter emiſit, & primùm quidem abſque ulla notabili pulſatione, ſed quæ poſt aliquod intervallum ſic ſatis conſpicua fuit, & quoad ſanguinem & quoad ipſam Membranam.

Hunc Sinum fere per totam ejus longitudinem diſcidi, ut diſpicerem an ullæ Arteriæ, (quarum plurimæ, juxta *Vieuſſenium*, quod & jam pridem antea, idque ex experientia fuerat etiam ab erudito *Wepfero* aſfirmatum, in illo terminabantur, & ſic ejus pulſationis cauſa erant) ſe ſe manifeſtarent, ſalientem ſuum ſanguinem ejaculando: Sed nullum ejuſmodi ſignum apparuit.

Quibus omnibus poſitis evidenter patet, Sinus ipſos nullam habere pulſationem, præter illam, quæ illis communicatur à ſubjacente Cerebro, quod, contrà quàm *Bourdon* affirmat, manifeſtam habet pulſationem, ex Arteriarum multitudine per ipſum diſperſarum, eamque adeò vehementem, ut hinc in exterioribus ejus involucris Syſtole ac Diaſtole oriatur.

Eſt autem notatu dignum, quod quamdiu Vaſa ſanguinis omnia plena ſunt, ità ut Duram Matrem in ſummo gradu diſtentam ſervent, pulſatio nullatenus viſibilis ſit, vel ſaltem admodùm obſcurè; ſed poſt Vaſorum depletionem, eò uſque ut hæc paulò laxior fiat, pulſatio valdè conſpicua redditur, cùm in Sinu tùm etiam in Membrana.

Poſt

Poſt factum hoc experimentum, Authorem ejuſdem opinionis inveni, is autem eſt *Fallopius*, qui in *Galeni* adverſus *Veſalium* contemporaneum ſuum Vindicationes, dixit omnia quæ à me dicta ſunt circa præcedens Experimentum, & quæcumque præclarus *Veſalius* reſpondere potuit in ſua vindicatione, ſcripta in ingenioſo ejus libro, cui titulus *Anatomicarum Gabr. Falloppii Obſervat. Examen*, longè aberrant à ſcopo ad quem tendunt.

Quod attinet ad Ligamenta Tranſverſa, quæ quibuſdam in locis teretia, & reſtiformia ſunt, in aliis verò lata ſeu membranoſa, præſertim in Sinu Longitudinali, tum robur, tum (concurrendo cum cruciformibus Fibris ligamentoſis, obſervatis à *Vieuſſenio* in inferiori & externo Sinûs iſtius latere, ex quo Fibræ ad ſupra memoratum Proceſſum falcatum pertinentes originem ſuam ducere videntur,) Elaſticitatem huic Parti ſubminiſtrantia, ut validiùs reducat ſanguinem per eam transfluentem, ſimul cum cæcis ejus Cavitatibus ſeu diverſiculis quæ inſerviunt moderando nimium veloci ſeu violento ſanguinis motui, quandoquidem hæc tam accuratè à *Vieuſſenio* deſcripta reperio, quem idcircò Lector conſulere poteſt, haud opus eſſe puto ut eorum deſcriptio prolixiorem noſtram diſſertationem efficiat.

Sed quantùm ad modum quo Venæ Sinum hunc ſubeunt, eum valdè diverſum deprehendo ab eo quem deſcribit, primò quidem *Lovver*, deinde verò *Vieuſſenius*, qui ambo ſupponunt eas ingredi cum ſuis orificiis à parte poſteriori antrorſum, (duabus tantum tribuſve à *Vieuſſenio* exceptis) idque in aliquos utiles fines alios ab illis qui hactenus obſervati fuerunt.

Is autem modus eſt qualis ſequitur, videlicet, dimidius earum numerus, quamvis permiſtè, (ſed omnes poſtquam, ad Sinum pertingentes, priùs per aliquod ſpatium ſe ſe inſinuarunt, eodem modo quo Pancreaticus ductus ſeu Ureteres, quos primus obſervavit *Lovver*, inter Duræ Matris Duplicaturam,) à parte poſteriori antrorſum, alter verò earum dimidius numerus ab anteriori retrorſum, ut in figura cernere eſt.

Jam verò ex hujuſmodi fabricatione patet quòd primò duo contrarii Torrentes in uno eodemque alveo ſtatuantur, quâ ratione ſanguis refluens depauperatus ingenti copia optimarum ſuarum partium in Spiritus Animales quaſi deſtillatarum, per colliſionem partium, quæ, hac poſitâ fabricatione, neceſſariò debent erumpere, in ſua debita mixtura conſervatur, quæ ſi quando defecerit, ob remiſſiorem ejus inteſtinum motum ſeu Elaſticitatem; ejus etiam circularem ſeu progreſſivum motum retardat, quod ſi vel quodam tantùm gradu contingat, plurium ægritudinum cauſa eſt, mortis autem ipſius ſi totalis fiat ejus repreſſio.

Deinde Circulatio non modò quadantenus retardatur, & Sanguis impeditur, (ad hoc etiam conferente Cella oſſea, in qua internæ Jugulares Venæ Sinus iſtos ingrediuntur) præſertim in erecta corporis poſiturâ, ne deſcendat ea rapiditate eoque pondere quo alioquin ad Cor per Cavam deſcendentem delatus fuiſſet; ſed etiam multò magis ita retardatur in ſupina Capitis poſitione, qui ſtatus humano generi omnium naturaliſſimus & uſitatiſſimus eſt ad corporis quietem capeſſendam, per quam fabricationem, (concurrente Sinuum Lateralium ſtructurâ, quæ talis eſt ut in prædicta poſitura ſanguis cogatur ſurſum aſcendere, antequam devenire poſſit ad locum deſcenſus ejus in Venam Jugularem) ibi copioſior Spirituum Animalium generatio peragitur, cui debetur inſignis illa refocillatio, & vegeta univerſi Corporis diſpoſitio quam poſt ſomnum deprehendimus.

Quòd attinet ad alterum modum quo Venæ Sinum ipſum ſubeunt, ſcilicet ab anteriori parte retrorſum, Hoc ex eo contingit, quòd in prona Cerebri poſitione, qui ſtatus Hominibus ſatis familiaris eſt, Sanguis antrorſum propellitur in ſua per Sinum circulatione; Cujus rei veritas & ſcopus ſimul & ſemel evidenter patent & à Natura indigitantur ex hujus Partis ſtructura (quod etiam idcircò magnam utilitatem oſtendit Anatomes Comparatæ) in Brutis quæ, ratione poſitionis illius in qua paſcendi neceſſitas ea fere ſemper detinet, talem ſemper illius Partis diſpoſitionem habent ad ſanguinem in ejus gravi circulatione juvandum.

Naturæ inſtitutum in eo quod Canales iſtos derepente adeò latos fecit, comparatè ad Venarum ramos in iis deſinentes, de quibus nuper actum eſt, videtur correſpondere conformationi Partium de quibus modo loquuti ſumus, ejuſdemque conſilio dum Arteriarum Ramificationes antehac obſervatas fecit tam amplas nec proportionem ullam ſervantes cum Truncis unde originem trahunt, ut nimirum ſolito tardior fiat Sanguinis per Cerebrum circulatio, quò ſic majori copia continuò cudantur Spiritus Animales dicti. Quod tamen utile inſtitutum providumque Naturæ finem comitatum fuiſſet maximum incommodum, nimii ſcilicet Seri extravaſatio, quæ uſitatum eſt effectum ſeu conſequens lentioris circulationis, niſi ad providam fabricationem reſpexiſſet Natura in duobus communicantibus ramis poſitis inter Arteriam Carotidem & Arteriam Vertebralem, de quibus ſuprà pag. 374. quarum Canalis anguſtia Sanguinem in ſuo motu quodammodo reprimit, nimiæque Vaſorum à ſanguine diſtenſioni occurrit.

Sinus iſti ab invicem quoad ſtructuram differunt, quandoquidem longitudinalis & Lateralis pluribus Ligamentis inſtructi ſunt, quibus cæteri ſunt deſtituti, Longitudinalis verò multas habet Cavitates exiguas ſeu diverticula cæca, ut priùs dictum eſt; quibus carent Laterales. Quorum omnium uſus eſt eos roborare & impedire ne viam aperiant nimis violentæ Sanguinis in ipſos irruptioni, contra quam nihilominus ſe ſe quandoque tueri nequeunt; ut ipſe animadverti in pluribus Calvariis in quibus Sanguis diſruperat Sinuum latera viamque ſibi aperuerat inter Duplicaturam, adeo ut etiam feciſſet Foveam ſeu Cavitatem in ipſo Cranio, ut priùs notatum fuerat; quorum unum Domi nunc habeo.

Cap. VII.

De Plexu Choroeide.

PLexus iſte eſt aggregatum quoddam Corpus, compoſitum ex Arteriis, Venis, Membrana & Glandulis, ab utroque latere duplex (quod hactenus à nemine fuerat obſervatum) & per conſequens duas origines Fig. 1. ee habens.

Origo illius prior ducitur ex anteriori ramo Arteriæ Communicantis, quæ retrorſum aſſurgens inter Cerebri poſteriores lobos (in quod per aliquam itineris partem immergitur, cuique ramos plures amplos impertitur) & Medullam Oblongatam, pertingit tandem ad Ventriculos Laterales, partemque unam Plexûs ab utroque latere conſtituit.

Fig. 5. ee Secundam Originem ducit à poſteriori ramo, Communicantis illius Arteriæ, quæ Fig. 1. ſecund. ee ulteriùs retrorſum excurrens, aſcendit inter poſteriora Cerebri & Cerebelli Membra, donec ad Iſthmum pervenerit, ubi communicando cum primo ramo ſuprà memorato, reticularem expanſionem latam efficiunt, quæ obvolvit tum Nates & Teſtes, tum Glandulam Pinealem, & alteram Plexûs Choroeidis Fig. 5. gg partem conſtituit.

Prior ramus incipit dividi in varias plicaturas reticulatas, Glandulis interſperſas pau- Ibid. 5. lò antequam in Ventriculos ingrediatur, & talis continuatur uſque ad ſuam extremitatem ab utroque latere, ubi ambo ſub Fornice decuſſatim circa tertium Ventriculum in mutuam inoſculationem intorquentur.

Poſterior eandem formam ſeu contexturam aſſumere incipit, ſtatim ac Iſthmum ſubire incipit, & talis continuatur per totam ejus expanſionem ſuprà dictam.

Duo iſti ab utroque latere per duplicem connexionem combinantur; prima fit per Arteriam excurrentem ſubter Bombyces, qui inter illos interveniunt, quia hîc ita inſeri non poſſent ut in conſpectum veniant.

Altera fit per Piæ Matris productionem, quæ extenditur per omnes iſtas partes Ventriculorum Lateralium & tertii Ventriculi, qui ſitus eſt inter duas primas partes Plexûs anteriùs, & infra uſque ad duas alias poſteriores Plexûs partes, poſteriùs, ſub Fornicem & Septum Lucidum; Adeo ut quicquid Aquæ ex iſtis Ventriculis tranſmittitur deorſum fluere cogatur, non modò ſubter Fornicem ſed ſub ipſam Productionem Membranoſam; Ex hoc autem genere ſtructuræ ac poſitionis hujus Membranæ intelligi poteſt, quomodo ibi occurrere poſſit talis Hydrocephalus qualem memorat eruditus Tulp. lib. 1. *Tulpius*, in quo repertæ fuerant pluſquàm duæ libræ aquæ in uno Ventriculo, dum alter illâ cap. 24. prorſus erat Vacuus, ut & alius qui à Wepfero refertur, ubi Aqua Hydrocephalum effi- Wepf. p. 69. ciens, in Bucula quadam, in Cyſti contineri deprehenſa fuit, idque etiam in ſiniſtro tantum ventriculo: Nam ſupponendo quod hæc Membranoſa Piæ Matris productio duplex hoc loco ſit, qualem ubique eam eſſe certum eſt, haud difficilè concipitur, aquam extravaſatam ſeſe neceſſariò inſinuare debere inter duas laminas, donec per continuum incrementum illas extendat in amplæ veſicæ formam, qualis erat illa quæ noviſſimè ibi reperta fuit & digitis illinc evulſa; Quod autem extra omnem controverſiam ponere videtur ita ſe habuiſſe, eſt, quòd in hiſce regionibus, tùm ſuperiùs verſus Calloſum Corpus, tum inferiùs in Ventriculi baſi, cujuſdam generis aſperitates deprehendit Author ille, quaſi veſica aquâ repleta exiguis quibuſdam protuberantiis obvoluta fuiſſet, haud multum abſimilibus ſemini Papaveris albi, iis ſcilicet locis quibus illis erat contigua: Quæ Protuberantiæ abſque dubio fuerunt exiguæ Glandulæ per univerſum hunc Plexum interſperſæ.

Quomodo factum fuerit ut hæc intemperies in unico tantùm latere fuerit, quamvis in utroque aliquando exiſtat, ut videre eſt in alio prælaudati *Tulpii* loco, hoc procabiliter ſatis contingere poteſt ex Adnaſcentia quadam, ambarum Laminarum Membranoſæ hujus productionis, in ea regione in qua Septum Lucidum è Fornice delabitur, & ab aliqua exigua ſuperincumbentis Cerebri preſſura ortum ducere. Præter Venas illas quæ fideliſſimè à Doctore *Willis* deſcribuntur, duas adhuc ſemper ego reperi anterioribus Plexûs iſtius extremitatibus occurrentes, ex intermedio duorum priorum Cerebri loborum, ubi deſinere videtur, ſub anteriori Corporum Striatorum parte, quibus ibi fixus & velut in ſitu ſuo debito tenebatur: Ex his autem ramis ab utroque latere plures alii minores ad Corpora Striata emittuntur & ad varias alias partes adjacentes.

Ad Plexum iſtum pertinent etiam Venæ, quæ ab extremitatibus partis illius in lateralibus Ventriculis incipiunt ingredi duos diſtinctos truncos ſic ſatis amplos, per medium tertii Ventriculi decurrendo, quantum extenditur quartus Sinus, ibique recipiendo ramos quoſdam ex altera poſteriori Plexûs parte ſuper Iſthmnm ſparſos, refluentem Sanguinem in Sinum illum effundunt.

Sed præter id genus Reductoria Vaſa, aliud inſuper habet Vaſorum genus, videlicet *Lymphæ Ductus*, quos ego manifeſtavi in Cerebro ſtrangulati Corporis, eoſque multis circumſtantibus oſtendi, qui excurrunt in varias ramificationes inter hujus partis reticulata Vaſa & Glandulas: Quæ Obſervatio ſi addatur Obſervationi Præclari illius Anatomici *Anthonii Nuck*, qui in curioſo illo Opere *Adenographia* nuncupato, dicit ſe unum vidiſſe prodeuntem è Glandula Pineali, & alterum quemdam amicum ſuum, cujus nomen reticet (ſed ego novi eum eſſe quendam *Beddevole* Geneveneſem, qui cum, adeo fortunatus eram, ut mihi arcta familiaritas, intercederet, nunc vero diem obiit) ſe certiorem feciſſe, quod alium adhuc viderat haud procul prædicta regione; hæc inquam obſervatio ſufficientis authoritatis eſſe poteſt ad evincendam realem exiſtentiam hujuſmodi Vaſorum, quæ hactenus cùm in Cerebro, tum in aliis partibus Corporis tam ſollicitè fuerunt inveſtigata.

Glandulæ ad Plexum iſtum pertinentes admodum multæ ſunt ſed valdè minutæ; Harum

autem

autem uſus, juxta omnes Neotericos, præſertim verò ſecundum *Williſium*, *Duncanum* & *Vieuſſenium*, eſt abducere redundantem Sanguinis partem aqueam; Sed hoc aiunt, nuſquam oſtendentes qua rationabili fabricatione ſeu ſtructura id fieri poſſit, quandoquidem illorum nemo ſecretorium Ductum eis aſcribit, qui tamen in promptu ſemper eſſe debet, quando inutilis aliqua pars eliminanda eſt.

Cum igitur hæc pars deprehenſa fuerit *Lymphæ Ductibus* inſtructa, difficilis negotii non erit concipere genuinum Glandium Uſum, qui eſt ſecernere pretioſum ſuccum nutritium ab influente ſanguine, & per Lymphæ Ductus eundem refundere ad refluentem, poſt jacturam nobiliſſimarum ejus partium à tergo in Cerebro relictarum, dum in Cor revehitur.

Poteſt etiam, quantum quidem perſpicio, ſecundum *Williſii* opinionem, inſervire calefaciendis vicinis ejus partibus, internæ ſcilicet Cerebri ſuperficei, quæ cùm merè medullaris ſit, tam abundentem non habet ſanguinis vaſorum copiam per ipſam diſperſorum quàm reliquum Cerebri, & conſequenter ad caloris æqualitatem ſervandam, quæ uſque adeo conducit ad conſervationem Spirituum in eorum debito vigore ac exercitio, oportet ut hinc addititium quoddam ſupplementum mutuetur. Situs autem eſt in medio Thalamo Nervorum Opticorum, ſecùs totam eorum longitudinem, &, contrà quàm loquitur *Willis*, ope quorundam ſanguinis Vaſorum, conjungitur illi Cerebri parti, quam Medullarem vocant, quæ illi immediatè ſubjacet.

Cap. VIII.

De Reti Mirabili.

NOn obſtantibus Opinionibus cùm Recentiorum *Wepferi*, *Willis & Vieuſſenii* ſimiliter (quorum duo poſteriores hujuſmodi Reti reverâ, etſi quandoque tantùm, exiſtentiam in Hominibus concedere volunt, qui tamen, ſi Williſii ſuppoſitio vera eſſet videlicet quòd illi quibus ineſt non poſſint non eſſe ſtulti, fortunatiùs eo caruiſſent,] tum etiam fere Veterum omnis, ſcilicet *Veſalium*, *Columbi* &c. Ego contrà hujuſmodi Rete nec ab ullo Homine abeſſe, nec ulla difficultate laborare manifeſtationem illius, unquam deprehendi. Hoc autem oritur ex utriuſque Carotidis Arteriæ interiori latere, ibidemque poſitum eſt, in ea præſertim regione Circularis Sinus, quæ reſpicit ad quatuor ſupra memoratos inferiores & ſuperiores Sinus, in Cerebri Baſi, & quadantenus etiam per totam longitudinem Sellæ Turcicæ, in utroque latere inter Glandulam & Arteriam Carotidem.

Quod autem tam exiguum ſit in Hominibus comparatè ad ejus magnitudinem in variarum ſpecierum Brutis, id nemini mirum videri debet, ſi ejus uſus & commodum in hiſce Creaturis attendantur: in iis ſcilicet ratione pronæ earundem poſitionis, aliàs periculum eſſet ne cerebrum illorum velut inundaretur nimia ſanguinis influentis copia, & ne violento hujus ingreſſu Vaſa diſrumperentur; quinetiam eò magis immineret periculum iſtud, quò magis eadem cauſa, quæ tanto impetu ſanguinem in Cerebrum devehit, æqualiter valida eſt atque efficax ad an-logum ejus refluxum inhibendum; Cui incommodo ut occurreretur, Natura rationem adinvenit quà & facilior & tutior redderetur Sanguinis deſcenſus in Cerebrum, ſcilicet amplum illum ejus profluentem, (qui eo quod in unico alveo ſi cohiberetur, adeo rapidus evaderet,) convertendo in multò plures (qua ratione, Truncus Carotidis ſupra Duram Matrem in illis creaturis admodum exiguus eſt præ ipſius infra illam amplitudine; Cùm è contra in Hominibus, &c. Arteria illa eandem habeat magnitudinem ab utroque hujus Membranæ latere:) eoſque non modò reticulatos & contortos ut tardior & laborioſior ſit ſanguinis deſcenſus, [quam ſtructuram Veteres putarunt tantummodò inſervire ſanguini accuratiùs præparando ad Spiritus Animales cudendos;) ſed etiam eorum plurimi per ſuam Glandulæ pituitariæ inſertionem, exiguis hinc orientibus Venis ſtipantur, ut aliquam oneris partem ipſæ quoque ſubducant.

Ultima hæc Naturæ fabricatio, ut mihi quidem videtur, ſufficere poteſt ut admodum inutilis evadat Controverſia *Vieuſſenii* cum *Willis*, quæ antè illos inter *Waleum* & *Rolfincium*, ambos negantes hoc Rete ullas utrinque venas habere, agitata fuerat: Si enim aliquas habeat Glandula Pituitaria, habere autem mihi perſuaſum eſt (non obſtante aſſertione poſitiva *Diemerbroekii*, ut hac ratione Diemer br. p. 64. par. 2.
improbabiliſſimam in contrarium Hypotheſin ſuam adjuvet;) cùm eas manifeſtè viderim injectâ cerâ diſtentas: Hæc igitur ſanguinis pars in quibuſdam Retis præfati ramis, qui evidenter Glandulæ inſeruntur, æquè facilè per haſce Venas reduci valet, abſque ulla neceſſitate confugiendi ad remotiores illos ramos, quos *Vieuſſenius* inveſtigare coactus Vieuſſ. p. 46. par. 2.
eſt, ac ſi eos ſibi proprios habuiſſet.

Quod autem præmemoratæ illi diverſarum Creaturarum Poſitioni ſit præſertim aſcribenda varietas amplitudinis hujus Retis in earum diverſis, ejus in Canibus magnitudo manifeſtè videtur evincere; in quibus nimirum, ratione Horizontalis eorum poſitionis, cùm nec adeò proni ſint ut plurima bruta quæ gramina depaſcunt, nec adeò erecti ut Homines, hoc Rete minus deprehenditur quam in prioribus, ſed majus quam in poſterioribus.

Alius uſus quem id habere putatum fuit, eſt, notabilem ſubducere quantitatem languidæ illius portionis aqueæ ſanguinis, ut eò ſubtiliores generentur Spiritus Animales; Hoc autem præſtare creditur mediante & auxiliante Glandula Pituitaria, inter quam & ipſum inſignem affinitatem intercedere conſtanter obſervatum eſt, cùm unius amplitudo ſit major vel minor ad alterius proportionem, & inter quæ datur in quibuſvis Creaturis, ſed notabiliùs in iis in quibus ambo ampliora ſunt, plurimorum ramorum ex prædicto Reti prodeuntium diſtributio. Hoc autem *Vieuſſenius* adeo conſideratu dignum exiſtimavit of- Vieuſſ. p. 102. par. 2.
ficium Glandulæ Pituitariæ, ut in illis Crea-

turis ubi nonniſi exiguum eſt, quales ſunt Homines, Equi, Canes, &c. plures ſubſtituerit, ſed duas præſertim Cavitates, ad hunc uſum in Oſſe Cuneiformi, immediatè ſub Turcica Sella, in quas ſupponit quòd hæc prædicti Seri portio, quæ ob hujus Retis exiguitatem per illam viam revehi nequit, remittatur per varias exiles Arterias emiſſas ex Carotide dum ſub Sella Turcica in duabus ſuprà dictis Cavitatibus deſinentes, ibi vel ex parte Serum deponunt, quod abducatur per mirabilem cujus meminit viam, ſcilicet per duo foramina, primùm in nares, hinc verò in Fauces; vel alioquin in Cor ipſum per venas quaſdam, arteriis illis in ea regione occurrentes, tanquam per illarum reductoria Vaſa.

Jam verò quoad munus iſtud Glandulæ Pituitariæ, mihi facile perſuadere non poſſum quòd hæc vel ad id fuerit deſignata, vel quod ad idem apta ſit, uſque dum Opinionis hujus Authores oſtendere mihi valeant illam Excretorio Ductu in hunc finem inſtructam eſſe.

Si verò propoſuerint Venas tanquam ejuſmodi Vaſa, ad id reſpondebo, quòd (præter maximam improbabilitatem quòd tam ingens Sanguinis copia quanta per Arterias Carotides ad Cerebrum devehitur ſe ſe expedire valeret ex ſua ſeroſitate in ſatis notabili quantitate, per tam exiguam partem qualis eſt Glandula Pituitaria,) uſitata Naturæ methodus non ſit ſuccorum ſuorum ullam portionem ex ſuis Vaſis dimittere, quando tam parùm actuoſi ſunt & adeò inutiles ac iſte eſt, & eandem illicò in ea reſorbere, quandoquidem ſatis multa illi ſuppetunt emunctoria ad illam aſportandam.

Præterea ſi concederemus (quod nulla ratio concedi permittit) rem ita ſe habere ut volunt, Veruntamen conformiter ad procedendi modum Naturæ in omnibus ejuſmodi caſibus, oporteret intermedium meatum dari inſtar Secretorii ductus, qualem nemo hactenus manifeſtare valuit.

Vieuſſ. p. 102. par. 3. Quantùm autem *Vieuſſenius* huic opinioni addictus videtur, qualem illum eſſe uno loco evidenter patet, cùm Humorem iſtum tam craſſæ viſcidæque naturæ faciat, ut tantummodò facilè poſſit effluere per emunctorium Naſi; Eadem reſponſio ſatisfaciet: Sed quando per meram ſibi ipſi contradictionem, eundem hunc craſſum humorem alibi perfectam tenuem Lympham facit, tunc Reſponſio eſt, neceſſarium non eſſe ut is in antecesſum dimittatur, cùm deprehendamus liquorem illum poſteà demùm per Cerebri Lymphæ Ductus ſecerni.

Vieuſſ. p. 54. par. 1.

Quandoquidem igitur tanta ſit affinitas quantam priùs aſſeruimus, inter Rete Mirabile & Glandulam Pituitariam, & tanquam datum atque conceſſum ſupponendo, quod Glandulæ Pituitariæ munus id non ſit, quod hactenus generatim creditum eſt, & hoc ut accuratiorem veri ejus officii notitiam aſſequi valeamus, non videtur omninò genuinæ Methodo repugnans Partis hujus tractationem ſequenti Capite ſuſcipere conjunctim cum *Infundibulo*, quod poſterius nedum adeò proximam habet cum Glandula relationem, ac ipſa Glandula cum Reti Mirabili, ſed & tam arctam cum eo communicationem ut fere impoſſibile videatur Glandulam independenter ab Infundibulo pertractare.

CAP. IX.

De Glandula Pituitaria, & de Infundibulo.

HÆc Glandula ſita eſt in ſpatio intrà Sellam Turcicam contento, illudque propemodum replet, ſi Vaſa tantùm excipiantur.

Undique contegitur Pia Matre & Dura Matre, excepta ea parte in ejus ſuperiori ſuperficie, ubi occurrit exiguum foramen rotundum, per quod Infundibulum obliquè in ipſam deſcendit, circumdatum in ejus ingreſſu productione quadam Piæ Matris ad firmiorem ejus cum illa parte connexionem, ut antea notatum fuit.

Sed quod ad Duram Matrem attinet, hæc diverſo prorſus modo illam ambit, ab illo quem deſcripſit *Vieuſſenius*, illam in Homine non ſuſpendendo, quemadmodum in Brutis facit, adeò ut impediat ne *Sellæ* fundum contingat; idque propterea quod eadem non eſt ratio ut in uno agat eodem modo quo in altero, nam in Bruti Rete Mirabile non tantùm in utroque latere hujus Glandulæ ſitum eſt, ſed omninò poſteriorem ejus partem ſubtermeat, quo fit ut unum Retis Latus cum altero communionem habeat; Quæ Partis hujus diſpoſitio Vieuſſenium omninò latuit. Cùm contra in Homine quandoquidem in eo ſtructura hujuſmodi non reperitur in uno, nimirum in *Reti*, nec etiam neceſſe eſt ut in altera in Glandula videlicet illam requiramus.

Quamvis neque in uno neque in altera ullius ſit momenti ratio quam affert *Vieuſſenius* cur hujus rei artificium ejuſmodi affectaverit Natura, quandoquidem nec Rete Mirabile & multo minus paucæ illæ & minutæ Venæ quæ ad Os inferius pertinent, ullo modo per Glandulam iſtam comprimi poſſunt quanquam eis ſuperincumbat, quoniam adeo firmiter annectitur Duræ Matri ei ſuper & ſubterjacenti, & uſque adeò ſuſtentatur à duobus anterioribus & poſterioribus Sellæ Turcicæ Proceſſibus ut auxilium ejuſmodi ſufficiat ad ſuſtinendum pondus *Glandulâ Pituitariâ* decies gravius & ad impediendum ne quamlibet ſuppoſitam Partem premat.

Præterea, tantùm abeſt ut Dura Mater hanc Glandulam ab Oſſe illo ſuſpendat, ut illa ſimul cum Glandula huic ipſi Oſſi affixa ſit.

Glandulæ hujus Subſtantia longe differt à reliquarum omnium ſubſtantia, quod hac de cauſa peculiariter frequenter examinavi: Quoad conſiſtentiam revera eadem eſt cum pluſrimis è *Conblobatarum* genere, niſi quòd durior quadantenus eſt, ſed ſi deinde vel prematur, vel oblidatur, multò copioſiorem aquam emittat quam illarum ulla.

Quod attinet ad *Conglomeratarum* genus cum harum nulla vel minimam habet ſimilitudinem, nec conſequenter ſupponi poteſt, quod omnes hactenus fecerant, ullam Sanguinis excrementitiam vel inutilem portionem exportare.

Jam

Jam verò ſi hanc Partem conſideremus, ſimu. cum illi appenſo *Infundibulo*, conformationem longè diſcrepantem à quavis alia totius Corporis Humani proculdubio deprehendemus; quandoquidem id quod hæc *Glandula* per *Infundibulum* recipit, vel, quod idem eſt, id quod Infundibulum iſtud in ipſam convehit, non ſeparatur è Fluidorum maſſa per ullum viſibilem Secretorium Ductum, quo medio Natura in methodo ſua ſolita conſtanter utitur, quoties aliquam ſanguinis ſive excrementitii ſive reductitii partem per univerſam totius Corporis Compagem dimittit.

Nec minùs fuit abſtruſus modus quo Natura liquorem aliquem in Glandulam tranſmittit, dum eundem ex illa parte iterum exportat, ſiquidem Vaſa ex *Glandulâ* reductoria æquè occulta ſunt ac Vaſa *Infundibulum* adductoria: quoniam modus ille Tranſudationis, juxta *Vieuſſenii* commentum, improbabilis eſt ſi quid unquam, quippe quæ nullam ſimilitudinem habeat Naturæ curſui per omnes totius Corporis partes.

Imò ſanè vel ipſa ejus poſſibilitas vix ac ne vix quidem concedi poſſe videtur, ſi modò in Brutis partem illam obſervemus, in quibus integumenta illius ſummoperè denſa occurrunt, cùm, ut prælaudatus Author verè advertit, Dura Mater illam arctè undequaque circumveſtiat; quod & ipſe perſpiciens, ac proinde proſpiciens quid hinc adverſus ipſum inſolubiliter objici poterat, coactus fuit illa integumenta multò plura quam in Homine ſupponere; quod ultimum ita ſe habere aliqua ratio probabiliter oſtendere videtur, quandoquidem *Rete* in Duræ Matris quadam quaſi Duplicatura poſitum eſt, ad utrumque latus poſterioris Sellæ Turcicæ partis, velut ſi una ejus *Lamina* oſſi ſubjacenti ſuperſterneretur, altera verò Glandulæ Pituitariæ, quæ diſpoſitio contraria eſt illi quam in Brutis eſſe jam obſervavimus: Sed nihilominus nulla eſt neceſſitas ut id in hac regione ſic dividatur, nec etiam præfatus Author ullam rationem unquam affert probantem quòd id ita diviſum ſit (quod innuere videtur ejus aſſertum meram fuiſſe conjecturam) cum hæc Membrana novas Productiones æquè poſſit emittere duplices ac ſimplices, ut in duobus ejus eminentibus Proceſſibus antea deſcriptis, ejuſque Sinubus deprehendimus; congruenter ad quod etiam idcircò hìc & facere poteſt imò & facit, ubi Partis hujus integumenta manifeſtè apparent eſſe minùs denſæ conſiſtentiæ quàm ut imaginariam ejus tranſudationis viam admittere queant, quod evidens eſt non modò ad oculum & in ſectione, ſed & in eo quod omnium maximo conatu ad id inter digitos comprimendum & collidendum, impoſſibile ſumus experti vel minimum humiditatis ſpecimen per ejus prædictum involucrum ſeu integumenta extrudere.

Cum itaque veritatem circa genuinum hujus partis uſum indagandi avidiſſimus eſſem, & hujuſmodi notitiam me unquam aſſecuturum deſperarem, niſi ejus ſtructuram priùs accuratè pernoſcerem, præter omnia alia media in omnibus Anatomicis Inquiſitionibus communiter adhiberi ſolita, omnis generis injectionibus uſus ſum quæ huic fini obtinendo inſervire poterant, quales ſunt coloratorum liquorum, ceræ tinctæ & Mercurii, ſed hæc cum minimo, ne dicam, nullo ſucceſſu, qui expectationi meæ reſponderet, quoniam Cera texturam ejus nullatenus penetrabat, liquores tincti valdè ſuperficialiter tantum, mercurius verò cui ſpes mea præcipua nitebatur, pondere ſuo ſemper, quicquid in contrarium moliri poſſem, vel erumpebat per *Infundibuli* latera, qua parte Cerebrum derelinquit, vel alioquin in globulos delabebatur majoris molis quàm qui ab anguſtiſſimis meatibus admitti poſſent, & hoc pacto inutilia facta ſunt omnia illa media.

Quoniam igitur tunc quidem temporis coactus eſſem aliquantiſper ceſſare ab ulteriori ſtructuræ partis hujus inquiſitione propter nimiam qua involvitur caliginem, & ut paulo clarior lux præferretur ad nobis viam aliquam monſtrandam in hoc ſcrutinio Veritatis, (quæ ut alia multa maximi pretii profundè latet, & ad quam nonniſi difficillimus datur acceſſus) non abs re fore putavi, diſpicere quodnam ferretur auxilium ſi ſedulam *Infundibuli* ejus Appendicis ſtructuræ perquiſitionem inſtituerem.

Id autem eſt tenuis medullaris Ductus, Pia Matre tectus, deſcendens ab interna Cerebri ſuperficie concava, Cui, ratione latitudinis ejus verſus unam ſui extremitatem, anguſtiæ verò verſus alteram, in *Infundibuli* ſimilitudinem ut & ratione paritatis uſûs in utroque, Veteres *Infundibuli* nomen indiderunt. Infundibulum.

In homine Pia Mater id arctè circumveſtit in ipſo ejus in Glandulam ingreſſu, & ab illa regione nullam habet manifeſtam cavitatem, quam quidem detegere valuerim ſive inſufflando, ſive ſtylo pertentando, ſed totum eſt ſubſtantiæ medullaris, contra quam occurrit in Ovibus & Vitulis, in quo poſteriori Animali, quod Cerebri partes ampliores habet, inſertâ fiſtula partem illam *Infundibuli* perflando, quæ proximè Glandulam eſt, ulteriorem ejus tractum ſeu tranſitum in ſuperiori ejus parte aliquantulùm tumefactum vidi, & non mediocrem aquæ copiam regurgitare obſervavi ac ſi reſes contenta fuiſſet ſive in tubis quibuſdam ſive in poroſa Glandulæ hujus ſubſtantia.

Diſcrimen hoc non obſervavit *Vieuſſenius*, quapropter quicquid de hac parte dicit, hoc præſertim reſpectu, videtur, ſi non omni alio, applicari poſſe ſtructuræ quam in Hominibus habet *Infundibulum*.

Duas illas Partis hujus diviſiones ſeu ramificationes, quas memorat præfatus Author, unam anteriùs, alteram verò poſteriùs, in Ovibus, Vitulis *&c.* ego ſemper deprehendi correſpondere ipſarum deſcriptionibus ab eo illic traditis; ſed aliquis mihi reſtat ſcrupulus, utrum prior ita protendatur, & eo modo terminetur quem ibidem deſcribit; quoniam ſemper obſervavi partis hujus extremitatem in Brutis, verſus Glandulæ partem anteriorem, in ipſam ejus ſubſtantiam quaſi penetrare, & deinde ſubitò pro ſus imperceptibilem evadere, & in Homine terminatio- Vieuſſ. p. 49. par. 3.

nem

nem ipſius eodem planè modo fieri, niſi tantùm quòd in iſto terminatio fiat ſtatim atque ad Glandulam accedit, abſque ulla ſive antrorſum, ſive retrorſum protenſione.

Partis hujus Uſus indubitanter eſt, quoddam Humiditatis genus ex ampla illa Cavitate concamerata quæ intra Cerebrum occurrit, reſultantis ex interiori partium ejus complicatione, in Glandulam Pituitariam convehere, hujus verò munus eſt, recipere hanc humiditatem tranſmiſſam & eandem aliorſum exportare; Verùm qua ratione ſive Humiditas in prædicta Cavitate colligatur, ſive quomodo poſtquam in Glandulam convecta eſt, hinc exportetur, æquè ac unquam antea id nobis obſcurum manet.

Mihi quidem notiſſimum eſt nihil faciliùs eſſe Philoſophis commentorum ſuorum amatoribus quam hujuſmodi artificium fingere. Nunc autem mihi venit in mentem, quòd Præclarus *Willis* minimi momenti putat ſi Venam in Lymphæ ductum convertat in Glandula Pineali & in Plexu Choroeidi, quod æquè facit etiam accuratus *Vieuſſenius* in Plexu qui ad quartum Ventriculum pertinet; ſed neuter illorum eo uſque humanus fuit ut nobis explanaverit quàm conſentaneum hoc ſit rationabili partium ſtructuræ ſeu mechaniſmo.

Willis p. 46.

Vieuſſ. p. 110. par. 3.

Jam verò quod ad Plexum & Glandulas ſuprà memoratas attinet, evidens eſt ex iis quæ jam detecta fuere, quorumque pariter reddita eſt ratio in præcedentibus paginis, illa eſſe Lymphæ-Ductibus inſtructa tanquam ſibi propriis reductoriis vaſis; adeo ut divinatio eatenus evanuerit.

Verùm quod ad reſiduam Glandulam ſpectat, meis conjecturis adeò non indulgeo ut afferam hanc aliquos ejuſmodi ductus haberc, & per conſequens totum id quod dicere poſſum, eſt quòd quandoquidem *Infundibulum* conſidero quaſi nihil aliud ſit quàm amplus Lymphæ-Ductus variè ramificatus per *Glandulam Pituitariam*, id hujus liquorem per exiles hujuſmodi ramos multos effundat in Venas quibus tota pars illa perſperſa eſt, ut eodem modo in ſanguinem denuò revehatur quo in cæteris omnibus Secretoriis Glandulis id fieri ſolet.

Quod autem huic conjecturæ maximè favere videtur, eſt inuſitata humiditas hujus Glandulæ, ſpeciatim in Brutis, ſupra cæteras omnes corporis univerſi, utpote quæ non modò inſerviat ad exportandum quidquid Lymphæ ex diverſis Arteriis per eandem diſperſis ſecernitur, ſed etiam Lympham quâ illa ex ipſo Cerebro gravatur.

Huic autem duplici Secretionis modo ſeu officio debentur duæ illæ Subſtantiæ diſtinctæ quibus hæc Glandula conſtare videtur, quandoquidem una illi parti Lymphæ eſt accommodata quæ ex Cerebro derivatur, & hæc ideo ſubalba eſt, altera verò congruens eſt illi Lymphæ parti quæ à ſanguine immediatè ſecernitur quæque hac de cauſa ſubrubra deprehenditur.

Denique quod attinet ad modum quo Lympha per *Infundibulum* ex Cerebro in *Glandulam Pituitariam* delabitur, hoc mihi videtur fieri in forma condenſatorum vaporum ex Arteriis Plexus Choroeidis aſſurgentium, & hinc emiſſorum ut humidam & in diſpoſitione debita conſervent Productionem illam internam Piæ Matris, per univerſos ejus Parietes diſperſam; quæ cum ſit membranoſa ejus pars ſicca, poſſet injurioſa fieri illi tenui parti medullari ei ſubjacenti eidemque contiguæ; in qua datur continuus motus Spirituum Animalium, quorum Tractus & ipſimet per conſequens per quamlibet vel minimam hujus Membranæ intemperiem, in magno periculo alicujus vel obſtructionis vel perturbationis verſarentur.

Quod autem hæc *Lympha* nihil aliud ſit quam quid ex prædictis vaporibus reſultans, eò propenſior ſum ad id mihi perſuadendum, quòd nunquam viderim aquam in ea ullius Cerebri ſani, nec etiam morbidi parte, ubi *Plexus Choroeides* firmus fuerit, nec ulla erat probabilis ratio, eò quòd *Serum* in aliquibus aliis remotis Cerebri partibus extravaſetur, credendi quod hæc Lympha originem ſuam hinc duceret.

CAP. X.

De Glandula Pineali.

GLandula ob ſuam figuram *Pinealis* denominata, Piſi vulgaris magnitudinem circiter æquat, binis quas Nates appellant, quaſque inferiùs deſcribemus, præfixa, in extremitate tertii Ventriculi, immediatè ſub latiori ac poſteriori parte *Fornicis*, (cum quo nihilominus nullam habet connexionem, contra quam aſſeritur à *Vieuſſenio*,) & ſuper illam *Rimæ* partem quæ eſt in tertio Ventriculo qui dicitur Anus.

Natibus hæc adjungitur ope diverſarum radicum fibroſarum, fitque ſuſtentaculum partis illius Plexûs Choroeidis quæ ibi ſita eſt.

In hydropico pueri cujuſdam ſtrumoſi Cerebro, eam vidi tumefactam uſque ad molem ter ſolitâ majorem, & ratione abundantis gelatinoſæ Lymphæ reſtagnantis quæ in ipſa continebatur, perfectè diaphanam.

Hinc verò manifeſtè liquere debet, quòd hæc pars ſit mera Glandula, eaque, juxtà id quod priùs dictum fuit, congruenter ad ea quæ in illo Hydropico Cerebro fuerunt obſervata, ex conglobatarum vel Lymphaticarum genere, ac per conſequens pars admodum inepta ad hoc ut fiat receptaculum Spirituum Animalium quod voluit *Vieuſſenius*, potiorique ratione, ad hoc ut ſit locus reſidentiæ Animæ, quæ fuit Carteſii ſententia.

Verum quidem eſt binos occurrere egregios Tractus Medullares, qui apparenter exurgunt ex duabus *Fornicis* radicibus, qui in longum porriguntur ſuper Thalamos Nervorum Opticorum, tam longè retrorſum ac iſta Glandula, (qui à *Vieuſſenio* vocantur *Tractus Medullaris Nervorum Opticorum Thalamis interjectus*, quaſi unicus is eſſet, ut etiam ſic ab ipſo delineatus eſt *Tab. 7.* GG, ſed re vera geminus eſt, unus ſcilicet in utroque latere) circiter quam regionem divertunt, & tranſverſo quodam Proceſsûs inflexû, qui ab eodem Authore dicitur *Tractus Medullaris Natibus antepoſitus*, uniuntur, ut ille accuratè obſervavit: Hoc

Hoc autem dubio procul ut vere ſenſit *Williſ*, occaſionem præbuit errori Cartheſii, (cujus ſublimis Philoſophia meritiſſimeque mirabilis exiſtimata, longè utilior indubitanter fuiſſet ſi in diſſectionibus magis verſatus, fuiſſet, minùs verò in inviſibilibus,) & *Vieuſſens* etiam, (cui in eadem hallucinatione ſuffragantur *Muraltus* & *Willis*;) etenim ſi accuratior inſtituatur inſpectio, deprehendetur,ut evidentiſſimè fuit in ſupra-memoratum Cerebro,quod nulla prædicti Proceſsûs pars, quantumvis ad Glandulam iſtam prope accedat ipſi ullatenus continua fiat.

Doctor *Warthonus* fallitur etiam circa Medullares hoſce Tractus,quippe qui hos inter ipſos Nervos collocat, ipſiſque eundem aſcribit rationi repugnantem uſum, quem Nervis aſſignat in pluribus aliis partibus Corporis, quod nimirum ſeparet Humorem ſuperfluum ex cruribus *Medullæ oblongatæ*, ſeu *Thalamis Nervorum Opticorum*, (quæ ſunt una eademque pars, & in altero tantùm latere ſeu ſuperiori regione Cerebri, ſub alia denominatione veniens) quæ *Commune Senſorium* eſſe ſupponit.

Hæc autem Glandula Venas & Arterias cum aliis Glandulis communes habet, Venis in quarto ſeu interno Sinu deſinentibus, ut etiam poſſunt *Lymphæ Ductus* quando conſpicui ſunt.

Cap. XI.

De Cerebro in genere.

Poſt abſolutam illam hujus Tractatûs Partem quæ ad Vaſa refertur, ſecundo loco ad Diſſertationem de ipſo Cerebro progrediar, ſub cujus nomine *Cerebrum* & *Cerebellum* & *Medulla oblongata* comprehenduntur; Quæ Partes cùm ſint variis reſpectibus admodum ab invicem diverſæ diſtinctam etiam & ſuo quæque ordine deſcriptionem jure merito exigere poſſunt.

Cerebrum itaque in primo loco poſitum ut à duobus aliis diſtinctum, eſt amplum illud & ferè ſphæricum Corpus, quod in veteri Diſſectionis methodo primùm oculis ſe ſe offert; maximam partem totius illius ſpatii quod in *Cranio* continetur implens, duabus illis ſubſtantiis conſtans ab *Archangelo Picolomineo* primùm obſervatis, quæ tum colore tum conſiſtentia tum etiam munere inter ſe differunt; cùm una ſit compactior, alba, medullaris, aut fibroſa, altera verò mollior, cinerei coloris, & glanduloſa.

Quod ad ſummum, ope Microſcopiorum ſuorum, præſtare potuit *Malpighius*, fuit, quòd manifeſtaverit partem Corticalem conſtare Glandulis figuræ ovalis depreſſæ, iiſque de Conglomeratarum genere juxta ejus opinionem, (ſed quàm propriè ſic loquatur,ut & Nervos earum Excretorios Ductus nominet, aliis judicandum reliquo) Medullarem vero partem conſtare variis Fibris immerſis in prædictas Glandulas & ex iiſdem ortum ducentibus, ab iis derivantibus Liquorem quendam qui *Nervoſus Succus* dicitur; Cujus exiſtentia, eo quidem ſenſu quo ſumi ſolet, ut fluidum quoddam Corpus, contentum in Nervorum Canalibus,continuoque per ipſos fluens ut aqua per ligneas vel plumbeas fiſtulas, cùm ad nutritionem, tùm ad ſenſationem, res eſt quadantenus improbabilis; quandoquidem nedum poſſibile ſed etiam facillimum ſit hæc duo *Phænomena* reſolvere, prius quidem ex Sanguine, alterum verò ex naturali tenſione Partium Senſibilium, quæ conſervantur peculiari liquore à ſanguine ſubminiſtrato, tum in earum originibus, tùm in continuatis ſeu elongatis earum productionibus; ſiquidem Sanguis non minùs certè in illis circulatur quàm in ullis aliis Partibus Corporis. Quomodo autem id fiat, evidenter ac diſtinctè liquebit, poſtquam accuratius innata Partis ſtructura fuerit inveſtigata.

Curioſus *Leevvenhoeck* longe profundiùs binàs haſce partes ſcrutatus eſt, exquiſitioribus veroſimiliter dioptricis vitris adjutus, & ex eo quod ei conſpicuum factum eſt, corticalem partem vocavit, *Subſtantiam pellucidam, Vitroſam, oleaginoſam* (quod autem oleaginoſa videatur hæc ſubſtantia, id ego unicè aſcribo reſtagnationi liquoris limpidi qui poſt Animalis obitum frigeſcit,) ex adeo arcta & regulari poſitione *Globulorum* illic innatantium, ut lucis radiis abſque refractione trajectum concedat, contrà quàm faciunt in altera ſeu Medullari parte Cerebri, in qua ſic diſponuntur ut lineis rectis Lux eos pervadere nequeat, & conſequenter ob aliquantulam eorum diſtorſionem, hinc fiat ut albi appareant, quamvis è contrà *Malpighius* neque largiatur Cerebri partes diaphanas eſſe, nec Animales Spiritus ullam cum Luce affinitatem habere. Levven. de ſtruct Cer. p. 37. Malp. de Cerebr. p. 2.

Verum quidem eſt vel ex ipſiuſmet confeſſione, quòd vel cautiſſimæ atque diligentiſſimæ ejus inſpectiones impedire non potuerint quin ipſi plures ſcrupuli remanerent circa ea quæ vidit; ſed tamen quædam ad propoſitum noſtrum facientia ſatis erant perſpicua, ut ſunt reticulata corpora rubei coloris, quæ cùm ſint ampliora in partibus corticalibus quam in medullaribus, conferunt ad ei conciliandum cinereum ſeu *ſubfuſcum* illum colorem, ut illum appellat.

Deinde ad rem noſtram facit etiam pellucida quædam vitroſi coloris Subſtantia in minutis plurimis Vaſis contenta; Unde planum eſt duo extare liquorum genera in hac Corticali Parte; unus eſt rubei coloris, ſeu ſanguis, in amplioribus vaſis contentus, cujus *Globuli* qui ei ruborem ejus conciliant, ſive ratione magnitudinis ſive figuræ ſuæ, exilia hæc Vaſa ſubire nequeunt, quæ cum fluido in ipſis contento conſtituunt pellucidam hanc cineritiam ſeu corticalem *Cerebri* Partem.

Alius extat pellucidus liquor qui ut prædictus in plurimis minutis Vaſis continetur: Hinc autem inducor ad credendum quòd pars hæc Corticalis nihil aliud ſit quàm plurium Vaſorum Aggregatum quoddam (quæ mea etiam eſt opinio de cæteris omnibus Corporis partibus,) varia fluidorum genera in ſe continens.

Horum Vaſorum quædam continent liquorem magis compoſitum, quem vulgò *Sanguinem* vocant, quique donec in illo ſtatu manet, ratione Globulorum illi innatantium,ruber apparet, & ratione tubuloſi Pori, magnitudinis figuræque peculiaris, ita continuatus ad Vas

illud

illud quod Venam vocamus, ut continuam celerem circulatiorem ſubeat.

Datur aliud genus Vaſorum quæ recipiunt & continent ſimplicius corpus fluidum, naturæ tenuis atque diaphanæ, quod quando ineſt quibuſdam Corporis partibus, *Lymphaductuum* nomenclationem conciliat Vaſis illis intra quæ labitur, ſed quando ineſt Vaſis illis quæ deprehenſa ſunt conſtituere amplam Cerebri ſubſtantiam, ſive Corticalem, ſive Medullarem, illi poteſt tribui nomen *Fluidi Animalis*.

Hoc autem poſtremum Vaſorum genus cenſeo eſſe vel protenſionem quampiam alicujus Arteriæ, quæ ſua exiguitate ad hoc apta fit effecta ut hujuſmodi liquorem tantum contineat, qualis eſt is de quo jam jam loquuti ſumus; vel ejuſmodi tubuloſam productionem Arteriæ, quæ orificio ſeu Poro ſuo proportione reſpondeat figuræ ac magnitudini illius Fluidi quod ab ipſa recipi Natura intendit.

Ex eadem accurata perſcrutatione ope Microſcopii peracta, Cerebri Pars Medullaris apparet eaſdem habere partes conſtitutivas, alio tantum diverſo quadantenus modo diſpoſitas, quo fit ut Pars iſta albior appareat quàm antea obſervatum fuerat. Sed quod plus eſt, ſi conjecturis uti liceat, pronus ego ſum ad opinandum, quod partis hujus albedo aliqua, ſi non maxima ex parte aſcribi poſſit, ejuſmodi anguſtiæ, Vaſorum hic repertorum, pellucidam ſubſtantiam ſuprà memoratam continentium, quæ nullum Fluidum, quodcumque id fuerit, excipere ſuſtineat, quin id priùs in minutiſſimas particulas redigatur, quod *Leptomeiria* nomine venit: Quæ poſtrema Vaſa ego idcircò crediderim nihil aliud eſſe quàm plures adhuc Capillares Productiones prædictorum Vaſorum Corticalium, prout rubra ſeu Sanguinis Vaſa efficiunt ut ejuſmodi Poro præditæ ſint, qui illas aptas reddat ad recipiendum illum tantummodò liquorem ſubtiliſſimum, tenuiſſimum & mitiſſimum, quem ego arbitror eſſe verum Medullarem ac Nervoſum ſuccum, qui contentus in propria ſua *Capſula* & harum pluribus in unum faſciculum collectis ad ſuum ex Cerebro egreſſum convolutus denſioribus ac validioribus amictibus ex duabus Cerebri Membranis exterioribus compoſitis, conſtituit partem illam quam *Nervum* appellamus; qui cùm habeat omnia ſua integumenta ſeu involucra Membranoſa, ſemper turgida atque tenſa conſervata, fluido illo quod continet, quodque continuò à Fonte ſuppeditatur, modo quodam lento ac cunctabundo, quoniam prætereà pyramidalis evadit ad locum ubi terminatur, qua ratione majorem acquirit anguſtiam ſeu coarctationem Pororum ſuorum, qui vulgo Fibrillæ vocantur, hinc fit ut omnes impreſſiones internæ, ad omnes occaſiones, eò faciliùs & expeditiùs per illum tranſmittantur.

Eam ipſam notionem circa Nutritionem, (quæ veriſſimo ſenſu nihil aliud eſt quàm appoſitio partium nutritivarum partibus præexiſtentibus ut nutriantur,) in reliquis etiam corporis partibus, æquum poſtea ſemper ſervare potui; Nam ope Microſcopii perſpicuè animadverti Venas aliud nihil eſſe quàm Arteriarum continuationes, ſanguinemque devehi per unum eundemque canalem variè modificatum abſque minima ſuſpicione extravaſationis: videlicet continua fit Nutritivi Succi tranſmiſſio ex Arteriarum poris, poſt multas contorſiones vitium capreolis ſimiles (quibus analoga videntur in Cerebro eſſe rubra corpora reticulata *Levvenhoecki*) admodum capillaribus effectis in quoſdam tubulos ſeu poros correſpondentis magnitudinis & figuræ, quæ conſtituit totam partem carnoſam Corporis, cujus Subſtantiam, quando lotione vel injectione aquæ libera evaſit, videmus tantummodò conſtare amplis & exiguis Vaſis ſanguinis & fibris; quæ poſtrema ſive nervoſa, ſive membranoſa, ſive talia ut referantur ad motum muſcularem, vulgo *Carnoſa* dicta, puto eſſe plena minutis vaſis diſtinctis ad communicandum & recipiendum proprios ſuos liquores ſeu fluida propria, eo quem jam diximus modo, quæ utpote contenta in præfatis *Tubulis* ſeu poris, quandiu naturalem ſuam conſtitutionem & proportionem retinent, id eſſe reor quod Corporis Habitum ſucculentum & vegetum conſervat, quoniam id quod tenuius & languidius eſt retrorſum perpetuò devehatur per Lymphatica vaſa, ejuſdemque magna pars per meram tranſpirationem penitùs exterminetur; quam auſim cenſere non modò eſſe ſuperficiariam ex ſudorificis cutis Glandulis orientem, ſed etiam fieri trajiciendo univerſam partium internarum ſubſtantiam per exiguos Canaliculos ſeu meatulos, vel in viſceribus ipſis; Ex quo haud inveriſimiliter conjicere poſſumus eandem fuiſſe Hippocratis mentem quando ait *Omnia eſſe conſpirabilia & tranſpirabilia*.

Vaſorum exiguitas eſt id quod Phyſiologorum de hac materia cogitationes adeo intricatas reddidit, fuitque in cauſa cur Realitates ab intellectu tam remotas poſuerint; alioquin Paradoxum non eſt aſſerere Vaſorum ferè in infinitum exiſtentiam, quorum quædam continent Liquida in continuò perniciori circulatione, alia verò in leniori tantum protruſione; Quod minimè mirum videbitur ſi conſideraverimus quòd prælaudatus ingenioſus Author ſupputaverit, ne quidem ſexageſimam quartam Myriadis ideſt millies milleſimæ partem cujuſvis ſubſtantiæ, quæ exigui arenæ grani molem æquaret, ſi præſertim rigidæ ac inflexibilis naturæ fuerit, ſubire poſſe exigua illa Vaſa quæ retiformi modo viſuntur diſtributa inter prædictos globulos pellucidos, eiſque affixa, qui in exilibus hiſce Vaſis innatantes deprehenduntur conſtituere tum Corticalem tum Medullarem Cerebri partem. Imò etiam idem Author ſtatuit inſuper quòd vel ipſæ tenellæ tunicæ minimorum ex iſtis Vaſis quæ continent prædicta minutiſſima globularia corpora fluida, plenæ quoque ſint adhuc multo minutioribus Vaſis quam ipſæ ſint.

Et ſanè tantum abeſt ut obſtupeſcam ad hoc genus vaſcularis partium conſtitutionis, ut potius minimè capiam qua ratione Natura potuerit aliter egiſſe quin inde ſequuta fuiſſet accretio in infinitum; quandoquidem ſi quæpiam Fluidi partes evaſerint extravaſatæ, de motu ſuo progreſſivo multum neceſſariò amittunt, & ſi craſſioris ſint conſiſtentiæ vel per latos

latos meatus proſcribuntur, vel ſi tenuiores fuerint, per meatulos anguſtiores & elaboratiores ablegantur, nimirū per tranſpirationem; Adeo ut quotquot tandem materiæ particulæ continuò accedunt ſive ad partiū augmentationem ſive ad earumdem reparationem, neceſſariò, (niſi ſubjecti primò eveniat interitus, quod frequenter contingere videmus in morbis ab hujuſmodi cauſis procedentibus,) debeant, ad invicem propelli, (niſi cohibitæ fuerint in Vaſis) uſque ad monſtroſam accumulationem præternaturalem, utpote quæ ratione craſſioris ſuæ conſiſtentiæ, omnes incapaces ſint exportationis, quæ proportionem habeat cum menſura aggeſtionis earum, in forma ſubtilium vaporum vel exhalationum.

Præter rationi conſentaneam explicationem Functionum Naturalium, quæ per hanc Hypotheſin nobis ſubminiſtratur, per eam difficultates non paucæ videntur elucidari, quæ vel ſubtiliſſimos Phyſiologos hactenus torſerant, circa Facultatem Animalem, quales ſunt *Senſatio* & *Muſcularis Motio*; De quarum poſteriore hìc proximo loco agemus, alteram relegantes ad ultimum caput in quo *Senſationem* & *Motionem* in genere pertractabimus.

Cap. XII.

De Motu Muſculari.

Aliorum de hoc Argumento opiniones referre, omninò ſupervacaneum & inutile hoc loco foret, quandoquidem earum jam extat Compendium in *Colberti* libro cui titulus *Philoſophia Vetus & Nova*; & præterea earum correctiſſimæ non modo valde improbabiles ſunt, ſed etiam abſolutè repugnantes evidenti Rationi, imò & Materiæ facti. Hujus exemplum cernere licet in Doctoris *Willis* Tendinoſis Spirituum Animalium Reſervatoriis, in Doctoris *Mayovv* Fibris Tortis ſeu Citharæ Chordis ſimilibus, quibus noviſſimè aſtipulatur D. *Regis*, quo Muſculi neceſſariò deberent amittere magnam craſſitiei ſuæ partem, & quo nihil experimento repugnantius deprehenditur; in *Duncani* primo & ſecundo Elemento à Carthеſio mutuatis, ex quibus Spiritus Animales conſtare ſentit, contra ipſiſſima Principia Philoſophiæ præclari illius Viri, qui ipſis iſtis corporibus nullam tribuit elaſticitatem, quamvis eadem hanc efficiant in cæteris omnibus; pariter etiam in eo quod Doctor *Croone* vult, Sanguinem ipſum, æquè ac Animales Spiritus, Animæ impulſu moveri ad quoslibet Muſculos; ut & ſimiliter in extravaſatione duorum iſtorum liquorum primò in ſpatia Fibris interjecta, quam ſequitur introvaſatio iterum in ipſas Fibras, ad hoc ut inflationem faciant; In quem errorem incidit etiam immortalis *Borellus*, cujus imaginarius de hac Materia diſcurſus diverſi prorſus genii videtur à cæteris eximiorum ejus Operum locis.

Si ergo quæ hactenus dicta ſunt circa Partium ſtructuram in memoriam revocentur, quòd nimirum Pars Cerebri Medullaris nihil aliud ſit quàm Vaſorum contextura; quod Nervoſa ejus propagatio ſeu ejus Nervus ſit etiam Vaſorum Compages, quæ olim deſignabatur nomine Filamentorum multò anguſtiorum quàm ipſius Cerebri filamenta, quodque iſti Nervi producantur vel ſaltem terminentur in Fibris omnis generis, quarumcumque Partium Senſibilium, etſi diverſæ ſint texturæ, ut & Muſculorum partium carnoſarum, quæ ultimæ tubuloſæ ſunt, ſi hæc, inquam memoria recolantur, ne minimùm quidem rationi adverſabitur qui hinc inferet, quòd hæc Corpora, cùm turgida continuò ſerventur per Fluidum quod continent, æquè capacia ſint tranſmittendi ſeu recipiendi Objecti impreſſiones, ac ſi extenderentur in longitudinem ab utraque extremitate inſtar arcus nervi, quemadmodum obſervavit *Borellus*.

Quod autem attinet ad *Motum Muſcularem*, hoc tantùm conceſſo quod directè inferri poteſt ex iis quæ in anteceſſum dicta ſunt, videlicet, Quòd Nervoſæ Carnoſæque Fibræ nihil aliud ſunt quam congeries quædam Fluidorum contentorum in quibuſdam Vaſis invicem communicantibus; quòd ratione Plenitudinis quæ prædictis Fibris ineſt, tota Machina in æquilibrio conſtanti teneatur; Ex iis inquam neceſſariò ſequetur, juxtà commune *Poſtulatum* (cui univerſum genus Humanum obſtrictum eſſe oportet uſque ad mundi finem, juxta omnes tales explicationes quales ſunt iſtæ) quòd videlicet Anima Senſitiva vel Rationalis imperare poſſit Animalibus Spiritibus, (quos ego Nervoſum Fluidum nuncupo,) in primum Impetum ſeu localem motum; quòd pars Liquoris illius quotieſcumque Muſculus contrahitur, per Vaſa ipſum continentia tranſmittatur ex amplo ejus Reſervatorio, nempe Cerebro, in carnoſas ejus Fibras, in cujus Vaſa, quæ uſque adeò anguſtiora ſunt Nervorum vaſis per virtutem ejuſdem efficaciæ cum ea quæ ipſum ex Cerebro movet, Liquor ille rapidiſſimo impetu propellitur, (quod effectum nulla demonſtratione indiget apud quemlibet cui familiares ſunt natura Fluidorum & Mechanicæ leges Motus per Projectionem,) qui Muſculi intumeſcentiam ſeu inflationem efficit, dum idem Liquor eodem tempore rurſus propellitur retrorſum æquali celeritate à Muſculo Antagoniſta in locum prioris, qui è Cerebro in Muſculum contractum tranſmiſſus fuerat, ad hoc ut eadem Plenitudo conſervetur, aut, quod idem eſt, juxta veterum Philoſophorum ſententiam, ut vitetur *Vacuum*. Si verò quis objiciat latitudinem Meatus per quem retrogreſſurus eſt ex relaxato Muſculo, tanquam obſtaculum æquivalenti pernicitati in illius Liquoris retroceſſione, reſponſum dabo, quòd vacuitas priùs facta ad illius compenſationem ſufficiat.

Hoc autem loco non poſſum non obſervare, quòd omnes qui propugnant Animales Spiritus iis analogos qui ignis auxilio ex variis Subjectis educuntur, tanquam unicum adæquatum medium ad omnia Muſcularis motûs genera peragēda, coacti fuerint confugere ſive ad quoſdam tractus ſeu interſtitia inter nervorum Filamenta, quæ interſtitia continuentur ex Cerebro ſeu Nervorum origine per totam eorumdem uſque ad Muſculum productionem, in qua ſententia ſunt *Carthеſiani*, vel ad quendam Nervorum Succum pro loco reſidentiæ illorum, quod Recentiorum pleriq; opinantur, præ-

ſertim verò *Vieuſſenius*, per quos meatus, vel ex quo ſucco ſubtilia hæc inviſibilia, aut voluntariè ad Animæ juſſum, vel inconſultè ex impreſſionibus quibuſdam ſive internis ſive externis, tranſmittuntur ad Motum efficiendum: Quod ſi verum ſit, hæcque ſint unica media producendi *Motum Muſcularem*, cum bona venia rogabo qua ratione contingat, per utrumvis horum modorum, ut cum alius quis Brachium meum flectit, imò etiam, me invito, inflexi Muſculi Brachii æquè intumeſcant ac ſi voluntariè vel imprudenter alio quovis tempore contraherentur; quod verè quidem obſervavit Doctor *Croone*, ſed cujus rationem ſatisfacientem, nec ab illo nec ab alio quoquam afferri uſquam video. Croon. p. 7.

Sed qua ratione hoc vel aliud quodvis Muſculi contractionis genus contingat per aliam ſuperius memoratam Hypotheſin explicabile ſit abſque ulla prorſus difficultate. Etenim quando Animæ juſſum eſt cauſa Contractionis, preſſio incipit primum à Fluido in Cerebro, per quod totum interjacens & continuum Fluidum fluit verſus Partem quæ moveri debet, dum eadem fluidi proportio eo ipſo inſtanti ex relaxato Muſculo in locum ejus transfertur: Cum verò Muſculi contractio fit à ſuprà dicta Vi externa, quâ contra voluntatem meam Brachium meum inflectitur, tunc liquor contentus in relaxatis carnoſis Fibris ſeu *Vaſculis*, tranſmittitur per totam Fluidorum continuitatem ad Fibram ſeu *Vaſculum* quod contrahitur; Hæc autem omnia capiuntur abſq; neceſſitate confugiendi ad phantaſticos conceptus ſiccæ & humidæ partis Nervoſi ſucci, cæcorum meatuum inviſibilium *Tubulorum* inter Muſculos Antagoniſtas ſeu Valvas Nervis inexiſtentes, per merum *Æquilibrium* Fluidorum contentorum in Vaſis ex quibus conſtant partes.

Verumtamen me non latet Solutio à quibuſdam allata exempli hujus Involuntarii Motûs, alii Hypotheſi nitendo, ſupponendo videlicet æqualitatem Tenſionis ſeu Elaſticitatis in omnibus univerſi Corporis Muſculis; qua ratione contingit, ut cum nova aliquâ vis addititia, licet quantumvis exigua ſupervenit Fibris alicujus Muſculi, ut in motu voluntario, vel Elaſticitatis vis in Muſculo Antagoniſta ſuperatur à vi externa, ut in ſuprà memorato exemplo Motûs involuntarii, alter Muſculus tunc contrahitur.

Jam verò quòd hæc ſit una Cauſa in utroque exemplorum genere concurrens, quandoquidem id confirmatur experimento, nimirum diſcindendo Muſculum, ſive verſus extremitates ſive in medio, quo fit ut Fibræ, ex innata ſua elaſticitate, deprehendantur contrahi vel ad unam, vel ad alteram, vel ad utramque extremitatem, hoc inquam verum eſſe conceditur, ſed quod ſit unica cauſa, omninò falſum eſt.

Primo enim loco, quod ad caſum attinet Contractionis voluntariæ, conceditur hanc procedere à tranſmiſſione Spirituum ex Cerebro in carnoſas fibras, (nam Stenonis in contrarium Hypotheſis jamdudum falſam eſſe demonſtravit *Borellus*, libro ſuo de *Motu Animalium*,) quamvis non abſque concurſu ſeu ſympraxi naturalis Fibrarum Elaſticitatis, quæ ad hoc ut contrahatur muſculus exigitur.

Sic etiam, abſque tranſmiſſione Spirituum Animalium ab hac aut illa vi, ego vel ipſam poſſibilitatem nego rigiditatis ſeu duritiæ illius, quæ facilè conſervatur in omnibus contractis muſculis, qui ad tactum apparenter videntur quaſi indurati & tumefacti, quales etiam re ipſa ſunt in caſu voluntarii vel involuntarii motûs; In cujus confirmationem, ego aſſevero, quòd quamvis diſcindendo carnoſas cujuslibet Muſculi fibras, quocumque modo id fiat, pars contracta poteſt craſſior evadere ut & indubitanter evadit, per fibrarum ſuarum retractionem, ſed ex hac ſola cauſa rigidior & durior non fit, ut muſculis contingere deprehendimus quando ex aliqua naturali cauſa contrahuntur; nec etiam ulla neceſſitas exigit ut id eveniat juxta quaslibet Mechaniſmi regulas, ſiquidem Fibræ, cùm ſola ſua vi elaſtica retrahuntur, ſi reperiant circumambiens ſpatium liberam ſibi viam concedere, earum partes nulla neceſſitate ipſos ſubintrant, quod tamen ſemper requiritur ad rigiditatem vel duritiem parti conciliandam, ejus ſcilicet dimenſiones commutando, ut muſculis contingit, ex longiore & tenuiore in breviorem & denſiorem peripheriam: Ex hoc autem neceſſario ſequi oportet, ut in muſculo involuntaria vi contracto, (in cujus actionis nullam omninò partem vocatur Cerebrum) rigiditas illa ſeu duritia in eo tunc conſpicua, neceſſariò aſcribatur Fluido ſeu Spiritibus muſculo Antagoniſtæ inexiſtentibus, qui in ipſum modo jam jam explanato tranſmiſſi fuerunt.

Jam verò ut definiamus ad qund rerum genus referendum ſit hoc Fluidum Animale, ut vocatur, nullam video cauſam cur aliam quamlibet ejus ideam formare debeamus ab illa quam puriſſimorum Liquorum uſitatè concipimus: quandoquidem Nervi ſunt ſubſtantia quæ, ad ſenſum ſive Odoratûs ſive Guſtûs, ferè nihil aliud patefacit quàm inſipidum quid, ſemperque nervi recenſentur inter univerſi Corporis partes omnium minimè calidas, & dubio procul multò minùs calidi ſunt in Piſcibus quàm in nobis, qui cæterùm habent tantam Animalium Spirituum copiam, quantam alia quævis animantia. Hæc autem conſideratio fortaſſis anſam præbuit cuidam Authori Spiritibus Animalibus tribuendi *Frigidiuſculorum* Epithetum.

Satis liquidò conſtat, Vaſa, quæ Fluidum hoc continent, ſummoperè minuta eſſe, & conſequenter oportet ut Contentum neceſſariò ſit tenuis admodùm defecatæq; conſiſtentiæ, quamvis abſque magna ſimilitudine cum utravis prædictarum agilium, ſalinarum vel ſulphurearum Ignis productionum.

Hoc autem Fluidum eſt in continuo, leni & directo motu, quamvis forſitan in curvis vel reticulatis Vaſis contentum, ab ejus origine primigenia uſque ad extremitates fibrarum carnoſarum, unde convehitur in membranoſas ſeu tendinoſas productiones, prout fibræ terminantur, idque fortaſſis per meram filtrationem; in quibus, An ut in cæteris, præſertim verò Glanduloſis partibus Muſculari motui minimè ſubſervientibus, ubi Nervoſæ ramificationes ſunt admodùm copioſæ, an inquam id alicujus alîus usûs ſit quàm partes in earum proprio tono ſervare, quò ſic regulariter

ter Secretionis munere fungatur,adhuc ſub Judice lis eſſe debet, quicquid hactenus contrà fuerit allatum; quandoquidem Syntexeis ſeu tabes & ſtupores Partium, uſitata ſymptomata nervorum obſtructorum vel diviſorum, (quæ ſine dubio, quoniam per ejuſmodi cauſas accidunt Partibus Muſcularibus, ortum primum dederunt illi conjecturæ circa exiſtentiam & uſum illius Succi per univerſum corpus,) æquè benè poſſunt explicari per Toni defectum, ac ſuppoſiti illius liquoris.

Ad horum omnium probationem non p... rum confert experimentum frequenter factum; id autem eſt injectio in Arterias Canis vel alius ejuſmodi Animalis, quàndo mortuum eſt, ex qua illico contingit Muſculorum contractio pro eorum robore diverſo,Extenſorum videlicet in cruribus poſterioribus,Flexorum verò in cruribus anterioribus, quamvis injectio ſit frigidæ tantum aquæ; Cujus effectûs in particulari ratio, ſi revocaverimus in memoriam quæ antea fuerunt obſervata, quòd nimirum Vaſa ſanguinis certiſſimè Nervorum ipſorum compoſitionem ingrediantur, non modò facillimè explicabilis evadet, ſed & tota Hypotheſis ad minimum ſummoperè probabilis fiet.

Si quid dixerit Pernici...mo & inſtantaneos huic Animalis Fluidi refluxui, præfatum conſtantem motum directum, quo ab ejus origine ad partes movendas dilabitur, adverſari; Pronum eſt regerere, quòd lentus ejus directus motus facilè vincatur & repellatur per aliam viam, violento impulſu Muſculi per vim relaxati.

Si quæratur ulteriùs, qua ratione contingat, in exemplo prius allato, Brachii ſcilicet per vim inflexi, ut refluens Animale Fluidum feratur potiùs verſus muſculum illum, qui hac de cauſa contractionem patitur, quàm verſus alium quemlibet, cùm ad omnes indifferenter acceſſum habere poſſit? Puto minimè difficilem videri ſolutionem, ſi conſideraverimus, quòd ex ipſo tempore quo unus Muſculus à contractione per vim inhibetur, alter ad contractionem cogatur: Unde accidit ut poſterioris muſculi tubuloſæ fibræ carnoſæ, quæ, quoniam extenduntur ſub relaxationis ſtatu, cavitatem ſuam amiſerunt, hanc neceſſario reſumere debeant,per innatam ſuam Elaſticitatem, quando liberatæ ſunt à præponderante vi Antagoniſtæ ſui; ſic autem facto ſpatio, Fluidum quod repellitur, illuc neceſſariò protrudi debet, juxtà librationis leges, ne quid dicam de habituali Spirituum Animalium, ſeu Liquoris Animalis motu, quem Authores plerique, ſpeciatim verò *Borellus*, tanquam Effectus hujus rationem urgent.

Denique, quamvis facile putarim, pleraque Phænomena quæ ad Senſationem & Motionem referuntur per hanc theoriam,licet tenuem habeat apparatum,ſolvi poſſe;tantùm tamen abeſt ut hac nimium delecter, ut multò majorem amorem reſervaverim erga quamlibet aliam quæ vel minimam arctiorem cum veritate affinitatem habere videbitur; adeoque Sagaciorum candido judicio ſubmittens quæcumque in hanc rem à me hactenus dicta ſunt, me confeſſam ad cæterarum *Cerebri* partium deſcriptionem,prout unaquæque in Methodo Diſſectionis apud Recententiores uſitata ſe ſe offert.

Cap. XIII.

De Cerebro in particulari.

Poſtquàm Partem iſtam deſcripſimus anteà, & conſideravimus in genere, ut conſtantem duabus diverſis Subſtantiis, quæ Similares ejus Partes vulgò nuncupantur, & tanquam omnis Senſûs & Motûs originem, reſtat ut eandem nunc obſervemus modo magis particulari, nimirum reſpectu Diſſimilarium ejus Partium ſeu ejus conformationis: Id autem rectiſſimè fieri poſſe puto, primùm prout extrinſecùs, deinde prout intrinſecùs id nobis apparet.

Extrinſecus Cerebrum eſt convexum & corticale, ad amuſſim in duo Hemiſphæria diviſum per priorem Duræ Matris proceſſum qui dicitur *Falx*, ab Oſſeo proceſſu qui dicitur *Criſta Galli* anteriùs, uſque ad poſtremam Cranii partem, ubi duæ iſtæ diviſiones ſuper Cerebellum protenduntur, ex qua parte perfectè quoque ſeparatur per alterum Duræ Matris proceſſum, in hunc finem ne ullam injurioſam compreſſionem ſuper illam Partem eſſicere valeat, ſive per ſuum pondus ſive per pulſationem ſuam.

Anterior diviſio ſit tantùm æquè profunda ac Corpus Calloſum, poſterior verò uſque ad ipſam Medullam oblongatam.

Imperfectè præterea dividitur in quatuor Lobos, quorum duo, qui minores ſunt, anteriùs extant, duo autem alii, qui multò grandiores, poſteriùs poſiti ſunt.

Hæ diviſiones luculentiſſimè cernuntur in inverſa *Varoliana* Diſſectione, quippe quæ prominentibus ſignentur lineis per quatuor Arteriæ Carotidis ramos, per duos ſcilicet anterius, per unum verò ab utroque latere.

Has voco *imperfectas Cerebri diviſiones*, quoniam licet Pia Mater illis intercurrat, ſimul cum prædictis Magnæ Arteriæ ramis, cohærent tamen per varios tum illius Membranæ, tum ipſorum Sanguinis Vaſorum Fibras.

Dividit etiam imperfectè *Cerebrum* per univerſam ejus externam partem Corticalem *Pia Mater*, quamvis non adeò profundè, ad hoc ut Sanguinis Vaſa poſſint hanc partem numeroſioribus ramificationibus tenuibus & reticularibus penetrare, & ad hoc ut per Arteriarum pulſationem interjacentes Glandulæ Corticales, ſeu potiùs vaſa Corticalia liberiùs proprias ſuas ſecretiones peragere queant.

Deinde Cerebrum conſiderari poteſt quoad internam ejus apparentiam, quæ concava & medullaris, originem ſuam ducens ex extremitatibus ſeu apicibus Medullæ Oblongatæ, (vel potiùs pauló anterius, ſcilicet ex antica parte Ovalis Centri *Vieuſſenii*) quæ vulgo vocantur *Proceſſus Lentiformes*, vel juxta Doctorem *Willis Corpora Striata*.

Hinc autem ſubitò reflectitur retrorſum ab utroque latere in fornicis figuram propemodùm æquè longè ac *Nares* & *Teſtes*, & tantillum infra iſtos utrinque Cruribus Medullæ Oblongatæ conjungitur ſub ipſorum inferiori latere, ibique continuantur ad illas partes quas vulgò *Crura Fornicis* nuncupant.

Intermedia ſupremaque pars Medullaris hujuſce Subſtantiæ, quæ ſemper apud Veteres *Calloſum Corpus* dicitur, à *Vieuſſenio* hac de cauſa vocatur *Fornix Vera*, quod ſecundum ejus opinionem Fornicis vicem obeat; quamvis non videam quòd res ita ſe habeat, aut quòd neceſſarium ſit quidquam ejuſmodi ab illa parte fieri propter rationes quas attulimus antehac in *Duræ Matris* hujuſque Receſſuum deſcriptione,

Hæc eſt pars illa quæ, ut priùs notatum fuerat, *Veſalio* aliiſque ſed erronee, credita fuerat *Piæ Matris* tegumento ſe ſubducere, & multos viſibiles ſanguinis maculas habet, quales habent aliæ plurimæ *Medullæ Cerebelli* partes.

Corpus hoc *calloſum* eſt medium uniens medullarem partem utriuſque Hemiſphærii ſeu diviſionis Cerebri, famoſum ob tranſverſam *Striam* per illud excurrentem ab utroque latere præfatorum Hemiſphæriorum, ſolo *Septo Lucido* intermeante.

In hac latiori ſeu principaliori cavitate continentur *tres Ventriculi*, *Fornix*, *Septum Lucidum*, *Corpora Striata*, *Thalami Nervorum Opticorum*, *Radices Fornicis*, *Tractus intermedius Corporum Striatorum*, *Tractus Medullari Thalamis Nervorum Opticorum interjectus* [qui ultimus jam fuit deſcriptus] *Vulva*, *Anus*, & *Rima* ſeu Meatus ad *Glandulam Pituitariam* per *Infundibulum*, & *Glandula Pinealis* (quæ pariter jam deſcripta fuit) de quibus ſingulis agetur ordine ſuo.

Fig. 5. A A. Tres Ventriculi.

Tres Ventriculi ſi ſeorſim abſcindemus Fornicem propè radices ejus, & hanc retrorſum revolvamus ſuper Nates, Teſtes, & Glandulam Pinealem, unicus tantùm eſſe apparent, quoniam qui in utroque latere ſunt *Laterales* vocantur, in quibus extant Corpora Striata, Thalami Nervorum Opticorum, & Crura Medullæ Oblongatæ, Illa autem Rima quàm longè Fornice tegitur, & dividit Crura Medullæ Oblongatæ tertius eſt.

Centrū Ovale. Vieuſſ. T. 10. AA. &c.

Ex iſtis limitibus extremis duorum horum Ventriculorum lateralium, ab anteriori regione retrorſum, aſſurgit ſpatium illud Medullare quod *Vieuſſenius Centrum Ovale* nuncupat, quod juxta ejus opinionem eſt magnum Diſpenſatorium Spirituum Animalium, Cujus anteriorem partem *Willis* appellat *Limbum anteriorem Corporis Striati.*

Willis de An. Brut. p. 42. T. 8. E.

Fornix Fig. 5. AA. bb.

Fornix eſt pars Medullaris oriens ex duabus Radicibus anterioris partis *Baſews Cerebri*, qui poſitus eſt inter & ſuper partes ſupremas Thalamorum Nervorum Opticorum, quæ Radices prodeunt ex anteriori parte *Gemini Centri ſemicircularis* ut *Vieuſſenio* dicitur, inſtar duorum amplorum Nervorum, poſteà verò combinantur, conſtituendo latiuſculum Medullare corpus, quod poſtquam ſe ipſum porrexit per aliquod ſpatium antrorſum inter Corpora Striata, & deinde ſecus tertii Ventriculi longitudinem excurrit, per totum iter latius ſemper evadens, tenuius verò verſus acumina, quæ *Vieuſſenius* Fimbrias appellat; Reflexum verò retrorſum verſus poſticam Ventriculorum lateralium partem, inſtar geminorum brachiorum, quæ vulgò *Crura* Fornicis vocantur, quorumque initia ad utrumque latus *Aurantius* nuncupat *Hyppocampos* & *Bombyces* (unde animadverto eum obſervaſſe partem hanc præſertim in Brutis, in quibus, ope poſterioris partis *Fornicis* in hac regione aliquantulùm denſior evadit, & excurrit ſuper poſticas & ſupremas partes Thalamorum Nervorum Opticorum, quæ prominentiores ſunt in illis ut in Ovibus Vitulis, &c. quam in Hominibus) ſimile fit utrinque ſinuoſæ Equi Marini jubæ, ejus verò color Bombycis colori admodum ſimilis eſt, quibuſdam exilibus ſtriis, *quas Malpighius* Fibras appellat, ipſam obliquè, annulorum inſtar decuſſantibus, contra quam idem Author de illis narrat, dicens *Fibras* iſtas ſeu *Strias* alio modo ſuper illas excurrere, videlicet ut ſuper *Septum Lucidum* excurrunt, id eſt longitudinaliter, & amplectendo Thalamos Nervorum Opticorum, in horum ſuperiori parte ab utroque latere, ſed arctè illis adhærendo tanquam eadem ſubſtantia continuata in ipſorum inferiori parte, (qua in regione à *Vieuſſenio* vocantur *Poſteriores Veri fornicis*, ſcilicet *Corporis Calloſi*, *Columnæ*,) ibi continuantur cum poſtica Corporis Calloſi parte, ubi hæc deorſum intorquetur ſuper latera Crurum Medullæ oblongatæ, conſtituitque infimum illud ſpatium ſeu Cavitatem illam duorum Ventriculorum, qui ab *Aurantio* prælaudato vocantur *Ventriculi Hippocampi* ſeu *Bombycini*, & à *Vieuſſenio* dicuntur Poſtica *Centri Ovalis* pars, quod ejuſmodi curvo meatu aliquid Ovalis ſuæ figuræ deperdit.

Vieuſſ. Tab. 6. D.

Aurant. Anat. obſ. p. 45.

Quidam ex Recentioribus putant *Septum Lucidum* ex Fornice aſſurgere, hinc aſcendendo ad internam *Corporis Calloſi* ſuperficiem; alii verò ex hoc poſteriori illud oriri autumant deſcendendo deorſum ad Fornicem; Sed veroſimillimè ex hoc poſteriori ortum ducit, ubi verſus partem ejus anticam id ſemper duplex deprehendi, (quod primus obſervavit *Sylvius de le Boe*,) & ut verè dicit *Vieuſſenius*, frequenter cum aqua in ejus duplicatura.

Eſt autem admodum tenue, medullare atque diaphanum corpus, intermedium Corpori Calloſo & ſubjacenti Fornici, cujus ratione gemini Laterales Ventriculi hoc loco ab invicem ſeparantur.

Corpora Striata, ſeu *Proceſſus Lentiformes*, ſunt duæ Prominentiæ poſitæ aliquantulùm altiùs quam utrumque latus Thalamorum Nervorum Opticorum, ſeu Jugorum Crurum Medullæ Oblongatæ; in Hominibus verò quoad maximam ſui partem ad utrumque eorundem Thalamorum ſeu eorundem Jugorum latus, (quamvis Doctor *Willis* dicat quòd ubi Corpora Striata deſinunt, Thalami Nervorum Opticorum incipiunt, quod in Brutis tantummodò ſic ſe habet;) Sic autem appellantur ob plurimas lineas albas in illis conſpicuas, obliquè deſcendentes ad Medullam oblongatam, cum cineritia ſubſtantia quæ inter illa occurrit quando horizontaliter diſcinduntur,

Deorſum excurrunt in utrumque Latus Thalamorum Nervorum Opticorum eò uſque ubi Corpus Calloſum incipit contorqueri retrorſum ad Crura Medullæ oblongatæ, verſus poſteriorem hujus partem.

Illa hoc loco accuratè ac genuinè delineata exhibui, (niſi quòd ſculptoris neglectu Striæ deſiderantur,) cùm contra omnia eorum Sculptilia apud *Willis* Brutorum eſſe deprehenderim

unico

unico excepto, peſſimè expreſſo, apud *Vieuſſenium* verò admodum falſa ſunt eadem præterquàm in octava Figura, ubi Striæ pariter abſunt.

Thalami Nervorum Opticorum ſunt prominentia duo Corpora, puriùs Medullaria in eorum exteriori ſuperficie quàm intrinſecùs, quæ ſimul concurrentia inſtar duarum ſuperiorum linearum Y inverſi conſtituunt ſupremam tantum partem Crurum Medullæ Oblongatæ in illa forma, alterum verò ſeu infimum eorum latus diverſæ prorſus eſt figuræ: Quandoquidem autem ſunt immediatæ Productiones continuatæ *Medullæ Globoſæ Cerebri*; quam ego (contra opinionem veterem *Proxagoræ* atque *Philotimi* aſſerentium Cerebrum nihil aliud eſſe niſi *Germinationem* Dorſualis Medullæ, huncque errorem nuper reviviſcere fecit *Bartholinus*,) potiùs cenſeo eſſe Originem quàm productionem *Medullæ Oblongatæ* imò & *Spinalis*; ſi ſaltem Partes quoad tempus ſe invicem præcedere concedi poſſit; ac proinde iſti Thalami magis nuncupari poſſunt *Capita* quam *Crura* Medullæ oblongatæ.

Summitates ſeu Juga, ut jam obſervatum eſt, proximè invicem inclinantur, imò conjunguntur, ut recte obſervavit *Vieuſſenius* in hoc *Williſio* contrarius, (cujus Figuræ quoad partem iſtam falſiſſimæ ſunt,) niſi ubi *Rima ad* Infundibulum eas dividit, relinquendo, quod etiam faciunt Corpora Striata, angulum obtuſum inter illas.

Inter hæc duo noviſſimè prædicta Corpora datur Medullare ſpatium ad utrumque latus, quod ſinuoſo modo Thalamos ipſos ambit & excipit extremitates Striarum quæ ſunt in Striatis Corporibus, prout deſcendunt ex ſupradicto *Ovali Centro*; proptereaque vocatur à *Vieuſſenio Geminum Centrum Semicirculare*, à *Williſio* verò *Limbi poſteriores Corporum Striatorum*.

Ratio cur *Thalami Nervorum Opticorum* dicantur, ex quibuſdam Fibris petitur quæ in ipſis extare ſupponuntur & aſſurgere ex vera ipſorum ſuperficie Medullari, quam *Vieuſſenius Membranam Medullarem* vocat, quædam verò intrinſecùs aſſurgere ex eorum ſubſtantia, quæ tandem invicem occurrentes Corpora Nervorum *Opticorum* conſtituunt.

Willis Fibras iſtas ſilentio præterit, quamvis juxta ejus opinionem *Galenus* hoc nomen haud impropriè ipſis indiderit. *Vieuſſenius* eas admodum robuſtas depingit.

Quod ad me ſpectat, nullas omninò unquam reperire potui in eorum externa parte Medullari conſpicuas, quæ intus exiſtunt, ad ſummum valdè exiguæ ſunt, vixque diſcerni queunt.

In illorum externo latere ſemper deprehendi ſæpiuſque aſtantibus monſtravi inſignem Tractum Medullarem hîc deſcriptum, continuò excurrentem inter Corpora Striata, & ex ipſa extenſione poſtica Corporum Striatorum, anterius, deorſum ad ipſas Radices Fornicis cui videntur eſſe continua.

Intra hanc Cerebri Cavitatem dantur pariter bini meatus in *Infundibulum*, adeoque in Glandulam Pituitariam, cujus antica pars obſcœno *Vulvæ* nomine venit, poſtica verò *Ani* ab utriuſque ſitu, & conjunctim cum Rima ipſis intermedia *Tertius Ventriculus* dicuntur ut antea notatum eſt.

Loca illa, ex quibus tota Cerebri Aqua ſenſim dimanat, à recentioribus Anatomicis ſub *Trium Foraminum* nomenclatione deſcribuntur; Hæc autem ſita ſunt quaſi ad tranſitum præbendum ex omnibus eminentibus Cerebri Regionibus, ex quibus ad ipſa potuit acceſſus fuiſſe Aquæ, ſeu potius Lymphæ, ſi propriè loquamur, ad hoc ut in Infundibulum prædictum deflueret: Horum primum eſt ponè Teſtes, ſub Glandula Pineali ſeu initio Rimæ, quæ duo concurrunt in quadam apertura, ſub Natibus, & à *Vieuſſenio* vocantur *Aquæ emiſſarium*, præruptum habens deſcenſum ad Infundibulum; Poſtremum verò eſt ad extremitatem Rimæ, ſeu præcisè ſub Fornicis radicibus; & omnia tandem deſinunt in Infundibulo, quamvis per duos meatus diverſos.

Haud inopportunum forſitan erit proximè poſt Tria Foramina obſervare duos inſignes admodumque conſpicuos proceſſus, quos *Nates* & *Teſtes* vocant priſtini Anatomici, nomine deſumpto à ſimilitudine quam habent cum duabus hiſce maſculini corporis partibus: Hinc tamen liquidò patet Veteres Brutorum tantùm diſſectioni aſſuetos fuiſſe in quibus hæc duo talem inter ſe proportionem habent qualem inter illas Brutorum partes cernimus; Cùm contrà in Hominibus evidens ſit ea eſſe ejuſdem proximè magnitudinis, nec quoad figuram admodùm differre, ſunt enim oblonga & acuminata verſus extremitates ſuas; ſed in Ovibus, Vitulis plurimiſque aliis Animalibus Nates ſunt rotundæ atque amplæ, Teſtes verò oblongi, aliquantulùm acuminati, & admodùm exigui. Nates & Teſtes Tab. 7. C. C.

Ante Proceſſus iſtos Natiformes, ſub Glandula Pineali excurrit Tranſverſus Proceſſus quem ſuperiùs obſervavimus pag...... & à *Vieuſſenio* vocatur *Proceſſus Natibus antepoſitus*, & *Nervuli Æmulus*; qui tamen ſi penitius fiat ſcrutinium, magis adhuc in latum explicando Thalamos Nervorum Opticorum, cernitur potius eſſe *Nervus* quàm *Nervi Æmulus*, cum æquè craſſus ſit ac Nervus qui extat poſt Fornicis Radices, cui quoad ſitum è regione oppoſitus eſt, Thalamoſque Nervorum Opticorum invicem conjungere videtur, ut ille Corpora Striata conjungit. Vieuſſ. Tab. 8.

In quo ordine collocandi ſint difficile dictu eſt, quandoquidem nec ſunt propriæ Appendices ſive Cerebri ſive Cerebelli ſtrictè ſic vocatorum, & quadantenus diſſiti ſunt à Medulla Oblongata per interſtitium quoddam quod vulgò vocatur *Ductus ad Infundibulum* à Recentioribus, verùm ab Antiquis dictum fuit Meatus quo Animales Spiritus ad quartum ſeu Nobilem Ventriculum devehuntur.

Poſiti autem ſunt ſuper illam partem Medullæ Oblongatæ quæ Cerebro ac Cerebello interjacet; quod ſpatium *Iſthmus* anteà vocabatur, oppoſitus ad illam partem quæ ab Authore ſuo *Pons Varolii* dicta fuit, quamque plurimi Scriptores ut *Bartholinus*, *Spigelius*, *Highmore* &c. cenſuerunt eſſe poſteriores radices Spinalis Medullæ. quem multò probabilibus *Riolanus* ſtatuit eſſe Cerebelli Proceſſus, & cum ipſo *Veſalius* qui illos ita depingit. Iſthmus. Veſal. p. 766. 767 Fig. 10. A A, I, K, & Fig. 11. G G.

Ex hoc intermedio ſitu Doctor *Willis* conſentaneum exiſtimavit dicere eos eſſe quoddam quaſi *Officium & commercium* mutuum inter Cerebrum & Cerebellum, quàm rectè hac in parte ſenſerit aliorum judicio permitto.

Hoc quidem certum eſt, eos eſſe medullaria Corpora & ad Spirituum Animalium, quos vocant, elaborationem conferre, eo ipſo modo quo cæteræ Cerebri partes: Eos enim diſcindendo (poſtquam ab iis exeruiſſem expanſionem reticularem Vaſorum Sanguinis, quæ hic admodum ampla eſt ac eminenter conſpicua in Cerebris per injectionem præparatis,) eos conſtare deprehendo eademmet ſubſtantia cum Annulari Proceſſu, & Nervorum Opticorum Thalamis, partim cineritiâ partim verò medullari, & in recentibus Cerebris, aliquantulum, ſed admodum languidè, ſtriatâ.

Nulla mihi nota eſt in univerſo Cerebro propriè ſic dicto pars, quæ jam deſcripta non fuerit, niſi *Medullaris* quædam *Chorda* ad ventriculi tertii extremitatem, & *Valvula Major*.

Commiſſura Craſſioris Nervi Æmula Vieuſſenii. Will. p. 43. col. 2. Vieuſſ. p. 83.

Harum prior eſt Proceſſus Medullaris, qui *Corpora Striata* ſimul jungit, juxta Doctorem *Willis*, qui à *Vieuſſenio* vocatur *Commiſſura Craſſioris Nervi æmula*; & ex ejus opinione eſt *Medium* ſeu *Commiſſura* per quam *Geminum* ejus *Centrum ſemicirculare*, interveniens inter duo *Corpora ſtriata ſuperiora, anteriora & poſteriora*, *ejuſdemque Tractus Medullaris tranſverſus & obliquus* interveniens inter duo ipſius *Corpora Striata inferiora, anteriora* & *poſteriora*, communicationem habent cum invicem.

Will. p. 6. col. 1.

Doctor *Willis* Chordam ſeu Commiſſuram iſtam collocat ſub *Fornicis* Radicibus, ſed ponè hanc ſemper exiſtit, licet eidem contigua.

Valvula major. Vieuſſ. p. 76. Willis p. 49. col. 2. par. 2.

Altera partium illarum eſt *Valvula major*, *Vieuſſenio* ſic dicta, ſed manifeſtè ſatis hanc dudum antea detexit ejuſque proprium uſum deſcripſit Doctor *Willis*.

Hæc autem eſt denſa (in hominibus præſertim) Membrana medullaris, anterius adhærens inferiori parti *Proceſſus Teſtiformis*, aliquantulùm poſt tranſverſum illum medullarem Proceſſum, ex quo Patheticum ſeu Quartum Par Nervorum aſſurgit lateraliter ad Proceſſum aſcendens ex *Natibus* ad *Cerebellum* in ejus expanſione poſtica uſque ad anteriorem Proceſſum *Vermicularem* Cerebelli, nuſquam autem, quod quidem ſciam, uſq; ad ullam partem *Pontis Varolii*, ut vellet *Vieuſſenius*, (qui erroneè videtur, de alia quadam parte iſtius loco ſenſiſſe,) niſi hoc eſſet præcisè ubi Proceſſus ſecundus Cerebelli illinc prodit, qui conjunctim cum ſocio Proceſſu, ab altera parte, quando ſibi invicem occurrunt, poſt tranſverſum eorum deſcenſum in poſticam partem *Medullæ Oblongatæ*, realiter conſtituunt partem quæ *Williſio* dicitur, (idque dubio procul ex Varolio deſumitur) *Protuberantia annularis*, aliis verò à genuino ejus Authore, *Pons Varolii*.

Vieuſſ. p. 76. Id. p. 73. par. 3.

Si digito attollatur anterior Proceſſus Vermicularis Cerebelli ſuprà memoratus, raro contingit ut conſpicuus non evadat; ſed ſi hoc non fiat facilè manifeſtatur in Foramen ſub Glandula Pineali ſitum perflando.

Vieuſſ. p. 110. par. 2.

Ejus *Valvulæ* uſus, juxta *Vieuſſenium*, eſt inhibere ne aliqua pars aquæ in poſticum *Foramen* ponè *Teſtes* delabentis, in quartum Ventriculum influat, aut Viceverſa è quarto Ventriculo in ipſum devehatur, vel ne ab utroque latere extrudatur Medulla Oblongata ſuper præfatos, Proceſſus, adeò ut decidat in Nervos circiter ibi ſubtùs ex Oblongata Medulla exurgentes. Qui poſtremus uſus evidenter veriſſimus eſt (ſive is intelligatur de aqua præternaturaliter vel contingenter eò convecta; nam fateri cogor me nullam ibi unquam reperire potuiſſe, ut nec etiam ullam invenire valui in tertio ventriculo Subjectorum immunium earum ægritudinum, quæ partem hanc quandoque infeſtant, ut jam an eà obſervatum fuit pag....) Verùm quod ad uſum illum attinet qui refertur ad meatum ex Cerebello ad ultimum ſeu tertium *Foramen*, de ejus veritate admodùm ambigo, idque ob plurimas rationes, quarum hæc una eſt.

Quòd videlicet, cùm *Plexus Choroeides* in Ventriculo quarto, ſimul cum adjacentib. partibus, ejuſdem ſit texturæ cujus ſunt cæteræ quæ in duabus lateralibus Cerebri partibus vel circa illas extant, id rationi æquè conſentaneam reddit ſuppoſitionem quòd aqua ibi colligi poſſit ac in aliis Cerebri partibus, (imò rem ita ſe habere ipſe *Vieuſſenius* largitur tamquam materiam facti,) & conſequenter æquè neceſſarium eſt ut detur locus aliquis per quem aqua permeare poſſit ſi quando contingat ut eò confluat, ut neceſſarium id erat pro tranſitu illius quæ aliquando alios Ventriculos ſubiverat. Et conſequenter,

Secundò, Haudquaquam video qua ratione tenera hæc membranula intercludere poſſit tranſitum corpori adeo penetranti ac eſt aqua ſi quando vim in ipſam faciat, (non obſtante ſuppoſita partis hujus declivitate, quæ in homine, propter amplitudinem ſubjacẽtis annularis Proceſſus prominentis, minimæ conſiderationis eſt,) quod per pulſationem neceſſariò contingere debet, quotieſcumque cavitatem hanc aqua repletam ſuppoſuerimus.

Tertiò denique, non obſtante toto illo artificio, quod oſtendit prælaudatus Author in convehenda majoria quæ parte, (quam ut anteà fuit obſervatum ibi deponi poſſe fatetur, imò conſtanter deponitur ex Glandulis Plexûs Choroeidis, qui ibidem ſitus eſt,) per extremitates venarum, ex hoc Ventriculo, ego ſuſpicor, niſi expeditior tranſitus reductorius illic inveniretur, frequenter eventurum eſſe ut maxima nocumenta contingerent ipſi Medullæ Spinali, & Nervis ex illa prodeuntibus, quandoquidem extremitas Ventriculi, qui *Calamus Scriptorius* nuncupatur, ibi non ſejungitur à Spinali Medulla, quæ ponè ipſam eſt, niſi tantùm per Piam Matrem, quæ quamvis ibi duplicata extet, qualis etiã deorſum per totã Spinæ longitudinem, ne fortè aqua nimis facilè delaberetur in Nervos ex ea prodeuntes; quod tamen ſimili occaſione violationi obnxiũ cenſeri poteſt. Ne quid dicam de ſumma improbilitate de quavis ejuſmodi per venas convectiones, cùm in ſtatu naturali ſemper ſint, ut jam obſervavimus, meræ arteriarũ continuationes.

Verum quidem eſt, hoc impedire poſſe lapſum Aquæ in quartum Ventriculum, ratione meatus prædicti Natibus ſubjacentis, quem *Vieuſſenius Emiſſarium Aquæ nuncupat*; quique adeò paratus eſt ad illam excipiendam quando ulteriorem ſuum tranſitum per illam viam invenit obſtructum per hujus *Valvæ* interpoſitionem & reſiſtentiam. Et ob eandem cauſam dubio procul factum eſt ut in *Vieuſſenii* experimento illo quod ad Opinionis ſuæ probationem affert, nulla in quarto Ventriculo reperta fuerit aqua; quoniam immediate poſt ſuam à *Valva* repulſam, meatum invenerat quo per aliam viam deduceretur, quæ ratione declivitatis ſuæ multò facilior evadit.

CAP.

CAP. XIV.

De Cerebello.

Cerebellum poſt *Cerebrum* à nobis eſt conſiderandum, in cujus deſcriptione multis laboribus meritò ſuperſederi poſſe confido, quandoquidem omnia quæ jam ediſſeruimus de Corticali vel Cineritia Cerebri parte ut & de Medullari ejus parte *Cerebello* æquè poſſint applicari. Nec minùs quicquid jam dictum eſt de *Plexu Choroeidi* in Ventriculis unius partis eidem in hac parte *Plexui* applicare licet.

Plexus iſte *Choroeides* incipit in ventriculo quarto glanduloſus eſſe præcisè ſub octava Nervorum Conjugatione, unde ſurſum excurrit ad latus Caudicis Medullaris uſque ad Reſtiformem ſeu Tertium Cerebelli Proceſſum, & ex illo quartum ſubit ventriculum, qui *Aurantio* dicitur *Ciſterna Spirituum*, (quem Ventriculum, conformiter ad ea quæ prædicto loco Author ille obſervavit, ego ſemper latiorem quàm longum deprehendo, eumque duplicem, quamvis minimè diviſum per ullum interveniens corpus, quales ſunt laterales Cerebri Ventriculi;) qui Plexus laxus non inexiſtit illi ventriculo ſeu Ciſternæ, nec in ejus fundo, ut poſitus eſt Plexus in Cerebri Ventriculis, ſed contrario prorſus modo, idque (quod antea obſervatum fuiſſe neſcio,) arctè adhærendo hujus Ventriculi ſummitati, ſeu fundo ſuperincumbentis *Cerebelli*, deinde verò tranſverſim prorſus excurrendo in extremitate *Calami Scriptorii*, ibi continuus evadit *Plexui* alterius lateris, quemadmodum obſervatum eſt de *Plexu* poſito in lateralibus Cerebri Ventriculis.

Hic *Plexus* oritur ex ramificatione ſecundi ſeu omnium maximè poſtici rami Arteriæ Cervicalis, ut hinc etiam exoritur altera pars *Plexûs* Cerebri, qui memoratus fuit Capite illo ubi præfatus *Plexus* pertractatur, & alius minor ramus Arteriæ prædictæ circa regionem ubi ex Vertebralibus aſcendit, qui poſtremus ramus primò in reticularem quandam expanſionem reflectitur, & ad aliquantulum ulterius ſpatium alteri occurrendo *Plexum* iſtum conſtituit.

Hæc pars à Cerebro in corticali ſua ſtructura differt, quandoquidem ejus interſtitia ſunt elliptica ſeu imperfectiorum Circulorum ſegmenta, quæ breviora evadunt verſus duas has ce Productiones Cerebelli, anteriùs & poſteriùs, (quæ propter quaſdam annulares depreſſiones, quas efficiunt Vaſa Sanguinis ipſas illic complectentia, videntur corrugatæ Vermium inſtar, unde etiam *Proceſſus Vermiculares* nuncupantur) ut Paralleli circuli in Globo verſus alterutrum Polum tendendo.

Tres *Proceſſus* habet Cerebellum, qui ab utroque latere conjuncti, duas veluti conſpicuas radices conſtituunt, quæ juxta Veteres Authores *Poſticæ Radices Oblongatæ Medullæ* vocatæ fuerunt, à Recentioribus verò *Pedunculi* ſeu *Caules*, per quos hæc pars excreſcit ad Medullam oblongatam.

Horum Proceſſuum primus ex Cerebello ad Nates aſcendit, alter verò ex eodem Cerebello ad Medullam oblongatam, qui in hujus inferiori latere concurrentes, ut anteà notatum fuit, conſtituunt amplam illam protuberantiam quam *Willis* nuncupat *Proceſſum Annularem*, alii verè *Pontem Varolii* à primo ejus Authore eandem vocant.

Hunc autem *Striis* ſeu tractibus medullaribus ſcatentem deprehendo, iiſque multò validioribus & amplioribus quàm in Striatis Corporibus; Hi autem tractus tranſverſim excurrunt ad utrumque latus per totius Proceſſus longitudinem, & terminantur in longum medullarem Tractum, qui Proceſſum eundem in duas partes æquales dividit, ut in Figura cernere licet; Cujus uſus, quippe qui nunquam antehac obſervatus fuit, in ſequentibus oſtendetur. Fig. 6. ee Ibid. ee.

Tertius Proceſſus ex hac parte retrorſum deſcendit ſuper latus ſuperius oblongatæ medullæ, inſtar duarum longiuſcularum denſarum Chordarum ab utroque latere, quò fit ut Medulla in illa regione paulo denſior ac latior appareat, nec ineptè *Reſtiformis Proceſſûs* denominationem adeptus eſt. Ibid. ff. Fig. 7. hh

Pedunculi ſeu caules, quando conjunguntur ad alteram extremitatem, conſtituunt *Medullium* ſeu *Corpus Calloſum Cerebelli*.

Duo treſve dantur Proceſſus Medullares alii aliis contigui & quandoque ſe invicem ſubpergredientes, aliquantulum citra quartum Ventriculum, vel circiter initium Calami Scriptorii, prorſus conjungentes duos Proceſſus qui ex Cerebello ad Medullam Oblongatam demittuntur; duoque extant alii prætereà in longitudinem deſcendentes ex illo alio Proceſſu tranſverſo, ponè *Teſtes*, deorſum ad eoſdem. Tranſverſus proceſſus quarti Ventriculi p. 37

Hos duos prolixos Medullares Proceſſus nunquam abeſſe deprehendo, licet diverſo adſint numero, quandoquidem tres interdum, quandoque duos vidi, ſemel autem unicum cernere potui, (quamvis ampliorem ſolito,) conſtanter autem, quovis fuerint numero definentes ad Proceſſus tranſverſos in ſupradicto Ventriculi quarti principio. Novi Proceſſus in inferiori latere Medullæ Oblongatæ

Duo iſti longi Proceſſus deſcendentes, directè prorſus poſiti ſunt è regione *Corporum Pyramidalium*, ad alterum ſeu inferius Medullæ oblongatæ latus, tranſverſi verò proceſſus jam jam memorati ſunt paulò infra originem octavæ Nervorum Conjugationis, adeò ut niſi quis admodum circumſpectus fuerit erroneè putare poſſit, cor eſſe illius Nervi originem; cùm contrà ego deprehendam eos realiter eſſe originem mollis & poſtici rami Septimæ conjugationis, ut peculiariùs deinceps in horum Nervorum parium deſcriptione obſervabitur.

CAP. XV.

De Medulla Oblongata.

Tertia Cerebri pars, prout id generaliter accipitur juxta præcedentem methodum, vocatur *Medulla oblongata*; Cujus omnes partes quæ ſunt in externo ejus latere, cùm jam ediſſeruerimus, ſupereſt ut ſecundo loco ipſam examinemus ab altero ejus latere, ubi maximè conſideratu digna ſunt ejuſdem *Crura*, ut vocantur. Hæc autem *Crura* nihil aliud ſunt quàm inferior pars Thalamorum Nervorum Optico-rum antehac deſcriptorum, qui in eorum extremitatibus evadentes continui inferiori lateri poſticæ partis medullaris Cerebri, occaſionem præbuerunt Veteribus exiſtimandi quod Oblongata Medulla radices ſuas anteriores ibi haberet immediatè ex Cerebro, ut eadem po- Crura Medullæ oblongatæ

ſteriores habet ex Cerebelli Proceſſibus. Sed, poſt accuratiorem perſcrutationem, patet, quòd hujuſmodi Crura profundiùs immerſa ſint in *Medullam Globoſam* Cerebri antrorſum, eidemque innexa, ope Corporum Striatorum, ut etiam per ipſam medullarem Cerebri partem, quod ibidem ex poſtica ſeu infima Corporis Calloſi parte inflexa, ipſi perfectè commiſcetur.

Ubi duo hæc *Crura* incipiunt proximè ad invicem accedere, *Protuberantia Annularis* ſeu Pons Varolii, quem conſtituit ſecundus Cerebelli Proceſſus ſupra memoratus, incipit contegere Medullam Oblongatam per ſpacium circiter ſeſquipollicis, poſtea verò hæc Oblongata Medulla in amplo Trunco continuatur ad primam *Spinæ Vertebram* & ita ſemper deorſum uſque ad hujus extremitatem.

Fig. 6. B.B.

Duo alba Corpora ponè infundibulum. Fig. 1. bb

Donec Cerebrum in hujuſmodi poſitione habemus, intempeſtivum forſitan non erit, obſervare inſignia duo Corpora alba citra Infundibulum conſpicua, in illa Cerebri parte depreſſa ubi Pia Mater, ut antea fuit obſervatum, tam notabiliter duplicata exiſtit.

Corpora Pyramidalia. Fig. 1. n.

Duo præterea extant longi Proceſſus medullares quos tum *Willis*, tum etiam *Vieuſſenius* vocant *Corpora Pyramidalia*, quæ oriuntur præcisè ad extremitatem Proceſsus Annularis, deorſum excurrentia ſuper Medullam oblongatam per unius pollicis ſpatium, & deſinentia ſic ſatis longè infra locum ubi octavum par Nervorum incipit, qui originem ſuam habent inter *Corpora Olivaria* & *Proceſſus Reſtiformes*, quadantenus in altero eorum latere, contrà quàm eadem ediſſerit Doctor *Willis*, à quo ut in acuminatas extremitates deſinentia deſcribuntur, ibidem prorſus ubi ſuam habent originem illi Nervi.

Willis p. 13. col. 1. par. 1. p. 61. col. 2 par. 3.

Corpora Olivaria. Ibid. o.

Ad utrumque corporum illorum latus manifeſtè viſuntur *Corpora Olivaria*, quæ à figura ſua hoc nomen obtinuerunt, ut præcedentibus ob eandem cauſam nomen indidit *Vieuſſenius*, quæque cum *Corporibus Pyramidalibus* & duobus albis corporibus ponè Infundibulum exiſtentibus idem *Vieuſſenius* nuncupat *Spirituum Animalium Conceptacula* ſeu loca Spiritus Animales continentia, qui Cerebro uſui ſunt diverſis occaſionibus, tum in naturalium, tum in Intellectualium ejus Facultatum functionibus.

Cap. XVI.

De Nervis.

In eadem Cerebri poſitione opportunum etiam nobis ſuppetit tempus Nervos ſpeculandi, qui ſunt adhuc medullares Cerebri Productiones diſperſæ per univerſas Corporis partes, quæ vel Senſu vel Motu opus habent: Hi autem numero ſunt decem Paria ſeu Conjugationes, quorumque nomina origineſq; ſunt ut ſequitur.

Prima Conjugatio eſt *Olfactoria*, hujuſq; Nervi poſtquam recedunt ab anterioribus Cerebri Lobis, incipiuntque excurrere ad Os qui vocatur *Ethmoides*, ſortiuntur nomen *Proceſſuum Mamillarium*; ſed hoc eſt præſertim in Brutis, in quibus propter ſuam amplitudinem hanc apparentiam habent; ſuntque manifeſtè cavi.

Ex accuratiſſimo ſcrutinio quod peragere potui, unicam originem habent: hæc autem eſt ex inferiori anteriorique parte Crurum Medullæ Oblongatæ, ubi progrediuntur ad utrunque latus in Globoſam Cerebri partem Medullarem unde occurrentes obliquè, occultati inter ejus anteriores & poſteriores Lobos, per ſpatium ſic ſatis longum, oculis tandem ſe ipſos exhibent ut in Figura cernere licet. Qua verò ratione *Vieuſſenius* repeperire valeat tam diffuſas origines pro illis de quibus loquitur, ego hactenus ignoro.

Eorum Uſus cuivis ferè notus eſt; peculiaris autem de illis ut de cæteris diſſertatio, ſicut etiam Senſationis modus, relatè ad externa Senſus organa, multò convenientiùs pertinet ad aliquem Tractatum Phyſiologicum quam ad ullum iſtius generis.

Quapropter nunc tantùm tradam generalem deſcriptionem Nervorum ad Cerebrum pertinentium, quomodo & quo in loco exoriantur, cujus diſcrimen & varietas optimè inſerviunt nobis inſtituendis, ſecundum diverſas recentiores Theorias, circa varia Animalium Spirituum ſeu Animalis Fluidi Reſervatoria, variamque hujus diverſis partibus Corporis diſpenſationem.

Secunda Conjugatio eſt Nervorum qui Optici ſeu Viſorii Nervi nuncupantur, quorum plures Origines quàm præcedentium non reperio. Oriuntur autem ex illis partibus medullaribus quas vocant Thalamos Nervorum Opticorum, quamvis *Vieuſſenius* dicat eos oriri ex diverſis partibus; *Willis* verò generalibus terminis aſſerat eos ortum ducere ex præfatis thalamis Nervorum Opticorum, ponè Corpora Striata; quæ deſcriptio accuratior eſt in Quadrupedibus, in quibus thalami Nervorum Opticorum quoad ſitum totaliter exiſtunt ponè Corpora Striata, quàm in Hominibus in quibus Corpora Striata magna ex parte poſita ſunt ad exteriora Thalamorum Nervorum Opticorum latera, eorum verò tantùm capita ſeu extremitates ante illa.

Vaſa ſanguinis, quæ memorant tum *Willis* tum *Vieuſſenius*, ad Nervos pertinentia, conſpicatus ſum ego excurrere non ſuper ipſos & cum ipſis, ſed, etiam in corporibus injectione diſtentis, exactè totam ipſorum ſubſtantiam medullarem pervadere, in reticularem oculi tunicam, in qua deſinunt in infinitum maximè capillarium ramificationum numerum, quæ per injectionem Arteriæ illius factam ex Mercurio, admodum jucundè oculo conſpicuæ redduntur.

Nervoſæ ſimiliter Fibræ, ex quinto & tertio Nervorum pari, amplectuntur nervorum iſtorum corpora, quemadmodum verè affirmant duo prælaudati Authores, ſed quàm rectè illorum uterque ipſis aſſignent munus eoſdem dilatandi atque contrahendi ut Viſivæ Facultati ſubſerviant, ut & præternaturaliter in Oculi convulſionibus, tamquam ſi Fibræ iſtæ carnoſi generis eſſent, aliorum judicio id relinquo.

Hi autem Nervi è Calvaria prodeunt in primo hujus Foramine.

Tertiæ Conjugationis Nervi oriuntur ex anteriori ac ſuperiori parte Proceſſûs Annularis, ubi contiguus eſt inferiori parti Thalamorum Nervorum Opticorum, eaque contegitur, viſui ſe ipſos exhibentes ex horum intermedio, præcisè ubi Proceſſus ille anteriùs terminatur, ubi nimirum Crura Medullæ oblongatæ in unum corpus coaleſcunt & *Caudicem* Medullæ Oblongatæ conſtituunt.

Hi autem Nervi excurrentes per Duræ Matris duplicaturam in externo latere Sinûs Circularis exeunt in Oculos ex ſecundo Calvariæ Foramine, qua propter etiam vocatur *Par Oculorum*

lorum

lorum *Motorium*, quorum etiam motioni voluntariæ tantummodò inſervire in confeſſo eſt, qui, cùm originem ſuam habeant ex Cerebello, non imbelle argumentum nobis ſuppeditant ad impugnandam Doctoris *Willis* Hypotheſin, qui partem illam reſervavit in Nervos involuntariæ motioni tantùm inſervientes.

Quartum Par admodum exiguos habet Nervos, prodeuntes ex Proceſſu tranſverſo ad latus anterius Medullæ oblongatæ, ponè Teſtes, viſuique ſe ipſos primùm exhibentes inter infimam partem poſterioris Lobi Cerebri & Cerebellum lateraliter, partem illam decuſſantes ubi Proceſſus Annularis definit verſus Crura Medullæ Oblongatæ, unde tranſeunt in Duræ Matris duplicaturam quandam, & poſtmodum, aliquantulùm magis externè quam præcedentes, tendunt, per idem ſecundum foramen, ad *Trochlearem* Oculi Muſculum, & quoniam hunc movent ſecundum Animi affectus, *Patheticum Par* denominantur.

Quintum latum atque amplum eſt, conſtatum ex pluribus denſis Fibris invicem continuis, oriens ex ſuprema Proceſſus Annularis parte, quæ retrò lateraliter eſt, ubi latiſſima eſt, ratione ſecundi proceſſus Cerebelli, qui in illum ibidem ingreditur.

Nervus iſte poſtquam aſcendit ſuper internum Oſſis Petroſi Proceſſum, in Cavitatem quandam eo loco factam ex duplicatura Duræ Matris, illicò intumeſcit velut in denſitatem quandam *Ganglion* appellatam, unde diverſi rami propagantur, poſiti inter Duram Matrem & Cranium, ab utroque latere Sellæ Turcicæ, abſque ulla prorſus Fovea ſeu Cavitate, prodeuntes ex Calvaria tribus diverſis in locis; ejus ſcilicet ſuperior ramus exiguus in ſecundo foramine cum tertia & quarta Nervorum Conjugatione; inferior ejus & minor ramus, in foramine tertio; poſticus verò ſeu ampliſſimus ejus ramus, in quinto foramine.

Ex interno latere anterioris rami duo alii tenues retrocedunt, & occurrentes alii exiguo ramo aliquantulùm inferiùs retrorſum etiam ducto ex ſexta conjugatione, ubi Nervus ille annectitur exteriori ſeu mutuatæ tunicæ Carotidis Arteriæ, efficiunt Truncum exiguum ſubrubri ſeu carnei coloris, ei ſimilis quem habet quãdo trajectus eſt extra Cranium, (ut verè obſervatum eſt à *Veslingio*, qui illũ vocat *Internũ ſexti Paris ramum*,) qui obliquè deſcendens & Arteriæ illi ſubrepens, inter hujus externam, propriam & mutuatam tunicam, prodit cum Arteria Carotide in quarto Calvariæ foramine, quæ quodammodo duplex eſt inter Os Petroſum & Os Cuneiforme, & ab ejus per Thoracem trajectu, propè Coſtarum radices, (per quarum totam longitudinem, ramum ex Intercoſtalibus Nervis recipit,) vocatur *Par Intercoſtale*.

Sextæ Conjugationis Nervi habent circiter magnitudinem nervorum Tertiæ, oriunturque ex poſteriori parte Proceſsûs Annularis è regione initii capitis Corporum Pyramidalium nec procul ab iiſdem. Emittit autem aliquando unum, (& quidem in hoc Subjecto valde brevem) ſurculum, aliquando duos, ut antea dictum fuit, ad conficiendum Truncum Intercoſtalis Nervi; poſteà verò, (cum anteriori ramo quinti Paris, in una eademque Duræ Matris duplicatura, ſimul cum præcedentibus tertio & quarto Nervorum Paribus;) prodit in ſecundo Calvariæ foramine, & in abductoriis Oculi Muſculis terminatur.

Septimum Par ſeu Nervus Auditorius eſt amplus, & prodit propemodùm directè ex adverſo originis quintæ Conjugationis, in infimo latere, ſecundi Proceſſus Cerebelli, ubi primùm ex Cerebello prodire cernitur, ad efficiendam præfatam Annularem Protuberantiam, inter Corpus Olivare & illam Protuberantiam, quaſi inter illa proſerpſerit & habuerit, ut & re ipſa habet, extractionem remotiorem. Septimum Fig. 1. 7 7.

Conſtat autem duobus diſtinctis Proceſſibus, quorum prior eſt rotundior, durior & minor poſteriori, cùm ille ad Motum, hic verò ad Senſum ſit deſtinatus; Sed quamvis videantur habere velut eandem originem, quoniam ferè continui ſunt in eorum ortu ex Cerebro (quem eos ibi habere affirmat Doctor *Willis*, licet eum quandoque in uno, quandoque in alio loco ponat,) tamen ſi quis rem ulterius ſcrutetur, hæc aliter ſe habere deprehenditur; Etenim prior ſeu durior originem ſuam trahit ex Caudice Medullari, haud procul ab illo loco ubi primùm conſpicuus evadit; alter verò valdè remotus à tranſverſo Proceſſu ſeu tranſverſis Proceſſibus nimirum in trajectu ad quartum Ventriculum ſuprà deſcriptum, (quem alio loco idem Author maniſeſtè videtur obſervaſſe, Fig. 7. 11 autumans illum eſſe Originem alterius hujus Nervi Proceſsûs;) Unde continuò aſcendit ſecundum latera Medullæ Oblongatæ donec ad prædictum locum pertingat, ubi primùm, ſimul cum altero ramo Medullam relinquit; ut ex illa tranſeat ad ſeptimum Foramen exiſtens in Oſſe quod Petroſum vocant.

Octava Conjugatio ſeu *Par Vagum* aſſurgit pauxillum admodum infra Septimum,; Sed tamen non ex ulla Protuberantiæ Annularis parte, verùm præciſè in illa regione quadantenus cava quæ Olivari Corpori & tertio ſeu Retiformi Proceſſui interjacet, numeroſas habens (decem enim aut duodecim in illo numeravi,) Fibras, ſed omnes ortui ſuo primo continuas, pro ſua Origine. Fig. 12 8 8.

Id multitudinem ramificationum ſuarum Inteſtinis diſtribuit & egreditur ad octavum Foramen cum Spinali Nervo Acceſſorio, ubi lateralis major, & inferior qui minor eſt Sinus in Calvariæ Baſi exiſtentes prodeunt in Jugularem Internam.

Ad Octavum iſtud Par circiter dimidio pollice à primo illius ortu, interea dum aſcendit ſuper Piam Matrem ſeu ipſi adhæret, ſuper Cerebelli baſi, aſcendit Nervus ille qui *Williſio* dicitur *Spinalis Acceſſorius*, ſed quem jampridem anteà obſervaverat imò delineaverat atque deſcripſerat *Vidus Vidius*; Cujus origo à me deprehenditur eſſe tantundem diſtans, ac Septimum Par Vertebrale, ab anterioribus & poſterioribus initiis illius Nervi, quamvis *Vieuſſenius* originem ejus confinem faciat quarto Pari illius tantum partis. Ibid. ** Vidus Vidius, p. 93. T. 18. Fig. 2. *

Nervus iſte Arteriæ Vertebrali ſubtermeat per dimidii ferè pollicis ſpatium ad Medullæ Oblongatæ latus; dimidio circiter ad ſummum pollice ab Octavi Paris initio, prædictam Medullam Oblongatam relinquit, Obliquè ſuper Cerebelli Piam Matrem excurrens, ut coaleſcat cum præfato Pari, quod & revera facit eo ipſo loco, quamvis illam poſtea rurſus dimittat.

[Nonum Par.] Nonum par plures habet, (Septem vel octo in corpore quodam ipſe numeravi,) ſic ſatis latas Fibras, pro ſua Origine, ab invicem valdè diſtantes, cum illarum prima altius ſe ſe attollat, ex ipſa Corporis Olivaris ſummitate; ſequens & aliarum plures, multò minores ſunt, pollicis quadrante inferiores; poſtrema verò adhuc multò inferiùs extat, circa corporis Olivaris extremitatem, ſeu Decimæ conjugationis initium, cum diverſis aliis inter Piam Matrem & ſubjacentem Medullam oblongatam poſitis; Porrò Truncus admodum exiguus eſt, Paris Acceſſorii magnitudinem circiter æquans.

Per hujus Nervi Fibras excurrit quidam Vertebralis Arteriæ ramus, is quidem exiguus, ſed tamen ad originem valdè conſpicuus;ut illum in [Fig. 1.k.] Figura cernere licet ad literam K expreſſum in ejus dextro latere, prodiens per nonum Foramen, ſimul cum iſto Nervo & Vena Verte- [Vieuſſ. p. 163.] brali, quam Venam *Vieuſſenius* erroneè ſtatuit per decimum Foramen prodire, quandoquidem id in Natura nunquam deprehenſum eſt, nec opus eſt ita ſe habere, ſiquidem decimum Par egreditur per poſtremum ſeu magnum Foramen, per quod Oblongata Medulla in Spinam trajicitur.

[Decimũ Par. ib.10.10.] Decimum Par, quod, (ſi ex utroque latere Spinalis Medullæ duplicem haberet Originem, qualem habent cæteri omnes Spinales Nervi,) multò magis propriè vocaretur *Primum Par Vertebrale*, quandoquidem & magna pars ortûs ejus, ejuſdemque egreſſus omninò eſt extra Cranii limites, inſervitque præſertim Colli muſculis. Incipitur autem cum tribus, & quandoque pluribus exiguis Fibris, magna ex parte inferioribus ex Medulla Oblongata, ferè ad pollicem unum infra Truncum Noni Paris, hujuſque circiter magnitudinem æquat.

Ex Cranio prodit inter primam & ſecundam Colli Vertebram, trajectum ſuum faciens per Duram Matrem ex Medulla Oblongata, dimidio circiter pollice infra locum quem Arteria præfata ingreditur.

Horum Nervorum ſtructura conſtat ex pluribus Fibrillis ſeu Striis, quarum numerus quidam primùm involutus productione tenuiſſimæ illius interioris laminæ Piæ Matris, quam anteà deſcripſimus & è differuimus efficit quendam faſciculum ſeu manipulum, horum verò plures collectim corpus Nervi conſtituunt.

In hiſce Fibrillis ſeu Striis (cum tubuloſæ ſint jugiterque turgidæ, velut in totidem rivulos ex principali fonte nimirum Cerebro ſcaturientes, hinc verò per ſingulas Corporis reſpectivas partes diſtributæ,) continetur *Fluidum Animale*, cujus ope conſtans fovetur commercium inter Corpus & Animam, amicitiæque actus reciproci inter unam & alteram exercentur.

Fluidum hoc Animale conſidero tantùm ut corpus quoddam conſtans minutiſſimis atque flexilibus particulis, contentis in ſpatio ſufficienti ad ipſis concedendam libertatem, qua, mediantibus ſubtili materia ſeu Globulis Æthereis quibus innatant, uſquequaque converti atque agitari poſſint,quo pacto aptæ redduntur ad anguſtiſſimos totius Machinæ canales pervadendos, dummodò horum Orificium ſeu Porus ad hoc convenienter adaptatus ſit, contradiſtinctè ad aliud genus craſſiorum Materiæ particularum, quæ ratione anguſtiæ & figuræ ſpatii quod ſubituræ ſunt, uſque adeo arctè approximantur,ut per omnes ſuas ſuperficies contiguæ reddantur, quò fit ut priori ſua expanſiva agitatione priventur, quæ ad hoc ut Corpus quodlibet fluidum efficiatur ſemper eſt neceſſaria; Ejuſmodi autem particulæ craſſiores, tanquam totidem exigua filamenta ordine diſpoſita, conſtituunt Involucra ſeu Tunicas Vaſorum illorum in quibus Fluida continentur.

Hoc Animale fluidum concipio manere in continuo ſtatu Tranſpirationis, proportionatam commenſurationem ſervantis cum lenta ipſius productione; nullam quippe video majorem neceſſitatem, quæ me compellat ad quoſvis alios uſus illi aſcribendos præter illos quos ſupra memoravi, quàm aſcribo Aquoſo illi Oculorum Humori ultra ejus utilitatem ad Viſionem, qui ſemper manet in recentis productionis ſtatu, quemadmodum hoc evidenter manifeſtavit Experimentum Præclariſſimi *Nucki*; idque tamen, ope Tranſpirationis, quæ hoc vel illo modo, quamvis nobis non conſpicuo, peragitur, abſque ullo incommodo quod Nobili huic Organo afferatur.

CAP. XVII.

De Senſatione & Motu in genere.

Nervi ſic conſtituti fiunt accommodati ad Uſum qui diverſas & diſtinctas eorum functiones ſpectat, quæ in quibuſdam circa ſolum Senſum exercentur, quales ſunt illæ quæ pertinent ad Senſoria peculiaria; Ad hæc autem pertinent Nervi Olfactorii & Viſorii, ut & molles Auditorii Nervi Proceſſus, aliqui rami Paris Quinti,& fortaſſis etiam Noni Paris ad exercendam Guſtationem; in ſumma omnes Nervi qui ad externa hæc Senſoria pertinent modo eminenti, & minus eminenti ſeu generali modo Nervi omnes univerſi Corporis,qui diſtribuuntur ejuſmodi Partibus quæ, ratione ſtructuræ ſuæ, Senſationis tantùm capaces ſunt; quarum quædam, utpote Nervoſis Fibrillis inſtructæ, ſed eminentiùs *Cuticula*, poſſunt propriè Organum ſeu Senſorium Tactionis appellari: In aliis verò Nervis Motionis functio principaliter exercetur quales ſunt Univerſi Syſtematis Nervi, (exceptis tantum ſuperius recenſitis,) qui, licet minùs eminenti ratione, ſunt nihilominus etiam Senſitivi Nervi: In aliis verò exercentur functiones utriuſque & utroque reſpectu, ſcilicet vel eminentior vel minùs eminens Senſatio atque Motio, relatè ad diverſas fibras quibus conſtant in ſuis Originibus, quales ſunt quintæ ac nonæ Conjugationis Nervi.

Duæ iſtæ diverſæ Functiones, Senſationis nimirum & Motionis, duobus æquè diverſis modis obeuntur.

Harum priorem, quoniam ab Objectis externis excitatur, efficit Organi Senſûs ab iiſdem preſſio; adeo ut Organi motio retrorſum procedat, ab hujus una extremitate ad alteram, ubi idem terminatur in Communi Senſorio, ut vulgo nuncupatur; Quapropter etiam Perceptionis, Paſſionis, vel Affectionis nomine deſignatur.

Altera

Altera verò functio exercetur per quandam in Organum impulſionem quæ intrinſecus extrorſum procedit, & quæ tendit vel ad aliquod Bonum conſequendum, vel ad aliquod Malum vitandum; per quam impulſionem, quando eò uſque provehitur, ſive naturali, ſive morali ſenſu, ut terminetur in Objecto ſuo proprio, aut ut in illud exerceatur; tunc Objectum dici poteſt pati, ut priùs in altero caſu agere dici poterat; Facultas autem perceptiva nunc agere dici poteſt, ut antea patiebatur: Hæc autem Actio communiter appellatur Localis Motio.

Hujus autem gratiâ, quoniam diverſorum eſt generum, Eruditi Viri conſentaneum exiſtimarunt Cerebrum organizare ſeu dividere in binas Provincias diſtinctas, haſque Juribus atque Juriſdictionibus gaudentes. Animæ Senſitivæ poteſtatem deprimendo, quæ anteà univerſalis in totum Cerebrum cenſebatur, eique principalem tantùm concedendo, non verò ullum in id abſolutum Imperium. Hoc autem non fecerunt debilibus vel à ratione alienis fundamentis nixi; quandoquidem Localis Motio non modò pluribus reſpectibus abſque illius auxilio peragitur, ſed etiam contrà ejuſdem vim atque reſiſtentiam, ut in Cordis Pulſatione, Vermiculari Motione inteſtinorum, & maxima ex parte in ipſo reſpirationis actu.

Jam verò quod Cerebro ademptum eſt, Cerebello tributum fuit; Cui etſi aliqua in hoc negotio facultas jure merito concedi poſſit, ut antea obſervavimus, non tamen fortaſſis omninò tanta quanta ipſi conceſſa fuit.

Doctor *Willis* qui in hoc Argumento Anteſignanus eſt, poſtquam Motionem diſtinxit in Voluntariam & Involuntariam tantùm, Cerebrum illam præſtare teneri voluit, hanc verò Cerebellum inprimis; Et in hunc finem hoc pari numero Nervorum inſtruxit, quemadmodum diſertè ex ipſiuſmet verbis conſtat, *ut diviſum cum ipſo*, ideſt Cerebro, *imperium Cerebellum habeat*; quinimò conſiderans Par Intercoſtale, quod ex quinto ſextoque Pari derivatur, quodque ad Cerebellum pertinet, voluit in hoc Nervorum numerum majorem eſſe.

Verum facilè crediderim Virum illum Doctum nimis præcipitanter primarum ſuarum cogitationum amore captum eſſe; quæ ſolitâ ratio eſt cur vel falsò videamus, vel non ſatis longè proſpiciamus.

Siquidem nihil evidentiùs patet, quàm quòd maxima pars Actionum illarum ſeu Motionum Animalium, quas ille involuntarias appellat, quorumque tam multa ſubjicit exempla, æquè in Brutis ac in Rationalibus Creaturis deprehendantur, dum hæ in Infantiæ ſtatu verſantur, nec minùs quando adoleverunt, cum hoc tantùm diſcrimine, quòd omnes in ſtatu poſteriori Facultatis Animæ conſtradictioni ſint obnoxiæ, & conſequenter ſuſpendi poſſint per actum Intellectûs reflexum; cùm contrà tùm in Brutis tùm in ipſis Infantib, neceſſariæ ſint, nec minùs naturaliter ſequantur ex impulſione objecti, quàm Aqua nullis repagulis coercita verſus planitiem delabitur.

Si ergo omnes iſtæ Motiones ſupponerentur Cerebelli poteſtati ſubjacere in Brutis & infantibus tantùm, Cerebrum ipſum in illis prorſus inutile neceſſariò cenſendum eſſet.

Quapropter neceſſarium erit obſervare, duo Motionum Animalium genera in brutis dari, ut & in Creaturis ratione præditis; Priores ſunt mere naturales, quales ſunt Cordis Pulſatio, variaque Viſcerum contractio, quæ procedunt ex quadam portione Fluidi Animalis, quæ continuò æquali proportione, Nervis diſpenſatur; quæ ideò dici poſſunt habere cauſam ſuam originalem Creaturis illis coexiſtentem eiſdemque jugiter præſentem. Hoc autem Motionis Animalis genus, per experimentum luculentiſſimè convincens poſtea memorandum, deprehendimus oriri ex *Cerebello*, & abſolutè liberum eſſe à *Cerebri* dominio, in ejus uſitata agendi & influendi ratione.

Poſterioris generis Motio Animalis eſt Motio *Inſtinctûs*, qui ad Animam Senſitivam refertur; Eſtque aptitudo quædam Nervoſæ Structuræ ad agendum juxtà impreſſiones factas in Nervos ſive intrinſecùs ſive extrinſecùs, & ſic dici poteſt dependere à præſentia ejuſmodi Cauſarum quæ Naturæ ſuperveniunt, eique ſunt extraneæ, convenientium impreſſionibus, quarum Objectum *Animal* proſequitur vel fugit, & impulſui obſequitur vel obnititur.

Jam autem in confeſſo eſſe ſuppono, quod nemo inficias ibit, quin Nervi (quorum ope poſteriores iſtæ actiones Inſtinctus exeruntur) ſive ortum ex Cerebro ſive ex Cerebello ducant, æquè ſubſint Animæ imperio; alias enim, ut anteà monui, Cerebrum in hiſce Creaturis fruſtraneum erit.

Hujus autem generis eſſe cenſeo omnes illas actiones *Inſtinctûs* in Rationalibus Creaturis, antequam pertigerint ad uſum Intellectûs, quæ procedunt ex quolibet impreſſionum genere; vel inconſultò exeruntur, quando vim rationis contradictoriam adeptæ ſunt, nec tamen hac utuntur, quales ſunt illæ quas *Habituales* vocant, quæ ſcilicet primùm rationalis Partis juſſu producebantur, ſed per frequentes repetitiones, tandem ſine ullo ipſius præſcripto, ex cæca obedientia nudæ impulſioni ab Objecto factæ; Vel denique quales ſunt illæ quæ contingunt quando rationis uſus omninò ceſſat in hominibus ut in Somno vel in animi diſtractionibus; in quibus poſterioribus caſibus difficillimum erit eos à mera Machinâ ſeu mero Automato diſtinguere.

Jam verò in iis quæ dicta ſunt non poſſum quin evidens eſſe putem, quod pleræque Actionum de quibus locuti ſumus, in Doctoris *Willis* ſenſu, quas ipſe *Involuntarias* appellat, quippe quæ tantùm procedant ex Cerebelli Dominio, quales vocat variam faciei configurationem, à quodam impulſu ſeu quibuſdam provocationibus in Viſceribus aut alibi; Aurium erectionem, Colli & Oculorum converſionem, ſubitas ejulationes & exclamationes, ad aliquod inſolens & terrificum Objectum inopinanter afficiens hunc vel illum Senſum, inſtructum vel ejuſmodi Nervis quos ſupponit Imperio Cerebelli omninò ſubjacere, ut ſunt Nervi quinti vel ſeptimi Paris, vel aliàs familiariſſimum cum illa parte commercium colere vicinitatis ope, ut novi Paris Nervi, Actiones inquam illæ *involuntariæ* veriùs procedere mihi videntur ab illa perceptiva facultate,

aut, ut ipſis *Williſii* verbis utar, ab illa Animæ parte quam ille relegavit in illam Medullaris Syſtematis partem, quam Cerebellum nuncupamus, quandoquidem in rationabilibus Creaturis actiones illæ ſuſpendi poſſunt & etiam ſuſpendi ſolent, æquè ac Nervi ex quibus fluunt, qui ab illa tanquam Voluntariæ Motionis inſtrumenta quandoque etiam uſurpantur: Contrarium autem exiſtimare, idem eſt ac ſi dicerem, quòd, quando alicui contingit quoſdam prædictorum actuum Involuntariorum exprimere, vel tantum lecti ſuo conſorti per ſomnum impingere colaphum, hæc omnia concedi debeant procedere tantummodò ab Organo Motionum Involuntariarum, quod Cerebellum vocatur.

Huic etiam Motionum generi valde propendeo accenſere Reſpirationem; Circa quam eò facilè adduci non poſſum ut putem Doctorem *Willis* eam ſufficienter explicaſſe, quòd nimirum hæc procedat ex Energia Spirituum Animalium qui ex *Cerebello* tantùm fluunt in Par Vagum, eo ipſo modo quo in Cor fluunt per idem par & per Intercoſtale ad ejus pulſationem, & quaſi tantùm ex Animæ præſcripto ad ejus libitum identidem ea reprimatur, ope quorundam Nervorum ex Spina Dorſi communicatorum Muſculis Intercoſtalibus & Diaphragmati, principalibus Reſpirationis inſtrumentis.

Propenſior itaque ſum ad exiſtimandum quòd hæc Motio potius ad aliud diverſum genus de quo loquuti ſumus ſub titulo de *Inſtinctu*, procedens ab extranea Cauſa ſupervenìente, quæ agat conformiter ad Naturæ curſum in aliis caſibus ejuſdem generis, ut in Fame & Siti ac ſimilibus, in quibus finis ſeu effectus aſſecutio efficit ut pars ex qua procedit Motio aliquantiſper impreſſionis ſenſu careat, & in qua poſt Effectûs ſeu Motionis ceſſationem impreſſionis ſenſus iterum excitatur; Unde contingit æqualis reciprocatio inter Senſum & Fruitionem, ſeu inter Senſum & Motionem.

Ad applicandam hanc enarrationem modi ac rationis actionis Spirituum in Stomachum & in Palatum, reſpectu Famis & Sitis, modo atque rationi Syſtoles & Diaſtoles Pulmonum ſeu Reſpirationis, neceſſum eſt obſervare quòd in Infante nondum nato nulla ſit Reſpiratio, & tamen ipſi Cerebellum ineſt, quodque ſi hæc Motionis ſpecies quæ vocatur *Inſtinctus*, quem ego ſtatuo diverſum eſſe à merè Naturalibus Motionibus, quales ſunt quæ vel ipſis primis Vitæ Individui rudimentis contemporaneæ ſunt, omninò & unicè *Cerebello* deberetur, eodem modo quo ipſi debetur Motio Cordis; tunc Fœtus in Utero neceſſariò reſpirare deberet. Cum verò contrarium ſufficienter nobis conſtet, ſupereſt ut aliam reſpirationis ejus rationem afferamus; Hæc autem ea eſt quam antea notavimus, ſcilicet per præſentiam vel abſentiam Cauſæ ſeu impulsûs primùm moventis; quem ego ſuppono eſſe aliquid, Nervis impreſſionem faciens, & ita propagatum per Organa Reſpirationis ut intrinſecùs impreſſionem tranſmittat ad Facultatem perceptivam quæ tum Cerebro tum etiam cerebello præſidet, in eum finem ut Spiritus illicò jubeantur ire in illos alios Nervos qui agere faciunt Muſculos inſervientes ad totam Thoracis Cavitatem dilatandam, quo fiat ut Aër copioſiùs in Pulmones intromittatur, qui fuit ſcopus ad quem Natura collimavit: Hujuſmodi autem Muſculi ſunt Intercoſtalis & Diaphragma.

Jam verò facile capimus, quòd tantiſper dum Infans in Matris utero incluſus manet, eadem non ſit occaſio Reſpirationis qualis occurrit quando natus eſt, quoniam principale Sanguinis flumen, nullum tranſitum, vel ſaltem anguſtiſſimum toto illo tempore invenit per Pulmones; ille verò qui tranſit per *Ruyshianam Arteriam* factus eſt ex ſuccis multò lenioribus & frigidioribus, quum calor nativus exiguus ſit, & alimentum merus ſit chylus, aut merum Lac. Hinc autem contingit ut Pulmonici Nervi nullatenùs provocentur, qui poſt nativitatem aliter continuò impreſſionem recipiunt ſeu provocantur, ſcilicet per calida effluvia Sanguinis, qui tunc ex validiori alimento progignitur & per intenſiorem calorem nativum, quique totaliter per ipſos transfluit; Qui calor continuò prout Infans majorem acquirit maturitatem, intenſior evadens, poteſt, quantum quidem perſpicio, non parum conferre ad excluſionem ejus per modum naturalis impulſus.

Hujuſce rei veritas eò clarius patebit cuivis qui laborem ſibi ſumere volet accuratè conſiderandi Partium ſtructuram in Infantibus nondum natis, in quibus Sanguinis uſitatus denegatur circuitus per Pulmones, qui deſtinati ſunt ad rarefaciendam & perficiendam Sanguinis cum Chylo mixturam; ut & per Jecur, quod principaliter inſervit ſeparando craſſiori illi excremento, Felli videlicet, quod in Infante nondum nato generatum non eſt, ſaltem in ulla proportione; horumque meatuum loco alii, qui poſt nativitatem prorſus inutiles evadunt, à Natura præparati ſunt, breviori atque compendioſiori via, videlicet per *Foramen Ovale* inter Venam Cavam & Venam Pulmonarem, & per *Tubulum Arterioſum* inter Arteriam Pulmonarem & Aortam in *Pulmonibus*, & per *Tubulum Venoſum* inter Sinum Portæ & Cavam in *Hepate*; quemadmodum ſagaciſſimè obſervavit defunctus Eruditus Doctor *Walter Needham*.

Verum quidem eſt, quod in variis Animalibus quidam dentur Nervi admodum dependentes à *Cerebello*, quales ſunt illi qui famulantur, (quamvis diverſimodè ut jam obſervatum fuit & ulteriùs deinceps explicabitur,) Naturalibus & Vitalibus Functionibus, ſcilicet *Par Vagum* & *Par Intercoſtale*; Quapropter etiam prælaudatus Author, qui & in hoc & in pluribus aliis Inventis ſuis admodum fortunatus & laude digniſſimus eſt, optimam fecit conjecturam quando Facultates iſtas illi Parti ſubjecit; quandoquidem, tum juxta plurium aliorum tum mei ipſius experimentum in vivis Corporibus deprehendimus, quòd etſi maxima Cerebri pars novaculâ abſciſſa fuerit, imò poſtquam vel ipſa Medulla Oblongata diviſa fuerit inter Cerebrum & Cerebellum, & ex Cranio totaliter evulſa, Cor tamen pulſabit; Cùm contrà ſi eodem tempore ipſum Cerebellum in fruſta tantùm diſſecetur, quamvis totum

tum

tum Cerebri reſiduum ſervetur integrum, Animal illicò expiret.

Quinimò Reſpirationem vidi, (quæ tamen ex parte tantùm à Cerebello dependet,) totaliter ceſſare, ad ſolam partis illius ſubitam compreſſionem violentam percuſſione factam; & poſt ejuſdem vulnerationem Cordis pulſationem illicò deſinere.

Quæ omnia ex naturali conſecutione contingere debent, ſi admittatur Hypotheſis, Quod iſtæ Functiones Naturæ à Cerebello dependeant, quoad earum originem & influxum, qui eſt conſtans, non interruptus & extra Cerebri juriſdictionem arbitrariam; ſed cum hoc tamen diſcrimine, quòd in motionibus merè naturalibus, quæque vel embryoni contemporaneæ ſunt, ut prima vitalitatis ejus ſigna, qualis eſt pulſatio Cordis, quamdiu intra Uterum concluſus manet, vel ſupervenientes, quando majus incrementum accipit & magis conſpicuam Partium Organizationem, qualis eſt naturalis Contractio *Viſcerum* aliorum ſubſervientium Protruſionis Chyli officiis, ſeparationis glandularium ſuccorum, & proſcriptionis excrementorum; in ejuſmodi, inquam bifariis Motionibus, Animale Fluidum ſeu Spiritus omninò ex Cerebello defluunt, Nervis ibidem tùm deſcendentibus ex Cerebello, tum deſinentibus in illis præfatis partibus; Cùm contrà in Reſpiratione, quam ego voco Motionem ſupervenientis Inſtinctus, (ſi mihi concedi poſſit uſus vocis *Inſtinctûs* in ejuſmodi ſenſu,) Nervi deſcendentes ex *Cerebello*, & ex *Pari Vago* per Pulmones propagati, inſerviunt tantummodò ad primam Impulſionem ſeu impreſſionem Objecti deferendam ad partes illas quas Natura formavit & aptas reddidit ad Motionem Reſpiratoriam producendam: Hi autem ſunt Nervi Spinalis Medullæ, qui ex Cerebello Impreſſionem recipiunt, ſiquidem ex præcedenti experimento perſpicuè patet, quòd poſtquam Cerebrum diviſum erat à Cerebello & Medulla Oblongata, Reſpirationis actus per notabile temporis ſpatium integer perſeverabat, quæ Motio dependens eſt à Senſitiva Facultate in Cerebello præſidente, qua tranſmittitur primus Impulſus ab octavo Pari ſeu Pari, Vago, ut ſuperiùs obſervatum eſt, productus, & hinc communicatus illis Spinalib. Nervis qui agunt Muſculos Intercoſtales & diaphragma.

Adeo ut totum Officium *Paris Vagi*, quod per Pulmones propagatur, ſit Impreſſionem iſthinc ad Cerebellum deferre, quod ope connexionis ſuæ cum *Caudice Medullari* (unde etiam Veteres jure merito putarunt partem illam radices ſuas poſtremas habere ex Cerebello, ut anteà notavimus,) eandem Impreſſionem ulteriùs tranſmittere poteſt, prout illud diriget Facultas Senſitiva, quæ in illo præſidet, idque etiam per viam uſitatam, nimirum per Medullam Oblongatam & Nervos Spinales.

Præterea, Quòd Pars iſta id eſt oblongata Medulla æque ad illud idonea ſit, ac Cerebrum, neque totaliter & tantummodò deputata ſit miniſterio Nervorum ſeu Organorum illorum quibus utitur Animæ Pars ſeu portio Involuntaria, (ut vellet Doctor *Willis*,) id ex eo liquet, quòd tertium Par Nervorum, quos ipſe concedit eſſe de numero Nervorum alterius generis, eorum videlicet qui voluntatis juſſum ſequuntur, hinc originem ſuam trahat, quemadmodum jam demonſtravimus. Hoc autem loco veniam mihi adhuc largiatur Lector, addendi, per modum Conjecturæ, quòd ratio cur Anima æquale imperium non exerceat in prædictos illos Nervos qui Vitalibus & Naturalibus Motionibus deſtinati ſunt, ſit epoche anterior ſeu maturius initium exercitii functionum Nervorum iſtorum, quo pacto contrahunt influxum quemdam habitualem & irreſiſtibilem, qui multò minùs talis eſt in Nervis ad Reſpiratorias functiones pertinentes, quorum exercitium tardius habuerunt initium; Et tandem Influxus, ne minima quidem ex parte tam habitualis eſt in aliis illis qui Organicis Membrorum functionibus ſubſerviunt, quandoquidem idonei non ſunt ad ſui exercitium niſi diuturno poſt tempore, nec tunc adeò interruptè ac primi aut ſecundi generis Nervi, ſed gradatim tantùm & cum intermiſſionibus.

Adeo ut unica ratio cur ad *Cerebelli* ſectionem deſinat Reſpiratio, hæc ſit, quòd hoc pacto ejus ſtructura diſſolvatur & inidonea fiat ſive ad recipiendam, ſive ad tranſmittendam impreſſionem ulteriùs ad præfatos Nervos qui Reſpirationis Inſtrumentis ſubſerviunt.

Verum quidem eſt, quòd reciprocæ dentur, Communicationes inter Nervos Paris Intercoſtalis, Vertebrarum & Diaphragmatis; ſed tamen quoniam immeiatè non terminantur in Partibus uniuſcujuſque aliarum particularium juriſdictionum diſtinctarum, nullus hinc producitur alternus actus ſeu alternum officium inter ipſos.

Sicut enim, quamvis tam multi Nervorum rami, ex Spinalibus Nervis voluntariæ motioni ſubſervientibus, communicantur Intercoſtali Pari, dum in Viſcera deſcendunt, & tamen, eo quòd in hiſce partibus non terminentur, nullo prorſus modo Nervos iſtos Animæ Rationalis imperio ſubmittere valent, qua Naturæ provida ſollicitudine contingit, ut in poteſtate non ſit, cujuſquam hallucinante ratione impulſi injurioſè in ipſos agere: Sic etiam ope diverſorum Ramorum reciprocè communicatorum ex Intercoſtali Pari, in ejus tranſitu deorſum ad Viſcera, Spinalibus Nervis, nulla ipſis conceſſa eſt poteſtas movendi Muſculos quib. abſque interruptione ſubſervientes ſunt eodem mero modo quo res in Viſceribus ſe habet.

Sed ut illuc revertamur unde diſceſſeramus, evidentiſſimum eſt quod Natura in quibuſdam Animalibus Imperialem hanc Animæ Sedem ultra Cerebellum extenderit, imò quàm longè porrigitur Spinalis Medulla, ſiquidem nedum poſteriorem hanc motionem juriſdictioni illius Cerebri Productionis ſubjecit; ut patuit ex illo cerebri experimento ſolertis *Caldeſi* in Teſtudine quæ poſtquam caput ipſi abſciſſum fuiſſet vivebat adhuc, totoque ſemeſtri chelonium ſuum circumgeſtabat.

Ultra quod, notatu dignum eſt (ſi hæc nobis permittatur digreſſio,) juxta Experimentum aliud ab eodem Authore circa illud Animal, quod poſtquam vel ipſum Cor cæteraque etiam omnia viſcera ex illo evulſa fuerunt præter Pulmones, Animal illud, (ut ejus elocutione utar,) deprehenſum fuerit eo uſque morti obluctari, ut ex ſupina ſeu inverſa poſitione

tione, in quam collocatum fuerat ad experimentum faciendum, ſe ſe converterit in pronum ſeu naturalem ſuum ſtatum, & ſex horis poſtmodum vixerit ac ſe moverit. Hinc liquet quòd *Muſcularis Motio* fieri poſſit per ſolum Animale Fluidum abſque concurſu Sanguinis, quem plerique Authores conſtanter
Caldeſi p. 75. 76 hactenus ſtatuerunt cum illo Fluido ad illam actionem obeundam concurrere.

Ita ut comperiamus Naturam in uno loco ſe non limitaſſe, quoad Sedem Animæ Senſitivæ ſeu Reſervatoriorum Spirituum Animalium, ut illos vocant, ad ſupra memoratas Functiones exercendas, ut nec majorem habet difficultatem iiſdem per alia media integris ſervandis, quando contigit ut funditus deſtructa fuerit naturalis ſtructura organorum quæ ad hunc finem ab Ipſa deſtinata erant; Cujus rei plurima nobis occurrunt exempla in Hiſtoria Anatomica; cum hujuſmodi Functiones perfectæ remaneant in pluribus Animalibus in quibus poſt eorum interitum nec ullum *Cerebrum* nec *Cerebellum* ullum reperta ſunt, vel ſaltem ſic affecta ut in ſua illa conſtitutione facta fuiſſent ad quemvis ejuſmodi finem prorſus inutilia.

Prioris caſûs exemplum nobis ſuppeditat Eruditus *Wepferus*, Infantuli ſcilicet qui ſexdecim horis poſt natales ſuos vivus permanſit & omnia Naturæ munera obivit, quorum quilibet ejuſdem ætatis capax eſſe ſolet; Et præ-
Miſc. Curioſ. An. 3. p. 120. tereà, (quod apprimè obſervare velim omnes Patronos Succi nutritii per Nervos,) vegetiſſimi & optimi habitûs Corporis, cujus tamen Cerebrum, poſt mortem, deprehenſum fuit nihil aliud eſſe quàm acervus veſicularum aqua plenarum ſeu Hydatidum, præter exiguam partem in Calvariæ fundo, poſitam in Sinu quodam facto in Oſſe Cuneiformi, ubi Glandula Pinealis occurrere ſolet, conſtantem tantummodò tribus Medullaribus corporibus, quorum duo totidem phaſeolorum molem æquantia, tertium ponè illa ſitum piſo tantùm æquale, ex quibus revera procedebant quidam Nervi ſeu Nervoſæ Fibrillæ, ſed minimè conſideratu dignæ, & tales ut nemo cenſere poſſit eas habere proportionem qualis exigitur ad ſatisfaciendum exigentiis naturalium & vitalium Functionum exerceri ſolitarum.

Cujus rei veritas adhuc evidentior eſt, nullamque exceptionem admittit, in alio Exem-
Miſc. Med. Phyſ. Gal. An. 3. p. 54. plo quod occurrit in *Miſcell. Med. Phyſic. Gallic.* Infantis ſcilicet qui vixit quinque dies poſt ejus nativitatem; cujus caput nihil habuit præter Aquam intra Duræ Piæque Matris ſepta contentam, abſque ullis prorſus veſtigiis cujuſcumque partis medullaris.

Duobus illis poſtremis Exemplis tertium parallelum mihi communicatum fuit à curioſo illo Anatomico eruditoque Viro Doctore *Tyſon*, in quodam Infantulo qui vivus in lucem editus eſt, nec plus Cerebri habuit intra Cranium quam in Avellanæ nucis putamine capi poſſet; Medulla verò Spinalis erat multò latior ſolito, ac ſi abſentis Cerebri pars deorſum ibi fuiſſet oblitſa.

Miſc. cur. obſ. 26. & 130. An. 1. Poſterioris caſûs, (ubi ſcilicet depravata fuit naturalis conformatio, extat exemplum duobus diverſis locis *Miſcellaneorum Curioſorum* in Bove pingui, in quo dum vivebat exigua tantùm rei adeò inſolitæ ſigna obſervata fuerant, cujus tamen Cerebrum poſt ejus mortem totaliter lapidefactum fuit repertum.

Ex illis omnibus manifeſtè conſtat quòd Senſitiva Facultas reſpondere poſſit internis vel externis Impreſſionibus ſuis per unam partem æquè bene ac per aliquam aliam, quodque Syſtema Medullare *Spinalis Medullæ* fieri quandoque poſſit tam adæquatum Senſorium, reſpectu prædictarum Functionum quàm vel *Cerebrum*, vel *Cerebellum*.

Quod autem attinet ad poteſtatem ſeu influxum quem Anima in genere exercet in Nervos quantumlibet in eorum origine diverſos, quandoquidem jam obſervavimus quàm providâ curâ caverit Natura ut Animalia ab horum violentia tueretur, in eo quod non modò conſtituerit principalem Fontem ex quo magnus Spirituum rivus manat, ut Vitalibus & naturalibus partibus famulentur per Octavos & Intercoſtales Nervos, qui fons *Cerebellum* eſt, adeò ut liberum ſit ab imperio Voluntatis Rationalis in uſitato ſuo agendi modo, ſed etiam adhibuit curam ne quiſquam Ramorum illorum qui originem ſuam ducunt è Truncis ſubjacentibus poteſtati voluntariorum Animæ dictaminum, in ejuſmodi Organis terminaretur per quæ Functiones illæ obeuntur, (ſiquidem nuda communicatio inter Nervos diverſarum Provinciarum ad ejuſmodi fines & officia non eſt ſufficiens, ut obſervatum fuit in illis ante dictis addititiis ſubſidiariis minoribus Spirituum rivulis fluentibus ad partes conſecratas naturalibus & vitalibus Functionibus, per Ramos ex Spinali Medulla propagatos ad Intercoſtalem Nervum, quàm longè ad Ventrem inferiorem deſcendit.)

Sic etiam ulteriùs notare poſſumus, quòd quemadmodum dantur quidam modi Impreſſionum factarum in perceptivam Facultatem, ſecundum talem ſpeciem modi ut Ipſa etiam amittat poteſtatem ſuam in ſuos proprios Subditos, Nervos videlicet qui voluntariis ejus mandatis ſubſerviunt, ut in *Riſu*, *Sternutatione* atque *Libidinoſis erectionibus*, quandoquidem Organa per quæ producuntur Actiones iſtæ omninò ſubjacent poteſtati Nervorum iſtorum ſubſervientium voluntariis Animæ Dictaminibus, quique eodemmet aguntur modo quo Reſpirationis Nervi, quotieſcumque ſe ſe offerunt objecta proportionata, &, (quicquid in contrarium aſſeruerit Doctor *Willis*, qui Riſum Homini ſoli proprium eſſe ſtatuit, &, Ariſtotelis authoritate nixus, Sternutationem Suibus tantùm propriam affectionem, ſi Animali cuiquam alii præter Hominem aſcribi poſſit,) iidem Nervi eoſdem effectus in Brutis etiam producere poſſent ſi modò ſtupidæ iſtorum Animæ æqualiter capaces eſſent impreſſionem ab ejuſmodi Objectis, quæ idonea ſunt ad rationalem riſum excitandum, ut illas videmus excitationis eſſe capaces ab Objectis quæ præfatas actiones venereas producunt; cùm defectus Cervicalis Plexûs Nervorum Intercoſtalium & duorum triumve exiguorum ramorum hinc ad Nervum Diaphragmatis propagatorum (quod ipſe vocat diſpoſitionem Homini peculiarem & conſequenter, ex ejus

opinio-

opinione; hujus in eo Affectionis cauſam,) poſſet magna ex parte ſuppleri non modò per nervoſum illum Ramum quem deprehendimus propagatum ex inferiori Plexu Paris Vagi, (qui Nervus æquè dependet à Cerebello, ac intercoſtalis,) ad tertium Brachialem Nervum, ex quo Diaphragmatis Nervus unam ex ſuis originibus habet, ſed etiam per alterum illum propagatum ex Thoracico Plexu ipſius Intercoſtalis Nervi, ad eundem prædictum Brachialem Nervum, in quem inſeritur Diaphragmatis Nervus.

Sic, ex adverſo, quædam Impreſſiones quandoque fiunt in Animam, per quas acquirit poteſtatem in Nervos qui illi temporibus aliis nullatenus ſubjacent; Hæ autem Impreſſiones ſunt vel ab ingenti gaudio, vel à gravi dolore, pro quarum proportione Vitales & Naturales Facultates fiunt vel multò vegetiores ſolito, vel contra multò minùs vegetæ, adeo ut etiam penitus elangueſcant.

Qua ratione id contingat, juxta Doctorem *Willis*, in gratiam Hypotheſeωs ejus, præſertim verò reſpectu prioris, (quæ nullas admittit Motiones Involuntarias præter illas quæ oriuntur ex *Cerebelli* Provincia,) exponitur ſupponendo undulatam ſeu volubilem motionem primæ impreſſionis in Cerebrum extra illud iterum fieri, per Natiformes Proceſſus in *Cerebellum*, & hinc ope Proceſſuum Annularium in Nervorum Par Intercoſtale & ſic in Diaphragmatis Nervum; Prædictus enim Riſionis geſtus efficitur per commercium inter illos nervos & illos Faciei, quippe qui omnes ad eandem Familiam pertinent, (debuiſſet autem Doctor *Willis*, ad hunc explicandi modum integrum reddendum, etiam admittere omnes illos ramos Vertebrales qui Nervo Intercoſtali ſunt inſerti ad Intercoſtalium Nervorum motionem, ſine qua Actio illa perfici nequit.)

Jam verò, præterquam quod nullatenus opus eſt Cerebri Conceptiones ſeu Impreſſiones ſubjicere neceſſitati executionem ſuam arceſſendi ab inferiori Provincia Cerebelli, donec probatum fuerit quòd ejuſmodi motiones Spirituum, ad inſolitas occaſiones, rationabiliter concedi poſſint, licet non ſupponatur regularis eorundem motio quovis alio tempore per ſuppoſitos ejuſmodi meatus qui ab una Parte ad aliam deducant, (cujus rei conceſſio importat neceſſariò quòd Anima ſaltem quadantenus ad libitum ſuum, capax ſit alterandi curſum Spirituum influentium in Organa Vitalia & Animalia, quod evidenter adverſatur Experientiæ;) Vix autem à me impetrare poſſum quin Hypotheſin illam merè precariam & nihil ſuprà eſſe putem.

Adde quod, ad oſtendendum, tales effectus ſeu Alterationes Organorum Vitalium, quæ contingunt à violentis Animi Affectibus, nullatenus deberi ejuſmodi tranſmiſſioni Fluidi Animalis ex *Cerebro* in *Cerebellum*, quam ſupponit prælaudatus Author, ego quæro, quomodò fieri poſſet ut in oppoſito doloris affectu, ſi præſertim excitatus fuerit per inopinatos caſus terrificos, Cor uſque adeò langueret imo interdum pulſare deſineret, cùm in ſupra memorato experimento deprehendamus illam motionem per ſe ipſam ſufficientem eſſe, ope conſtantis irradiationis ſeu influxûs *Cerebelli* ſolius, ac proinde Cor non poſſet cenſeri adeò languere ad ejuſmodi occaſiones, deffectu illorum Spirituum quibus nunquam indiguit.

Quapropter minime coactus confugere ad aliam illam Hypotheſin tam multis difficultatibus gravatam, ego arbitror prædictum caſum admittere poſſe aliud genus explicationis, conſiſtentis cum iis quæ paſſim in hanc rem attuli circa genuinam Voluntariarum & Involuntariarum Actionum originem: Si ſupponamus, quod ex ejuſmodi impreſſionibus in Animam factis, quæ ipſi vel ſummoperè, vel magis minuſvè gratæ ſunt, (in quo caſu Objectum dicitur agere in Subjectum improportionabiliter) non modò congruenter ad illas agere poteſt, ſupra uſitatam ſuam irradiationem & vim *in Cerebellum*, & hoc pacto, ut magis vel minùs copiosè mittens Spiritus ad Organa Vitalia ad, præſertim ad Cor, per compendioſiſſimam viam, videlicet per Par Var Vagum & per Par Intercoſtale, pro illo tempore, ea reddit vel magis alacria, vel magis languida in eorum operationibus, prout diverſi ſunt Affectus, prorſus quemadmodum contingit in Animi Alienatione ſeu diſtractione, in qua per vim Impreſſionis ſeu Ideæ in Mentem impreſſæ, Spiritus tanto impetu in Membra propellit, ut hæc agere faciat vi longè majori quàm ſolita erant agere, imò vel ſupra reſiſtentiam catenarum aut repagulorum ferreorum; ſed etiam tranſmittere poteſt Spiritus vel copioſiùs vel minùs copiosè ad Vitales & Naturales Facultates, per aliam viam liberam effectam, ſcilicet tum ex ſubſidiariis Spinæ Nervis antea memoratis ad Par Intercoſtale, quod ramificationes ad Cor emittit, in Hominibus præſertim, æquali numero ac Par Vagum, ſi non numeroſiores, tùm ex Vertebrali & Brachiali ad Nervum Diaphragmatis & ad Intercoſtales Muſculos; qua ratione contingit ad ejuſmodi Impreſſiones, ut Organa Reſpirationis viſu, Organum verò Pulſationis, tactu, admodùm notabiliter affecta deprehendantur.

Hoc pacto conatus ſum reſtituere Cerebro facultatem executioni mandandi conceptiones ſuas, ſive Impreſſiones in ipſum factas abſque vicini ſui Cerebelli emendicato auxilio; idque reſpectu tùm voluntariorum, tùm imprudentum, tum involuntariorum ejus actuum. Ubi, notetur quod diſtinctionem ponam inter Actus Voluntarios & eos qui ex inadvertentia procedunt, quandoquidem poſteriores iſti, quamvis actuali Voluntatis conſenſui non ſint conjuncti, huic tamen non ſunt contrarii, cujuſmodi ſunt naturales Viſcerum actiones, quæ tales ſunt ut in Voluntatis poteſtate non ſit eas impedire; præter quas in Creaturis Rationalibus, ſtricto ſenſu conſideratis, nihil aliud involuntarium eſſe reor; quandoquidem contradictorium eſt dicere Voluntarium Agens quicquam facere contra voluntatem ſuam Rationalem, quamvis fortaſſe contra ſuam approbationem, per quod unicum à Brutis diſtinguitur: Etſi Doctor *Willis* ubique uſus fuerit voce *Involuntariò*

alio

alio ſenſu, illam confundens cum Actibus meræ ignorantiæ ſub voce *Inſciè*, & illis etiam qui fiunt tantum ex inadvertentia, vel abſque conſideratione, ſub voce *Inconſultò*; & dubio procul ſuper hanc motionum involuntariarum notionem ædificavit Hypotheſin ſuam, quæ facit omnes illas Actiones, quæ quandoq; exercentur abſque notitia Facultatis Intellectualis, licet alio tempore ipſius imperio prorſus ſubjaceant, æquè dependentes à Cerebello ac illas quæ ſunt merè naturales, quæque ſemper liberæ ſunt à poteſtate Facultatis Intellectualis, & Cerebello abſolutè ſubjacent.

Actiones iſtas hac de cauſa appellavi nomine Supervenientis inſtinctûs; cumque meri ſint effectus externarum vel internarum Impreſſionum in Corpora Senſitiva, quales ſunt Echoicæ impreſſiones in Corpora merè naturalia, æque competunt Rationalibus & Irrationalibus Creaturis, atque poſſunt exeri influxu ipſorummet Nervorum qui Senſitivæ Facultati famulantur, ſive conſultò ſive inconſultò agat in prioribus, vel ſpontaneè in poſterioribus, (hic autem fortaſſe prorſus inutile non erit obiter obſervare genuinum ſenſum vocis *ſpontaneè* multò majorem habere affinitatem cum voce *Inconſultò* quam cum voce *Involuntariè* in Hominibus,) abſque ſuppoſitis Motionibus vagis Impreſſionum quæ in ipſas fiunt, (per Meatus quorum uſus quandoque tantùm ſeu occaſionibus inſolitis datur,) ex *Cerebro* in *Cerebellum*.

Jam verò quoad hujus Partis Organi rationem, quæ ſtatuitur conſiſtere in variis Medullaribus Prominentiis, Appendicibus & Tractibus à Natura fabricatis pro variis Animæ functionibus, & ad ipſas accommodatis, & pro diſpenſatione Spirituum Animalium per univerſum Syſtema Nervorum, qui primùm relegati ſunt ad hæc aut illa loca, vel facti ut reſideant in illis ut in totidem diſtinctis habitationibus; videlicet *Commune Senſorium* in uno loco, *Imaginatio* & *Judicium* in altero, Memoria verò in tertio; Quorum tam amplus & formalis eſt apparatus tamque prolixa deſcriptio, (etſi cum ingenti opinionum diſcrepantia,) apud *Williſium* & *Vieuſſenium*, quorum unus *Commune Senſorium* in *Corporibus* ſuis *Striatis* tantùm collocat, alter verò in *ſuperiori* & *intermedio Corporum Striatorum* conjunctim cum *Ovali Centro*; à quibus ambobus *Carteſius* & plerique alii, idque cum multò majori rationis veriſimilitudine, diſcrepant, præſertim verò *Malpighius*, qui illud collocant in extremis limi-
Malpig. de Cereb. p. 11. tibus Medullaris Cerebri partis, ubi continuum eſt cum cineritia parte circumfuſa. Ego autem fateri teneor, quòd quemadmodùm non potui, quantumvis accurato ſcrutinio facere conatus fuerim ſive in Cerebris dum erant recentia diſſectis, ſive in Oleo elixatis, ullam detegere ejuſmodi actualem Partium configurationem ſeu diſpoſitionem, qualem adeò formaliter delineatam deprehendimus ab utroque Authorum illorum præſertim verò à poſteriori;

Sic nec ullam ejus neceſſitatem videam, quandoquidem poſſumus multò faciliùs, & ad eoſdemmet fines eademque commoda Animam conſiderare tanquam internum principium Facultatis Senſitivæ, totamque medullarem Cerebri partem tanquam conſtantem ejuſmodi Fibrillis ſeu Vaſculis quæ in quibuſdam locis propiùs in aliis verò remotiùs communicantur cum Nervis hinc propagatis ad omnia externa Senſoria. Ita ut adæquatum *Commune Senſorium* per quod Principalis illa Facultas tum recipit omnes ſuas impreſſiones, tum ſic tanquam per totidem gradationes unius ejuſdemque, exequitur ſeu peragit diverſas haſce Functiones, quæ vulgo prædictis inſigniuntur nominibus *Senſûs communis ſeu ſimplicis Apprehenſionis*, *Imaginationis*, *Judicii* & *Memoriæ*.

Quoad ſecundùm autem, videlicet Medullares Tractus, per quos Fluidum Animale tanquam per totidem Rivulos derivatur ex ingenti Stagno ſeu Apotheca in plures fluvios qui univerſo Corpori Fluidum illud ſubminiſtrant, omnes illi quos per ſeduliſſimam diſquiſitionem reperire potui fuerunt illi tantùm quos in præcedentibus paginis notavimus; ex quibus in primo loco ſunt illi qui ſunt in Corporibus Striatis, admodum ampli & conſpicui.

Illi qui ſunt in interiori & concava Superficie *Corporis Calloſi*, tranſverſim excurrentes per Septum Lucidum ad Fornicem, & ex hoc in longitudinem ad hujus femora ſeu Columnas quas antea Bombyces vocavimus; ſuper quos tortilem in modum excurrunt, ut ſupra fuit obſervatum, definendo in poſteriori parte Ventriculorum Lateralium in poſterioribus Cerebri membris incluſorum, qui Ventriculi tandem terminantur in ſubjacenti parte anteriori Crurum Medullæ Oblongatæ, eique ſunt continui.

Illi qui ſunt in Thalamis Nervorum Opticorum excurrentes deorſum obliquè ad partem Crurum ſubjacentium & Caudicem Medullaris.

Illi qui ad Nates & Teſtes pertinent in eundem modum excurrentes & etiam definentes, niſi quod paulò inferius id fiat.

Illi qui in Proceſſibus Annularibus exiſtunt, quos, quia nunquam anteà fuerunt obſervati, ſeorſim in una Figura, ſculpendos curavi, quorum Medullares Tractus ſeu Striæ, quibus ſuppeditantur Spiritus tum ex continuo Medullari Caudice, tum etiam ex Productionibus Cerebelli, ex quibus fit Proceſſus Annularis (qua ratione Nervi eò pertinentes rationabiliter ſupponi poſſunt ſubjacere ambarum harum partium influxui, conformiter ad ea quæ paſſim aſſeruimus,) æquè viſibiles ſunt, cùm denſiores ſint, durioriſque conſiſtentiæ, quàm illæ quæ ſunt in ipſis Corporibus Striatis, (quamvis ad quodlibet tentamen Proceſſum illum diſſecandi, tales apparere nequeant,) quarumque plurimæ terminantur in quodam medio Medullari Tractu, quo pacto idem inconveniens prævenitur ſaltem quadantenus, quale prævenitur per illud Sepimentum Piæ Matris, continuatæ à conjunctione Crurum Medullæ Oblongatæ deorſum per totam Medullam Spinalem, quòd videlicet eodem tempore quo Nervi in uno latere poſſint, (ut *Molinetti*,

quam-

quamvis in alio Cerebri loco, verè obſerva-vit) injuriam pati ab aliqua morbida cauſa, dum Nervi in altero latere poſiti eandem injuriam effugere poſſunt.

Quod ad iſtos ſpectat, quandoquidem videntur habere peculiarem reſpectum ſeu relationem ad Nervos illos quos proximè ipſos origines ſuas habere deprehendimus, rationi forſan diſſentaneum non erit exiſtimare quod ſint particulares Ductus, unde prædictis Nervis ſubminiſtratur Animale Fluidum, quamvis ſimul concedere teneamur inter illos omnes communicationem.

Et conſequenter ſupponere poſſumus horum priores, devehere Spiritus ex globoſa Medullari parte Cerebri proximè ipſum, quam *Vieuſſenius* vocat Superiorem Centri Ovalis partem, deorſum in ſubjacentem Cerebri Medullarem partem, ad augendos illos qui inferiùs cuduntur, præſertim verò ad Nervorum Olfactoriorum & Viſoriorum miniſterium, quorum poſterior eminentiùs habet ſuum ſupplementum ex Thalamis Nervorum Opticorum.

Secundum genus ſeu Strias tranſverſas Corporis Calloſi, ſupponere poſſumus deducere additicium ſupplementum mediantibus tortilibus Tractibus, qui ſunt in poſterioribus Fornicis columnis, ad Crura Medullæ Oblongatæ, ubi continua fiunt reflexæ parti lateralium Ventriculorum, in regione poſteriori, etiam ad miniſterium præfatorum duorum Parium Nervorum, ſed ſpecialiùs eorum qui inferiùs oriuntur ſive in Annulari Proceſſu, ſive in Caudice Medullari.

Illi qui pertinent ad Thalamos Nervorum Opticorum & Proceſſus Natiformes, quorum prior poſitus eſt ſuper ſubjacentem Partem Medullarem Crurum Medullæ Oblongatæ, eidemque continuus eſt, alter verò Caudici Medullari, ſupponi poſſunt derivare Spiritus, in gratiam Nervorum illorum qui oriuntur ex aliquibus partibus adjacentibus, ſive ab hoc, ſive ab altero latere Proceſſus Annularis ſeu Caudicis Medullaris.

Hujus autem generis ſunt Optici Nervi, qui ſuppeditantur *immediatè* ex primis iſtarum Medullarium prominentiarum, nec improbabiliter, ex inſignibus illis Tractibus Medullaribus quos antea memoravimus, excurrentibus ex Fornicis radice, ſeſe exporrigentibus toto itinere ſuo inter Corpora Striata & Thalamos Nervorum Opticorum in quibus poſterioribus tandem obliterantur. Tertius autem Quintus, Sextus & Primus ſeu durus Ramus Nervorum Auditoriorum *immediatè* ſuppeditantur per ſui continuitatem cum Annulari Protuberantia, ad quæ omnia cæteræ ſeu Minores Prominentiæ Medullares, quas *Nates* vocant, ope continuitatis ſuæ cum ſubjacentibus partibus ſupponi poſſent aliquid etiam conferre. His meliùs proviſum eſſe videtur, quàm reliquis Nervis, quandoquidem præter hanc viam quâ ex Cerebro eis ſuppetiæ feruntur, aliam etiam habent admodum conſpicuam & multò latiorem ex ſecundo Cerebelli Proceſſu, ex quo Annularis Protuberantia efficitur, idque probabiliter, non abſque provido Naturæ conſilio, quandoquidem Nervi qui hinc derivantur longè ampliores ſunt & majus miniſterii penſum ſibi injunctum habent quàm ulli Cæterorum univerſi Cerebri, quemadmodum etiam habet Par Vagum ſeu octavum Par; quod idcircò ope inſertionis ſuæ inter Retiformem ſeu tertium Cerebelli Proceſſum & Corpus Olivare, (non autem, ut vult Doctor *Willis*, ex cuſpidibus ſeu extremitatibus Corporum Pyramidalium;) duplex recipit Spirituum tributum; unum ex Caudice Medullari ſeu Cerebro, alterum ex Cerebello.

In hunc autem finem ſeu ad hoc magnum Miniſterium videtur quaſi Proceſſus ipſe tali textura conſtaret qualem apparet habere, ex validis, amplis, & Medullaribus Striis, capacibus recipiendi & continendi quicquid ambo Fontes ſuppeditant.

Unde inopportunum fortaſſis non eſſet notare quòd non abſque veræ rationis ſpecie paſſim aſſeruerim Proprietatem Cerebri erga nervos iſtos; ex parte admiſſam à Doct. *Willis*, hanc eſſe, quòd non ulteriùs afficiantur quibuſvis Impreſſionibus Cerebri quàm cùm priùs deducti ſunt ex hoc in Cerebelli provinciam, & conſequenter quòd immediatè à Cerebello prorſus dependeant, quoad influxum in deducendis Spiritibus Animalibus ad Partes as quibus inſerti ſunt.

Super Caudicem Medullarem, qui exterio ſuo latere contiguus eſt poſterioribus extremitatibus Proceſsûs Annularis poſita ſunt *Corpora Pyramidalia* & *Olivaria*; è regione quorum extant duo longi Tractus Medullares nuperrimè obſervati, qui videntur procedere ex tranſverſo Medullari Proceſſu ponè Teſtes, quique terminantur in illis aliis tranſverſis Medullaribus Proceſſibus ante introitum ſuum in Quartum Ventriculum ad alterum latus, per quos convehi poteſt notabilis portio Fluidi Animalis ad Patheticum Nervum, qui ortum ſuum ducit ex primo Proceſſu Tranſverſo, & ad mollem ſeu ſecundum Ramum Nervi Auditorii, qui ortum ſuum ducit ex ſecundo in illo latere, & etiam ad Nonum & Decimum Par in altero latere.

Et ut concludamus, Ex illis omnibus ſimul ſumptis, cum reſiduo Medullaris partis Cerebri, Reſiduum Fluidi Animalis nondum inſumpti in Nervos inquilinos Cerebri verè ſupponi poteſt promiſcuè diſpenſari omnibus illis aliis extraneis productis ex elongatione Cerebri, quam *Spinalem Medullam* vocant. In qua poſteriori talis eſt conformatio ſeu diſpoſitio Partium diverſa à Partium Cerebri conformatione, ut cùm in illa, ſcilicet in *Spina*, pars cineritia ſit externa, in hoc ſeu in Cerebro, cineritia pars ſit interna; Idque propter optimam rationem, & ex provido Naturæ artificio, quandoquidem non ſolùm cineritia Cerebri pars inſervit ad Nervos illos ſuppeditandos qui originem ſuam illinc ducunt, æquè ac totum Spinalis Medullæ reſiduum, & per conſequens debet habere latiſſimum ſpatium latiſſimaſque dimenſiones quantùm fieri poteſt, quòd eſſe non potuiſſet abſque hujuſmodi poſitione; ſed etiam abſque hujuſmodi fabricatione Nervi Partis hujus debuiſſent originem ſuam neceſ-

neceſſariò ducere ex Cineritia præfatæ Medullæ parte, quod adverſatur tum conſuetudini, tum etiam congruitati Naturæ.

FIGURARUM Explicatio.

Figura. I.

Exhibet Cerebri Baſin cum Medullæ Oblongatæ parte, Vaſis Sanguinis Cerâ injectâ diſtentis.

A A *Anteriores Lobi Cerebri.*
B B *Poſteriores ejuſdem Lobi.*
C C *Cerebellum.*
D D *Lateralis Sinus.*
E E *Vertebrales Arteriæ prout trajiciuntur inter primam* Vertebram *&* *Os* Occipitis.
F *Vertebralis Sinus.*
G. &c. Dura Mater *in latere dextro evulſa ex Spinali Medulla, & in Siniſtro latere remanens.*
1. 2. 3. 4. &c. *Decem Paria Nervorum ad Cerebrum, pertinentia cum ſeptem Medullæ Spinalis.*
a Foramen *quod patens eſt in Glandulam Pituitariam ex* Infundibulo.
b b *Duæ albæ Protuberantiæ ponè Infundibulum.*
c c *Duo Trunci Arteriæ Carotidis abſciſſi ubi incipiunt excurrere inter anteriores & poſteriores Cerebri Lobos.*
d d *Duæ Arteriæ quæ Carotides Arteriæ Cervicali conjungunt, quæque Rami Communicantes nuncupantur.*
e e *Duo ampli Rami Arteriæ Cervicalis, qui quandoque apparent quaſi procederent ex Ramo Communicante in utroque latere, ex quorum priore* Plexus Choroeides *habet principaliter originem ſuam; ex poſteriori verò* Plexus Choroeides *Ventriculi quarti.*
f *Diverſi exiles Rami ex Arteria Carotide aſſurgentes.*
g *Cervicalis Arteria compoſita ex duobus Truncis Arteriæ Vertebralis intra cranium.*
h h *Duo Trunci Arteriæ Vertebralis.*
i i i *Spinalis Arteria.*
k *Exiguus Ramus Arteriæ excurrens per Nonum Par, qui ab altera ejus parte fuit abruptus, per Sculptoris imprudentiam.*
l l *Crura Medullæ Oblongatæ.*
m m *Annularis Protuberantia ſeu* Pons Varolii
n *Pars illa* Caudicis Medullaris *in latere dextro, quam* Willis *&* Vieuſſenius *Corpora Pyramidalia vocant.*
o *Pars illa in eodem latere quam* Corpus Olivare *nuncupant.*
p *Anterior Ramus Arteriæ Carotidis, dividens anteriores Cerebri Lobos, conſtans duobus Ramis, quorum unus tantum hic conſpicuus eſt.*
q q *Exigui Arteriarum rami qui inſerviunt ad Plexûs Choroeidis confectionem in Quarto Ventriculo.*
r r r *Arteriarum Rami ex Arteria Corticali ſupèr Annularem Protuberantiam & per eandem diſperſi.*
s s *Pars ſecundi Proceſſus ſeu* Pedunculi *Cerebelli.*
** *Spinales Nervi Acceſſorii.*

Fig. II.

Oſtendens internam Cranii Baſin, Sinubus injectâ Cerâ diſtentis.

A A *Cranii Margines.*
B B *Dura Mater ſuper Cranii fundum.*
C C *Laterales Sinus.*
d d *Superiores, longiores & anguſtiores Sinus.*
e e *Inferiores, breviores & latiores Sinus.*
f *Proceſſus Oſſis* Cribriformis *vocatus* Criſta Galli.
g g *Exigui quidam deſcendentes Rami Venarum ſuper fundum Duræ Matris.*
h h *Primus Ramus Arteriarum Duræ Matri proprius.*
i i *Secundus Ramus Arteriarum ad Duram Matrem pertinens.*
k *Tertius Ramus ad Duram Matrem pertinèns.*
l *Ultimum Cranii Foramen.*
m m *Diverſæ Venæ communicantes cum inferioribus brevibus Sinubus.*
n *Pars* Oſſis Jugalis.
o o Os Ethmoeides *ubi primum par Nervorum ſeu Procèſſus Mammillares progrediuntur.*
p p *Optici Nervi abſciſſi.*
q q *Carotides Arteriæ abſciſſæ.*
r *Tertium par Nervorum in uno tantùm latere conſpicuum.*
S S *Quartum par Nervorum reſupinatum.*
t t *Quintum par Nervorum in uno latere expanſum priùs quam in tres ſuos Ramos dividatur, integrum in altero latere; qui Nervi, cum tribus ſuis Ramis, in tertia Figura exprimuntur.*
V *Ejus anterior Ramus ſuperior, in latere ſiniſtro, prodiens ad ſecundum Cranii Foramen.*
W *Sextum par Nervorum.*
X *Nervus Intercoſtalis, in hoc ſubjecto procedens ex duobus quinti Nervi Ramis, conjunctus corpori Sexti Nervi.*
y *Duo Rami quinti Nervorum paris, in hoc ſubjecto excurrentes ferè in proximo ſexti Paris, qui ex parte ſunt Radices Intercoſtalis Nervi, qui ex Cranio proſerpit ſubter & inter Tunicas Arteriæ Carotidis.*
z z *Corpus Arteriæ Carotidis poſtquam Cranium ſubivit.*
1 1 *Glandula Pituitaria.*
2 2 *Circularis Sinus.*
3 *Infundibulum.*

44 *Arteriæ Frontales.*

5 *Locus ubi Laterales Sinus incipiunt eſſe declives & tortuoſi.*

6 *Dura Mater erecta & reclinata ad ſubjacentes Nervos oſtendendos.*

77 *Septimum Par, ſeu Auditorii Nervi.*

88 *Octavum Par, ſeu* Par Vagum.

99 *Nonum Par.*

Fig. III.

Quæ eſt Nervi Quinti, cum ejus Ramis donec eſt intra Cranium.

A *Truncus ejus.*
B *Ganglion ejuſdem.*
C *Primus ſeu Superior ejus Ramus, prodiens ad ſecundum Foramen.*
D *Secundus ſeu Medius ejus Ramus, prodiens per ſecundum Foramen.*
E *Tertius ſeu retrorſum remotiſſimus ejus Ramus, prodiens ad quintum Foramen.*

Fig. IV.

Hæc oſtendit ſuperiores & laterales Duræ Matris Sinus, apertos poſtquam injectâ Cerâ diſtenti fuere.

A A *Tertius ſeu longitudinalis Sinus.*
B B *Primus & ſecundus, ſeu Laterales Sinus.*
C *Quartus Sinus.*
d d d *Vena excurrens in utrumque latus tertii Sinus.*
e e e e *Oſcula Venarum patentia in Sinum Longitudinalem Duræ Matris, contrario modo ad invicem.*
ff *Quintus Sinus in fundo* Falcis.
g *Torcular, ubi concurrunt omnes ſuperiores & laterales* Sinus.
h h *Tortuoſa pars lateralis Sinûs Cerebello ſubtermeans.*
i i *Venæ ingredientes Sinum quartum ex Choroeidis Plexu.*
k *Locus ubi quartus Sinus aſſurgit.*
** *Specus ſeu rotundum Foramen in quo Lateralis Sinus in utrumque latus prodit ad internam Venam jugularem.*
ll *Duæ amplæ Venæ, quarum una quartum Sinum ſubit ſuper ſecundum Duræ Matris Proceſſum, adeò ut reſiſtat curſui Sanguinis in ejus aſcenſu ad Torcular; altera verò ſuper eundem Proceſſum adeò ut impediat ejus deſcenſum ad* Jugularem internam, *contrà quam ſe habet Vaſorum conformatio quam memorat* Vieuſſenius *in tertia ſua Tabula* HH.
mmm *Tranſverſa Reſtiformia Ligamenta in longitudinalibus & lateralibus Sinubus.*
nn *Duræ Matris pars in utroque latere Sinûs Longitudinalis.*
oo *Piæ Matris portiones.*
PP &c. *Diverſæ Venæ exiguæ in Dura Matre, quæ in illam intrant quæ excurrit in laterales longitudinalis Sinûs ſecundum ejus longitudinem.*

qq &c. *Cerebri Venæ quales apparent ſub Pia Matre antequam in longitudinalem Sinum ingrediantur.*
R R *Falcatus Proceſſus, cum ejus Venis quintum Sinum ſubeuntibus.*
S S *Secundus Proceſſus Duræ Matris.*
†† *Initia Venarum jugularium.*

Fig. V.

Cerebrum exhibens in intermedia ſectione, Sanguinis Vaſis cerâ injectâ primùm diſtentis.

A A *Fornix abſciſſus ad ejus Radices & revolutus.*
b b *Radices ejus ad initium Thalamorum Nervorum Opticorum.*
c c *Thalami Nervorum Opticorum.*
d d *Pars illa Crurum Fornicis, quæ, paulò craſſior evadens prout convertitur verſus Laterales Ventriculos, excurrit ſuper Crura Medullæ Oblongatæ, quæ cùm ſit valdè prominens in Ovibus & Vitulis, id confert ad illam attollendam in ejuſmodi Protuberantiam quam veteres Bombyces ſeu Hippocampos nuncupaverunt.*
e e *Pars illa Plexus Choroeidis, quæ facta ex primo Ramo Cervicalis Arteriæ, quandoque apparet quaſi procederet ex Ramo Communicante, in lateralibus ventriculis exiſtente.*
f *Locus ubi duo iſti Plexus in utroque latere invicem occurrunt ſub Fornice.*
g g *Altera illa Plexûs pars, quæ facta eſt ex ſecundo Ramo Cervicalis Arteriæ priori conjuncta per Communicantem Ramum, qua hic cerni non poteſt, quoniam ſubjacet Cruribus Fornicis, qui expanditur ſuper totum Iſthmum, glanduloſa evadens propè ipſum, & imprimis ſub Glandula Pineali, quam hîc Fornix contegit.*
h h *Duæ amplæ Venæ venientes ex apice ſuperioris partis Plexûs deorſum ad alterum Plexûs Ramum, ſecundum totam longitudinem Tertii Ventriculi, deinde verò terminantur in Quarto Sinu.*
i i *Trunci diverſarum Arteriarum, apparentes quaſi abſciſſi fuerint, dividendo Medullarem † & Cineritiam * Cerebri partem.*
k k *Venoſus Ramus in utroque latere ingrediens in Plexum Choroeidem unde plurima extrema ramoſa exporriguntur ſuper Corpora Striata.*
ΔΔ *Corpora Striata integra.*
l *Rima tertii ventriculi.*
m m *Longus Medullaris Tractus inter Thalamos Nervorum Opticorum & Corpora Striata.*
n n, &c. *Centrum Ovale* Vieuſſenii.
O *Quartus Sinus Duræ Matris.*
P *Torcular, ubi quatuor & quandoque quinque Sinus occurrunt ſibi invicem.*
QQ *Laterales Sinus.*
R *Ampla vena quæ ad unum latus ingreditur in Laterales Sinus.*
SS, &c. *Cerebellum obtectum ſecundo Duræ Matris Proceſſu, in ſuprema ſua parte.*

T T *Vertebrales Arteriæ.*
V V *Vertebralis Sinus.*
W *Medulla Spinalis cum ejus integumentis.*
x x *Stylus ſuſtinens amplas venas Plexûs Choroeidis in tertio ventriculo.*
q q *Lymphæductus Choroeidis Plexûs.*
Y Y *Duo Nervi Cervicales ex Medulla oblongata orientes.*
† † *Medullaris pars Cerebri.*
* * &c. *Cineritia ejus pars.*

Fig. VI.

Eſt delineatio Annularis Protuberantiæ, Med. Spinalis, &c. per medium ſectarum in longitudinem.

A A *Crura Medullæ oblongatæ.*
B B *Proceſſus Annularis ſeu, Pons Varolii diviſus.*
C C *Striæ tranſverſæ.*
e e *Interveniens Tractus Medullaris, in quo Striæ terminantur ab utroque latere.*
f f *Tertius ſeu Reſtiformis Proceſſus Doctoris* Willis.
h *Spinalis Medulla.*
i i *Quædam Cerebelli Pars.*
k k *Secundi Proceſſus Cerebelli, qui Annularem Protuberantiam componunt.*
l *Cineritia pas Medullæ Oblongatæ.*

Figura. VII.

Quæ Cerebellum exhibet penitùs diſciſſum in ejus poſteriori parte, & lateraliter reclinatum.

A A *Cerebellum.*
B B *Arborea ramificatio Meditullii Cerebelli apparens, recta deorſum diſciſſa.*
C C. *Nervi Pathetici.*
c c *Nates.*
d d *Teſtes.*
e *Tranſverſi Proceſſus unde Patheticorum Nervorum Par originem ducit.*
f *Glandula Pinealis.*
g g *Primus Cerebelli Proceſſus. ab eodem ad Nates excurrens, hîc lateraliter extenſus.*
h h *Tertii ſeu Reſtiformes Proceſſus.*
i i *Tranſverſus Proceſſus Medullaris in quarto ventriculo, unde mollis Ramus* 7mi *Nervi originem ducit.*
k k *Medullaris Proceſſus deſcendens ex Proceſſu tranſverſo pone teſtes deorſum ad præfatum alium Proceſſum tranſverſum.*
l l *Origines Proceſsûs illius paulò inferiùs quàm par eſt.*
m m *Octavum Par Nervorum.*
n *Calamus Scriptorius in Extremitate Quarti ventriculi.*
o *Spinalis Medulla.*
P P *Acceſſorii Nervi.*
q q *Decimum Par Nervorum.*

BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ PARTIS QUARTÆ,

SECTIO PRIMA

DE OSSIBUS.

THEODORI KERCKRINGII

ANTHROPOGENIÆ ICHNOGRAPHIA Et Foetuum Osteogenia.

ARGUMENTUM.

Pragratis jam tribus humani corporis ventribus, implicitaque viſcerum omnium contentorum ſtructurâ exactiùs perluſtratâ, ad generalia quædam pergimus, Tractatus ſcilicet de Oſſibus, Muſculis, Nervis, Vaſis aliis & Glandulis. *Ab Oſteologia itaque orſuri, Clariſſimi primùm Kerckringii opus ſuper hoc argumento exhibemus; quo nempe varios in oſſificatione progreſſus per varios geſtationis aut fœtûs formationis menſes hiſtoricè deſcribit, idque duabus Diſſertationibus, quarum alteram* Anthropogeniæ Ichnographiam, *alteram* Fœtuum Oſteogeniam *vocat. Illam quamvis poſtremò emiſſam primò damus, quia in hujus ſupplementum conſcripta eſt, ibique Auctor rem ab ovo in teſticulis, ſeu ovariis fœmininis, reſumens, corporis humani rudimenta & obſcura ſtamina à primordiis ſuis ad ſextam à conceptione ſeptimanam attentiùs perquirit, ſicque primos duos menſes, quos in Oſteogenia prætereundos cenſuerat, propterea quod, ut ait, vix quicquam uſquam in illis apparet oſſeum, mutatâ ſententiâ, curioſiùs à primis etiam diebus perluſtrat; ut integram & abſolutiſſimam fœtus oſteogeniæ hiſtoriam ad nativitatis uſque terminum præbeat. Et quò res ſub ſenſus faciliùs cadat figuris ad naturalem magnitudinem expreſſis, tum varia oſſium quorumcunque incrementa, tum ſceletorum fœtuum diverſam ſtaturam ob oculos ponit Vir Celeberrimus. Porrò quod ad oſſis ipſius naturam, aut principia & compoſitionem, attinet de his abundè in ſequenti Clariſſ. Havers Oſteologia agetur.*

THEODORI KERCKRINGII
ANTHROPOGENIÆ ICHNOGRAPHIA.

PROOEMIVM.

Non diu te morabor, Lector, nec opuſculo huic, quod oculis magis paratur, quàm auribus, ambitioſè addam verborum pompam. Paucis ergo hæc habe.

Oſteogeniam dederam anno ſuperiore, in qua formationem oſſium humani corporis à menſe circiter ſecundo poſt conceptionem, uſque ad tempus, quo in lucem editur infans, accuratius, puto, declaravi, quàm ullus antehac id facere conatus eſt. Duo videbantur reſtare ad omnimodam ſcientiæ oſſificationis perfectionem: quæ forma ſit humani corporis, antequam oſſium induere accipiat firmitatem: tum etiam quomodo poſt nativitatem ea, quæ nondum ad debitum corpori noſtro robur pervenerant, paulatim duritiem ſuam, & magnitudinem acquirant. Quorum poſterius, cum per varias ætatis humanæ flexiones circumducere debeat ſermonem, juſti tractatus videtur impleturum magnitudinem, quod an aliquando ſim aggreſſurus, nondum adducor, ut certo conſtituam.

Alterum vero, quod in corporis noſtri quaſi prima elementa inquirit, quodque brevius quidem tractatus, ſed à cognitione noſtra remotius eſt, hic appendicis ad Oſteogeniam nomine ſubjungo. In tenui, ut vides, labor eſt, ſed quàm arduus ille fuerit in hoc tenui, fruſtra dixerim apud non expertos. Si cui libuerit eadem quæ hic propono in ſubjecto aliquo examinare, atque ſuis uſurpare, aliorũ oculis exhibere conetur: tum ſciet, quantæ mihi fuerit moleſtiæ, qui non per aliena veſtigia inceſſerim, ſed primus hanc ſciderim glaciem, indagando in hominis formationem ab ipſo, imo ante ipſum conceptionis tempus, in quo eadem utar methodo, quâ in Oſteogenia ſum uſus; ut nempe res à me oculis uſurpatas exponam, illaſque cælo exſculptas unicuique contemplandas proponam, &, ſi quis ſcire magis, quàm credere deſiderat, eaſdem ipſas, quas deſcripſi, quas cultro anatomico detexi, immortalitate donatas domi ſervem, ut eas, cum uſus fuerit, oculis Philanatomicorum ſubjiciam. Brevem enim eſſe oportet Anatomiam, quæ monſtret, non diſputet. Sit ergo appendicis.

CAP. I.

Ovum humanum.

EA eſt hominum curioſitas, ut in rerum admirabilium prima principia ſtudio quodam naturali diligentiùs inquirant: nihil autem, quod ſciam, ſub ſole animali iſto, quod rationis eſt particeps, quod præteritorum meminit, præſentia dijudicat, futura proſpicit, omnibus vel angitur, & cruciatur, vel gaudet, atque exultat, magis eſt admirandum: ſequitur ergo jucundiſſimam fore in ejus principia inquiſitionem. Quis autem crederet, niſi culter anatomicus id detexiſ-xiſſet, in ovo hominum non minùs, quàm avium prima reperiri incunabula? ex ovo enim homo producitur. Non credis? ecce tibi illa *figurâ primâ, Tab.* LXXV. prout nobis ſæpiùs oblata fuerunt, expreſſa. Reperiuntur autem ea in teſticulis feminarum, non tantum earum, quæ per conjugii uſum fœcundæ ſunt, ſed etiam virginum, non ſecùs ac fit in gallinis, quæ ova ponunt, etiamſi galli ignorent conſuetudinem. Sunt autem ova hæc piſi viridis magnitudine, intra iſtam latitudinem, quæ piſorum determinat quantitatem, variantia. Intus latet humor, qui, ſicut aliorum ovorum albumen & vitellus, dum coquitur, indureſcit: ſapore prædita ſunt peregrino & ingrato: pelliculâ, vel pelliculis extrinſecùs circumdantur, quæ poſtquam in uterum prolapſa ſunt, brevi tempore extenduntur, & in amnion, chorionque commutantur. Atque ideo dubitabam, pelliculâne, an pelliculis circumdaretur ovum humanum, quod geminas inde efformari intelligam, & tamen geminas eſſe ob tenuitatem non videam: nihil enim hic affirmare decrevi, quod culter arte directus non detexerit. Ante me hæc ova animadvertiſſe videtur Fallopii ſedulitas, qui in obſervationibus ſuis anatomicis dicit. *Vidi quidem in ipſis*, teſtib. nimirum mulierum, de his enim eſt ſermo, *quaſdam veluti veſicas aquâ, vel humore aqueo, alias luteo, aliàs verò limpido turgentes.* Cui autem ova hæc in generatione ſint uſui, ex modo, quo conceptio ſit, & à doctiſſimo illo Anatomico Thomæ Wartono in Adenographia c.33. deſcribitur, facilè intelligetur. Semen enim virile per tubas cæcas Fallopianas circumductum, pervenit ad teſtes, & ibi cum ovo, eodem modo, ac in ceteris oviparis, mirâ quidem, & hactenus non explicatâ, ſed verâ tamen ratione conjungitur; atque ovum ita fœcundatum per vas ejaculatorium ad uterum tranſit, & intra ſpatium duorum vel trium dierum ad magnitudinem ceraſi nigri majoris excreſcit; contra atque eximat, non ideo minoris à me æſtimatus Harvæus, qui in libro de generatione putat, in cavitate uteri poſt coitum proliferum per aliquot dies nihil deprehendi. Tam conjugatæ autem, quàm virgines hæc ova ſæpiſſimè excernunt, inſenſibiliter quidem, quia non advertunt, nec quicquam de iis ſuſpicantur: ſed, quod mihi ex relatione quarundã conſtat, ſentiunt, dum reflectunt: cùm autem excreta ſunt, paulò, quàm hîc depinximus, ſunt majora, nec, quia mollia ſunt, & laxa, rotunditatem ſuam ſervant, & ſic manu tractentur ac diducantur, membrana manum ſe-

quitur

quitur: unde patet ea non ſemen,aut quid ſimile eſſe,ſed ipſa hæc,de quibus loquimur, ova:& hæc excretio potiſſimum inſtante purgatione menſtruâ, aut aliàs ſtimulante libidine accidit.

Cap. II.

Fœtus trium, aut ſummum quatuor dierum.

Ut in cognitionem venirem fœtus tridua-ni, aut ſummum quatriduani, qui *figurâ ſecundâ, Tab.* LXXV. exprimitur, eventus quidem occaſionem dedit, qui multorum annorum ſpatio vix cuiquam etiam maximè cupienti obtingeret. Femina quædam tertio,aut quarto à menſtrua purgatione die ſubitò extinguitur. Ego ad diſſectionem ejus, ut de cauſa mortis inquirerem,magis admiſſus,quàm vocatus,inter ſecandum reperio in utero molem rotundam magnitudine eâ,quæ eſt ceraſi nigri acidi majoris. Rogo virum, an poſtquam ſtiterat purgatio, uxorem cognoverit: illo annuente rem meam ago, & rogo, ut domum auferre mecum liceat globulum illum in utero repertum; corpus uxoris non ideo minùs integrum ſepulturæ mandandum. Itaque ſtatim fœtum tantillulum Anatomiæ cultro ſubjicio, ac invenio jam tum ſedulam, ac nunquam otioſam naturam ſpatio illo exiguo trium, aut quatuor dierum formam aliquam in rudimentum hominis effinxiſſe, in quo caput clarè à corporis mole diſtinctum,in capite quaſi per nebulam annotata organorum puncta conſpiceres; corporis autem reliqui rudis adhuc indigeſtaque erat moles, uti eam vides hic eâdem, quâ eſt magnitudine,depictam. Eſſe autem hunc tam paucorum dierum fœtum,præter ipſum rei, quam narravi, eventum, probat ſecundus, & tertius, & ceteri, qui deinceps ordine ſuo ſubſequuntur, ſinguli præ ſe ferentes temporis,à quo concepti ſunt,magnitudine ſuâ notam expreſſam. Videſis ergo capite ſequenti ad quantam dierum quindecim ſpacio humanum corpuſculum excreſcat molem.

Cap. III.

Quindecim dierum fœtus.

Credi vix poteſt, quàm celeri paſſu natura, quando incepit, pergat, ad diſtinctam membrorum conformationem. Vix quindecim diebus conceptus erat fœtus, quem *figurâ tertiâ Tab.* LXXV. habes depictum,& jam in capite apparent oculorum, naſi, oris & aurium diſtinctiones: corpus in brachia, pedeſque diviſum eſt, quæ hic, ſicuti oblata mihi fuerunt, exhibeo. Nullam auſus fui tentare carnis, oſſiumque, aut potiùs cartilaginum, quæ poſtea in oſſea formantur, à reliqua carnis mole ſeparationem: teneriora erant enim adhuc omnia, quàm ut ferre poſſent eam cultri anatomici ſeveritatem; quare nihil hic facio aliud, quàm ſubjicere oculis tenellulum hunc, uti mihi traditus fuit, embryonem. Tu eum perlege oculis, qui tibi voce qualibet explicabunt clariùs qui providâ mater natura fœtum ſuum augeat, formetque: non ergo te verbis morabor,ut tantò diutiùs aſpectui ejus poſſis immorari.

Cap. IV.

Fœtus trium hebdomadarum.

Exhibet *quartâ figurâ, Tab.* LXXV. quem natura trium ſpatio hebdomadarum formavit, hominem cartilagineum. Non dubitavi jam tentare ſeparationem materiæ, quæ carni & cuti formandæ præparabatur, & ejus, quæ oſſium exſpectat duritiem; & ſucceſſit,quemadmodum hic figurâ cælo expreſsâ, domi meæ ipſum (ſi ſic nominare licet) demonſtrat ſceleton. Nihil adhuc in eo eſt oſſeum, & tamen apparent omnia oſſium rudimenta,cartilaginibus veluti rudi carbone delineata. Contemplare mi caput illud, futurum cerebri totiuſque humanæ ſapientiæ domicilium; nihil eſt, niſi membrana quædam vento ſeu ſpiritibus inflata:habent brachia, habent manus figuram ſuam, & ipſam digitorum diſtinctionem: in crate iſta cartilaginea jam dinumerare potes,quot inde exſurgent coſtæ,cor, pulmoneſque defenſuræ, & ventris efformaturæ cavitatem: digitos ipſos diſtinguis, non minus in pedibus, quàm eos diſcretos vidiſti in manibus. Si quem cimelia ejuſmodi ſibi comparandi ſubeat cupido, ſciat hæc vix capilli implere ſpiſſitudinem; proinde curiosâ manu,& encheſi quadam opus eſſe, quæ, ſi figurâ exprimi poſſet,eam tibi,Lector curioſe,communicarem ſed hæc in praxi oſtendi poteſt, verbis autem vel figuris exprimi non poteſt.

Cap. V.

Menſis unius fœtus.

Menſem creſcendo explevit, qui *figuram quintam Tab.* LXXV. conſtituit embryo, ſiquidem non potiùs dicendus eſt animatus infans, qui formam perfectam induit hominis, & jam multis in partibus oſſium oſtentat firmitatem. Percurre mecum, ſi placet, à capite ad calcem machinam hanc tantam cælo exhibitam, quantam natura formavit. Stat jam mole quodammodo ſuâ,& maxilla tam ſuperior,quàm inferior punctа præ ſe fert oſſea: claviculæ formatæ ſunt, & coſtæ omnes punctulis ſuis oſſeis diſtinctæ, primâ exceptâ & ultimâ,quæ ne menſe quidem ſecundo quidquam oſtentant oſſeum, uti in Oſteogenia notavimus: brachia diſſecta ſunt in humerum, & utrumque cubitum: adeſt femur, & crura ſua habent focilia; quod de minori in Oſteogenia menſe ſecundo me nondum animadvertiſſe profeſſus ſum. Id,quod inde factum, jam à poſteriore colligo, quod inter anatomizandum imprudens tenerum illud focilis alterius rudimentum corruperim. Dixi autem ibi me illud non vidiſſe; non eſſe, non dixi: obſervans illam, quam ipſe ſancivi, regulam; nihil in Anatomia viam ad lapſum facere magis lubricam, quàm argumentationem ab auctoritate negata. Quid vide-ris, & inveneris, affirma; adde, ſi lubet, quod hoc aut illud ab aliis poſitum non inveneris: ſed cave idcirco inferre illud, vel non eſſe, vel perperam ab aliis poſitum eſſe. Præſertim hic, ubi in capillaribus iſtis cartilaginibus multa fugere poſſint oculorum aciem, multa, quæ verè extiterunt inter operandum corrumpi quemadmodum vel no-

ſtro hîc patet exemplo : quod jam poſitive nos affirmare permittit; utraque focilia diſtincta pariter formari ab ipſo principio; quandoquidem ſtatim poſt menſem ita clare appareant,ut artificioſa manu à carnis mole ſeparata, poſſint oculis diſtingui. Inſpice porro figuram, in qua, quidquid albicat, jam eſt oſſeum. Poſſem hic evagari latiùs, & eam movere quæſtionem,unde ſua oſſibus oriatur ſoliditas ? & curioſius è Chymia adferre doctrinam artis illius certiſſimæ quaſi fundamentalem; ſpiritum eſſe in macroſomo acidulum, univerſalem, quo non tantum oſſa, ſed etiam metalla, omniaque mineralia in terra, omnia ligna in campo ſuam acquirant ſoliditatem, qui omnia penetrat, omnia figit, & pater eſt omnis duritiei & firmitatis, quem ſale fixo admixtum, duplicem ſuum Mercurium toties appellitant Philoſophi, non ſpeculativi illi, cum quibus verba commutandi hic non eſt animus, ſed Practici, & veri Chymici, qui illo ad ſanitatem & divitias acquirendas utuntur feliciſſimè. Agnoviſſe hunc, vel ſaltem ſubodoratus fuiſſe videtur Sennertus, qui agens de Catocho ſeu Catalepſi eum rejectis aliorum qualitatibus, quá tat eſſe cauſam ſubitæ iſtius congelationis, pnmembra obrigeſcunt in illo affectu. Sed nolo Anatomiam, quæ oculorum demonſtratione nititur, ac proinde ſcientiam profitetur certiſſimam, revocare ad philoſophicas quæſtiones, quas illi in utramque partem ventilando, & ſubtiliter dubitando incertas magis reddunt,& intricatas : acquieſcamus potius oculari fœtus noſtri quatuor hebdomadarum cotemplationi.

Cap. VI.

Sex hebdomadarum fœtus.

QUi fœtus oſſa inter ſe comparabit, non ſine admiratione videbit, priorem ſemper à ſequenti tantillo temporis ſpatio duplâ proportione ſuperari: hîc autem, quamvis eadem illá proportione magnitudinis cedat fœtui duorum menſium, qui in Oſteogenia proponitur, haud multum tamen ſuperari videtur oſſificationis ſpecificatione. Vix enim quicquam in illo aſſumpſit oſſis naturam, quod hîc adhuc totum ſit cartilagineum, aucta quidem eſt in illo uti partium quantitas, ita oſſificationis magnitudo; ſed nihil ibi aſſumpſit naturam oſſis, quod eam hîc non inchoaverat. Quod autem præcipuè in ſeſquimeſtri hoc fœtu animadverſione dignum eſt, maxillam tangit interiorem, quam ſeparatim exſculpendam curavimus, Conſtat enim ea hoc tempore ſex diſtinctis oſſiculis, quæ poſtea poſt nativitatem in unum coaleſcunt. Jam ubi aſpexeris claviculam, admiratuſque fueris eam ab hoc ipſo tempore tam magnam, & tam firmam eſſe, ut nimirum cordi ſuum fabricet domicilium, in quo tutò conquieſcat,indeque operationes vitales per totum corpus diffundat; lauda microcoſmi tam admirabilis Architectum,& abi. Reſtitas? & quaſi dubitans, etiam petis, unde conſtabit hæc incrementa, ut à nobis aſſignata ſunt, ita per ſtata fieri tempora; cùm ſæpiùs videamus abortus edi quatuor aut plurium menſium, qui non attingunt magnitudinem à nobis temporibus ſuis aſſignatam. Dubio huic jam capite ſecundo feci ſatis ex collata inter ſe omnium proportione. Qui hanc non capit demonſtrationem, fruſtra auribus ejus, quibus id probes ad ravim inclamaveris rationes: neque operæ pretium eſt iſtiuſmodi hominibus clariorem lucernam accendere, qui hanc non videt, in ipſo ſole cæcutiet. Rationem tamen dubitandi ita ſolvo. Fœtus, qui ante maturum gravidationis tempus prodeunt, ſæpè diutiùs delituerunt in utero vitâ, quâ ibi vivitur, vel omnino deſtituti, vel ita debiles, ut non attraxerint ſufficiens alimentum, atque ideo factum eſt, ut non ſint aſſecuti temporis iſtius,quo eduntur, magnitudinem.

Explicatio Figuræ I. II. III, IV. V. VI. TABULÆ LXXV.

Fig. I.

Ova humana exhibet bina diverſæ magnitudinis.

Figura II.

Embryonem trium, ut ſummum quatuor à conceptione dierum oſtendit.

A. *Membranarum chorii & amnii adhuc rudium faciem interiorem oculis proponit, in quibus nulla adhuc hepatis uterini veſtigia.*

B. *Embryo, in quo capitis quidem à corpore diſtinctio, ſed non alia membrorum apparet delineatio.*

Fig. III.

Embryonem quatuordecim dierum ſpectandum proponit.

A. *Hepar uterinum, per quod venulæ & arteriæ diſperguntur.*

BBBB. *Chorion quadrifariam diſſectum.*

CCCC. *Amnion quadrifariam diſſectum.*

D. *Funiculus propagationis.*

E. *Embryo quatuordecim circiter dierum jam diſtinctior, & membra certa aliqua conformatione diſtincta apparent.*

Fig. IV.

Sceleton cartilagineum fœtus trium ſeptimanarum ſpectandum oculis ſubjicit.

Fig. V.

Fœtum unius menſis depingit.

A. *Tota Capitis moles cartilaginea oſtentans punctá cartilaginea in utraque maxilla.*

b. *Claviculæ jam nunc totæ oſſeæ.*

c. c. *Puncta oſſificationis ſcapularum.*

d. d. *Lineæ albæ oſſificationem humeri deſignantes.*

e.e. *Lineæ albæ oſſificationem cubiti & radii oſtendentes.*

F. F. *Punctula hæc alba in omnibus coſtis exceptâ primâ & ultimâ, oſſificationem in iis inceptam notant.*

g. g. *Oſſa femoris, etiam quod in iis ſit oſſeum demonmonſtrant.*

h. h. *Focile majus & minus, utrumque clarè conſpicuum,& jam (uti ſecundis his curis notavimus) oſſeam ſubſtantiam induens.*

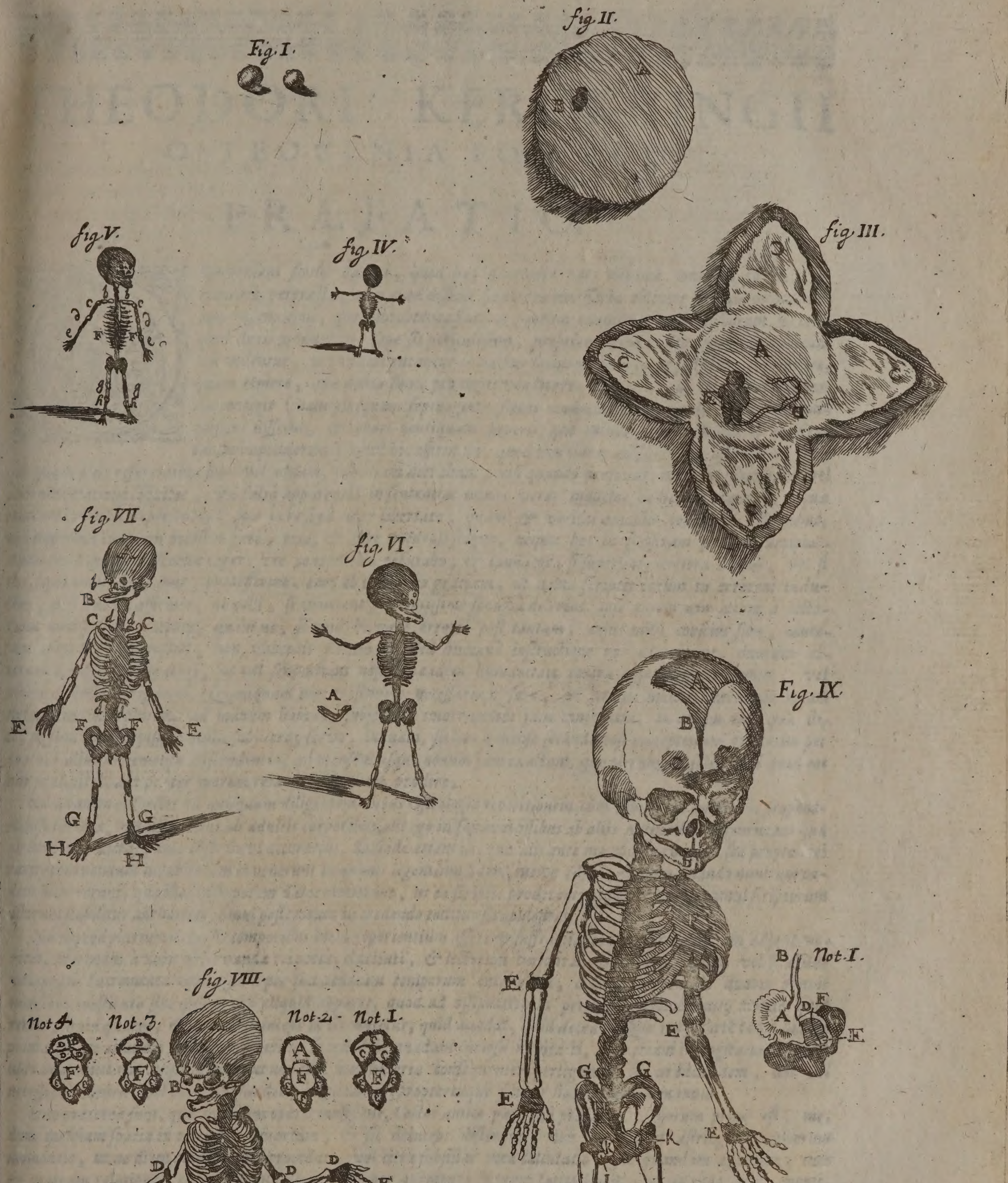
Fig. VI.

Fœtum ſex hebdomadarum exhibet.

Non differt à figura duorum menſium, quam Oſteogenia dedit; niſi magnitudine, & quod, ut antea monuimus, focile minus hic appareat, quod ibi nondum inveneramus.

A. *Separatim oſtendit maxillam inferiorem in ſex oſſicula diſtinctam.*

THEO-


Fig. I.
fig. II.
fig. III.
fig. IV.
fig. V.
fig. VI.
fig. VII.
fig. VIII.
Fig. IX.
Not. 1.
Not. 2.
Not. 3.
Not. 4.
Not. 5.
Not. 6.
Not. 7.
Not. 8.
Not. I.
Not. 2.
Not. 3.

THEODORI KERCKRINGII
OSTEOGENIA FOETUUM,
PRÆFATIO.

OSteogeniam fœtûs damus, quod hæc Anatomiæ pars minimè omnium ab aliis ſit accuratè pertracta, tum quod difficile ſit ei rei neceſſaria obtinere fœtuum corpuſcula, tum vel maximè, quod ubi obtenta fuerint, eorum examen adeo ſit obſcurum, ut certi quid de iis pronuntiare ſæpe ſit periculoſum, propterea quod multa quaſi per nebulam vel videntur, vel videri putantur in quibus ſatius eſt ἐπέχειν & judicium ſuſpendere, quàm temere, quæ dubia ſunt, pro certis venditare. Ego certè, cui & ſubjectorum copia contigit (nam pluſquam ſeptuaginta fœtus undique non exiguis ſumptibus conquiſitos diſſecui, & labori neutiquam peperci, quo minus dies noctesque iis perſcrutandis impenderem) nihil hîc affirmabo, quod non clara αὐτοψία mihi oſtenderit, nec quicquam aliis referentibus fidei vel addam, vel etiam detraham, niſi quando perſpicuè mihi conſtiterit eos vel aliorum relatione ſeductos, vel falsâ apparentiâ in ſententias minus veras inductos, ea litteris mandaſſe, quæ contraria evertit experientia; qua in re ſi eâ utar libertate, quam & veritas omnibus conceſſit, & nemo, niſi improbus cuiquam poteſt negare, peto, & jure naturali flagito, nequis hoc in ſiniſtram partem accipiat. Authores à quibus diſſentire cogar, ſine contumelia refutabo, & laudatos, ſi ſuperſint, certiora docebo, vel ſi nos, quo omnes ſequemur, præceſſerint, eam ab illis inibo gratiam, ut nemo ſcriptis eorum in errorem inductus, poſt hac ea affirmet, quæ illi, ſi viverent, libentiſſimè ſpongiâ delerent. Ipſe autem non aliam à lectoribus meis poſtulo gratiam, quàm ut, ſi quid humani erroris poſt tantam, cujus mihi conſcius ſum, cautelam operi noſtro irrepſerit, non illiberali ſcommate, ſed humanâ inſtructione nos admoneant, duorum alterum à nobis impetraturi, ut vel ſententiam noſtram eadem humanitate contra objectiones tueamur, vel meliora docti corrigamus. Quamquam non exiſtimem neceſſarium fore, ut ſcriptis multis ſententiam meam defendam, cùm plurima ad manum habeam ſubjecta, incorruptioni jam conſecrata, in quibus ea; quæ dico, poſſum uniuſcujuſque oculis ſubjicere; ſervo, inquam, ſceleta à menſe ſecundo poſt conceptionem gradatim per ætatulæ illius incrementa adſcendentia, ad menſem uſque nonum jam exactum, quo plerumque ſolent, niſi quid eos aut præcipitet, aut præter morem retardet, in lucem prodire.

Nam tamen exſpectet hic quiſquam diligentem totius Oſteologiæ repetitionem, cùm nihil ſit in animo hic proponere, niſi rariora, in quibus fœtus ab adultis corporibus, aut ego in fœtuum oſſibus ab aliis Authoribus diſſentio: aut quæ ab aliis non dicta, paulo obſervavi accuratiùs. Subinde etiam iis, quæ alii ante me obſervaverunt, ſed propter rei raritatem nondum indubitatam invenerunt in animis legentium fidem, meum adjeci calculum quando nimirum eadem occurrerunt, quæ illos in ſtuporem datos moverunt, ut ea ſcriptis proderent: atque eâ ratione ſimul ſcriptorum iſtorum ſtabilitur authoritas, ſimul poſterorum in credendo tollitur ſcrupuloſitas.

Nam quod plurium diverſis temporibus idem reperientium aſſeritur ſuffragiis, ei calculum ſuum jam adjecit veritas, Methodus à nobis obſervanda rei potiùs claritati, & lectorum curioſitati inſerviet, quàm velificabitur voluptati. Incrementa enim oſſium per ſua deducam temporum intervalla, dicamque quomodo duobus primis menſibus conſtituta ſint quibus vix aliquid apparet, quod ad oſſificationem pertineat, diſtinctionis; deinde quid tertio, quid quarto, & cæteris deinceps in iis mutetur, quid accedat, quid decedat. Quæ res ſi fortè tædii aliquid prima fronte allatura videatur, ſolabitur ſe lector ſpe quadam curioſæ novitatis, tum etiam eâ cogitatione, quod libri anatomici non conſcribantur, ut uno filo ſicut hiſtoriæ conſequenter perlegantur, ſed ut identidem, ubi vel neceſſitas requirit, vel curioſitas ſuadet, inſpiciantur; propatereaque ſemper habeantur ad manum.

Duo præterea ſunt, quæ in limine operis conſiſtens, Lector amice pace tuâ præfabor. Quorum prius eſt, me, dum menſium ſpatia in tertium, quartum, & ſic deinceps diſtinguo, non ita memet aſtringere temporum momentis, ut ne diem quidem ultra procedat, vol citra ſubſiſtat mea calculatio; ſed quandam aſſumere, cum ex matrum relatione, tum ex divinatione facta per augmenta fœtuum latitudinem: ut quando dico, menſe, verbi gratiâ, quinto, non aliud indicem, quàm paulo vel citra, vel ultra menſem quintum fœtum ita ſe habere, quemadmodum eum deſcribo. Alterum eſt, ut ea, quæ in fœtibus contingere dico, intelligenda ſint de naturæ curſu ordinario, quem iis rebus metimur, quæ ſæpius & in pleriſque invenimus. Amat enim natura ſæpe evagari, & legem hanc ſervare omnium maximè ſtabilem, ut nulla ſit lex, quam ſibi non liceat aliquando infringere, & liberius ludere cum in rerum omnium, tum vel maximè in corporis humani conformatione. Quod ſi quem fortè inter legendum ea ſubeat cogitatio, hic à nobis unius tantùm climatis fœtus deſcribi; fieri autem poſſe, ut cum fœtibus aliis ſub aſtris, alioque ſub cælo naſciturıs multò aliter agat natura in oſſium fabricatione. Huic non habeo, quod reſpondeam, niſi eadem me ſæpius agitaviſſe animo; nec tamen fuiſſe à perficiendo hoc opere retardatum. Cùm enim Maurorum, exempli gratiâ, corpora ſolidioribus, atque etiam aliter conformatis conſtent oſſibus, vix dubium mihi eſt, quin in ipſa fœtuum oſſificatione magna ſit à noſtratibus diverſitas: quam ſi nunc proponere non poſſumus, non ideo perit omnis operis noſtri aut ſplendor aut utilitas: noſtratibus enim profuiſſe, noſtratium curioſitati ſatisfeciſſe, exteros præterea docuiſſe, quem ordinem operi ſuo intenta apud nos ſervet hominum creatrix natura, non videtur adeo contemnendum, ut pœnitere me debeat, tantillum iſti rei impendiſſe vel operæ, vel induſtriæ. Quod ſi exemplo noſtro incitati, aut propria curioſitate inducti, alii aliorum climatum habitatores in inquirendo quomodo apud ſe procedat hæc firmamentum noſtri corporis ſtabilitio, ſuam vellent fatigare induſtriam, fieret tandem ex omnium laboribus in unum coalitis, ut appareret, quid alibi caloris vi præcipitetur, quid re-

tardetur frigore, quid Orientis plaga conferat, quid Occidentis variet in confirmandis oſſibus : atque ita conſpirantibus variis hominum ingeniis, efficeretur tandem perfectiſſima Oſteogeniæ univerſalis hiſtoria, quæ à ſingulis non niſi regionis ſuæ particularis poteſt concinnari. Nec enim veroſimile eſt unum eundemque hominem per diverſas mundi plagas hujus rei perficiendæ causâ ſuſcepturum iter, & ſi ſuſciperet, reperturum ubique ea adjumenta, quæ quàm neceſſaria, tam acquiſitu difficilia ſunt, ut quis opus iſtud perficiat.

CAPUT. I.

De membranis & cartilagine.

ANtequam frontiſpicium hujus ædificii anatomici ex oſſe frontis conſtituam, quòd tam illud, quàm omnia capitis oſſa in duorum menſium fœtibus, imò totum corpus in embryonibus ex mera membrana videatur conſtare, id breviter hìc animadvertendum, quod Laurentius de oſſe ſyncipitis dicit; *in puerulis*, inquit, *anterior eorum pars primùm membranea eſt, deinde cartilaginea, deinde in adultis oſſea evadit.* (Lib. 2. de Oſſibus c.10) Non hoc in ſolo ſyncipitis oſſe, ſed in toto corpore nobis obſervatum eſt plurimas partes, quæ paſſim cartilagineæ dicuntur, primùm membranoſas eſſe, ac paulatim abire in cartilaginis conſiſtentiam, antequam perveniant ad oſſium ſoliditatem: quod cùm in aliis multis, tum vel maximè, in fontanella, & in ea junctura, quæ maxillæ inferioris oſſa in mento conjungit, ita evidenter appareret, ut, qui contradixerit, adverſus Solem loqui videatur. Hinc quandoquidem conformationem oſſium infantilium ab ipſis, quoad ejus fieri poteſt, principiis examinare, atque in lucem dare propoſuerimus, partium noſtrarum videretur eſſe tempora illa diſtinguere, quando ſingulæ membranæ in cartilaginem commutentur, item ſcrupuloſius authorum verba cribrare, qui illam, de qua locuti ſumus, menti juncturam paſſim ſynchondroſim vocant, dicendum enim foret, ſi criticum agere vellemus, eam primùm per συννεύρωσιν fieri, ac deinde in συγχόνδρωσιν commutari. Verùm enim verò cùm hæc membranæ in cartilaginem tranſmigratio ita tacitis à natura conficiatur paſſibus, ut ne lynceus quidem animadvertere poſſit, ubinam, nedum quando commutetur, ego malui rem eam totam præterire, & modos loquendi authorum, qui ea non diſtinxerunt, non tantùm boni conſulere, ſed etiam conſtanter ſequi in omni diſcurſu ſequenti; contentus hìc monuiſſe pleraque, quæ cartilaginis à nobis donantur vocabulo, & ante fuiſſe, & etiam tum magnam ſæpe partem eſſe membranas, cùm à nobis & aliis cartilagines vocantur. Atque hoc poſito quaſi fundamento, jam ad fabricæ humanæ frontiſpicium oculos convertamus, & quibus incrementis pudoris futura ſedes frons hominis ſolidetur, examinemus.

CAP. II.

Os frontis.

PEr tempora ſua deducturus incrementa oſſium, id generatim in omnibus obſervo, ut primos duos menſes, quibus vix quidquam uſquam appareret oſſeum, prætercam, & incipiam à menſe poſt conceptionem tertio; ſicubi tamen maturius in oſſeam duritiem quid coxiſſe videbitur conformativæ facultatis præcocitas, id ſuis locis annotare non prætermittemus. In oſſe ergo frontis primis duobus menſibus omnia mera ſunt vel membrana, vel cartilago, non enim, quod antea præfatus ſum, hæc diſtinguam ſubtilius. Videtur autem fabricatrix organici corporis primò rudi quadam delineatione cartilagineâ adumbrare ejus formam, quam in iſta teneritudine adhuc variare, & paulatim poſſit perficere, & poſtea, uti per ſuos temporum gradus eam inſequentes videbimus, inducere oſſium firmitatem; non omnia ſimul & ſemel conſolidando, ſed quaſi timidè & pedetentim oſſificando, ut tandem perducat corpus ad perfectam & aptè inter ſe cohærentem ſoliditatem. Progrediamur ergo ad menſem tertium, quando in oculorum orbita quaſi per nebulam apparent puncta quædam diverſorum oſſium in ea formandorum centra. At ſupra hanc orbitam ſe prodit ſemilunaris quædam oſſea ſubſtantia, (quæ contra morem cæterorum oſſium ſeſe à centro circumferentiam dilatantium) ſe extendit per circumferentiam ad os ſyncipitis, medium relinquens cartilagineum.

Ita ut quarto menſe jam magna ex parte in os formata ſit tota hæc ſubſtantia, præterquam quòd paulò infra medium adhuc remaneat in centro cartilago natabilis, & alia item circa os ſphenoides & temporum. Accreſcit autem hæc oſſificatio, ut dictum eſt, versùs os ſyncipitis, & ſe extendit versùs fontanellam, quæ adhuc magnam cranii partem occupat. Hoc menſe quarto, etiam apparere incipiunt veſtigia foveæ, per quæ tranſit tertium par nervorum ſupra oculos, quæ deinde plerumque in foramen efformatur. Etiam ſupra naſum evidenter apparet junctura quædam harmonica versùs fontanellam laxior. Puncta oſſea in orbita oculorum, quæ tertio menſe per nebulam videbantur, jam apparent clariùs.

Quinto & ſexto menſe oſſificatione accreſcente, decreſcit fontanella, & præterquam quòd orbita oculorum jam tota ſit oſſea, etiam penè evanuit illa centralis hujus oſſis cartilaginoſitas, quæ ſeptimo menſe nullum ſui ſignum relinquit in oſſis ſubſtantia.

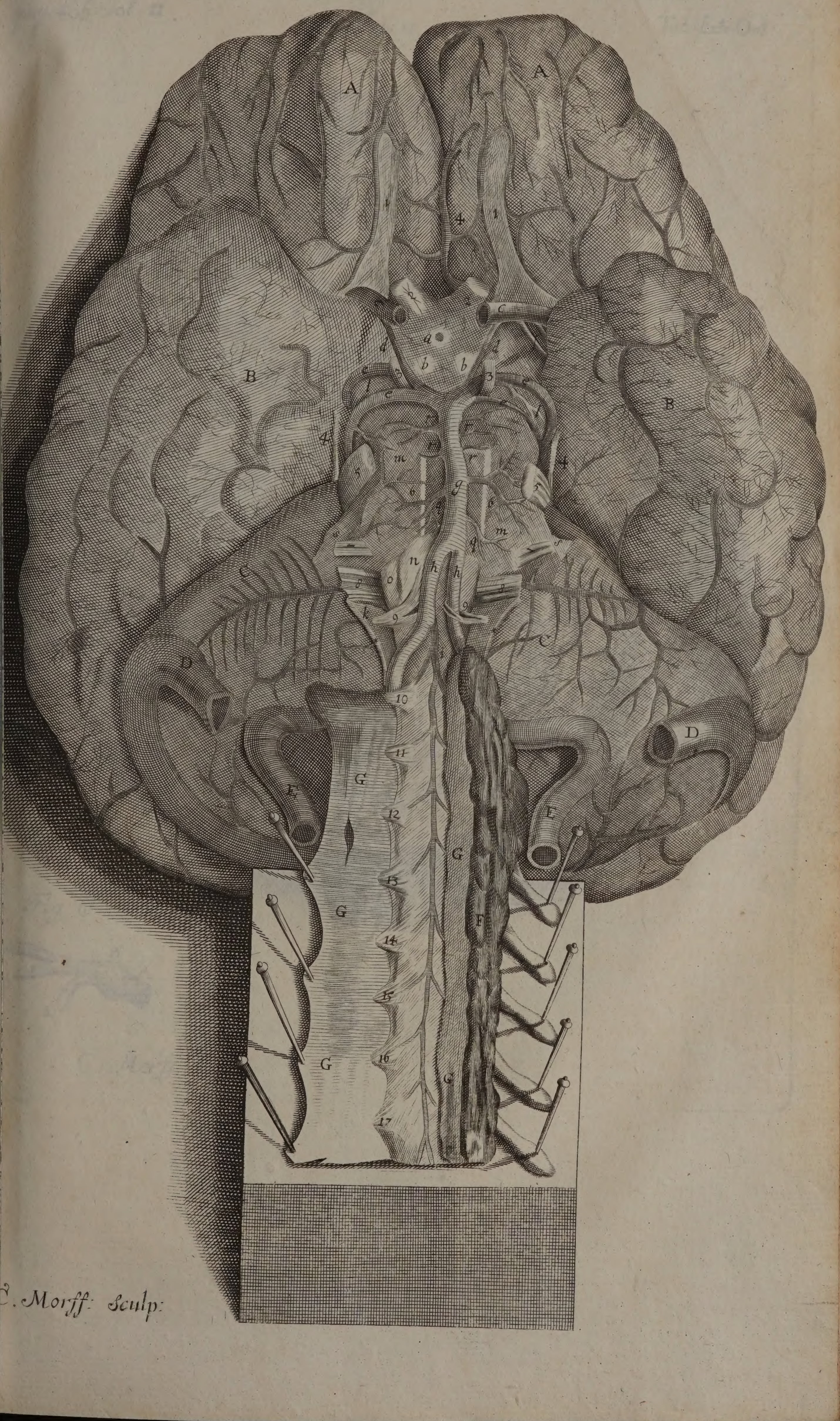
Octavo licet per fontanellam clarè conſpicere ſinum longitudinalem ei adjunctum. Sutura autem oſſis hujus clauditur poſt nativitatem, niſi toto vitæ tempore perſeveret, quod non tam raró fieri, quàm quidam arbitrantur, vel inde patet, quòd pluſquam decies mihi contigit eam videre permanentem uſque in ſenium.

Nono menſe omnia, & præcipuè os frontis & occipitis *mollibus, latis, laxis, flaccidiſque vinculis, ſuturis, atque commiſſuris colligantur*, ut ait Volchardus Coiterus, unde partus facilitatur, quod caput in anguſtum compreſſum facilius prorumpit, non quòd oſſa pubis, ut quidam ſomniant, à ſe mutuò abſcedant, & à partu iterum recolligantur & uniantur. Fontanellæ hiatus magis ex oſſe frontis, quàm ſyncipitis conſtituitur, quapropter Ariſtoteles id vacat ὀστίον ὑστερογενὲς

l. c.

Fig 1.

Tab. Extr. Ord.



C. Morff. Sculp.

Fig: II.

Tab. Extr. Ord.

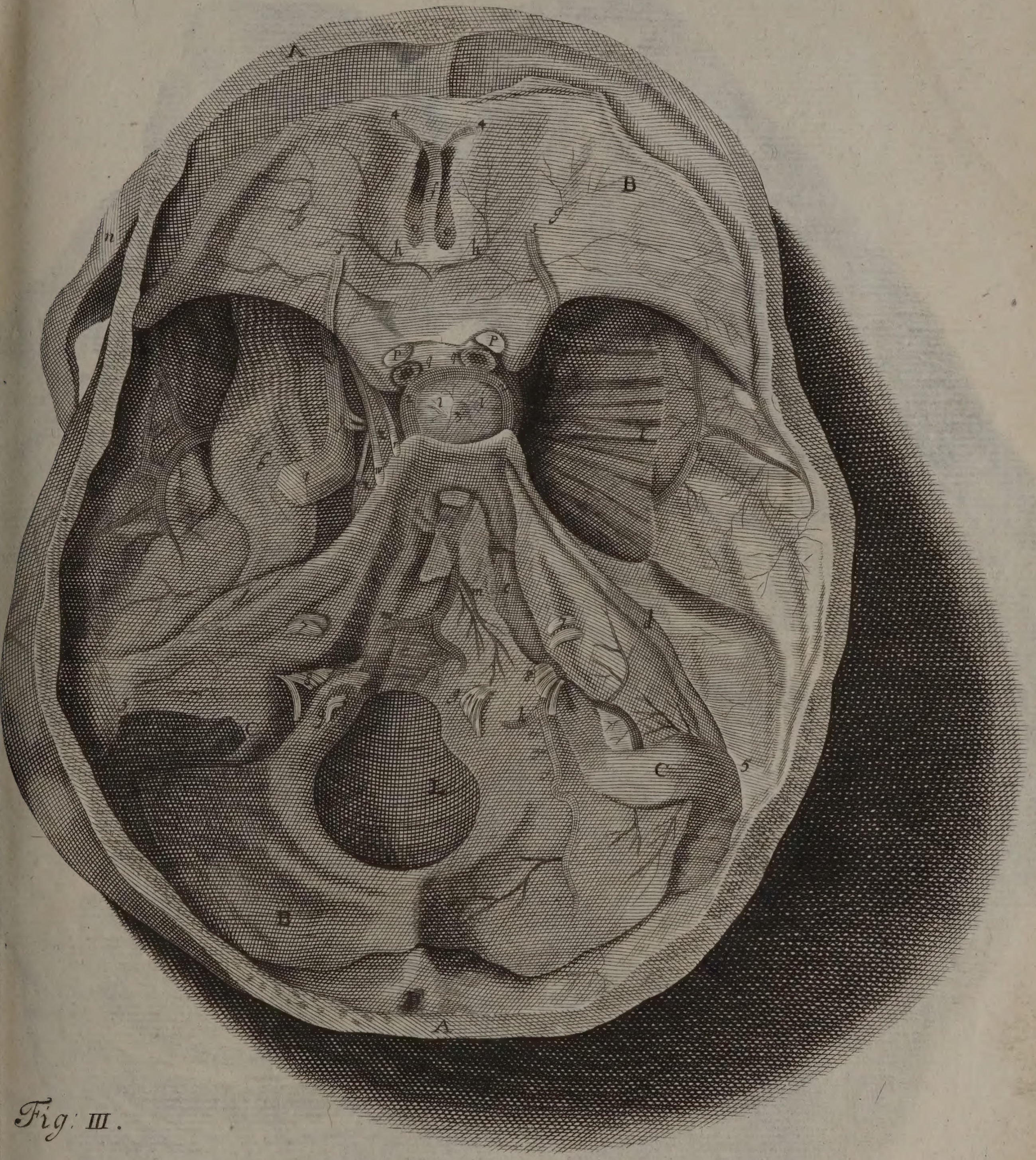


Fig: III.



C. Morff: Sculp:

Fig: 5.

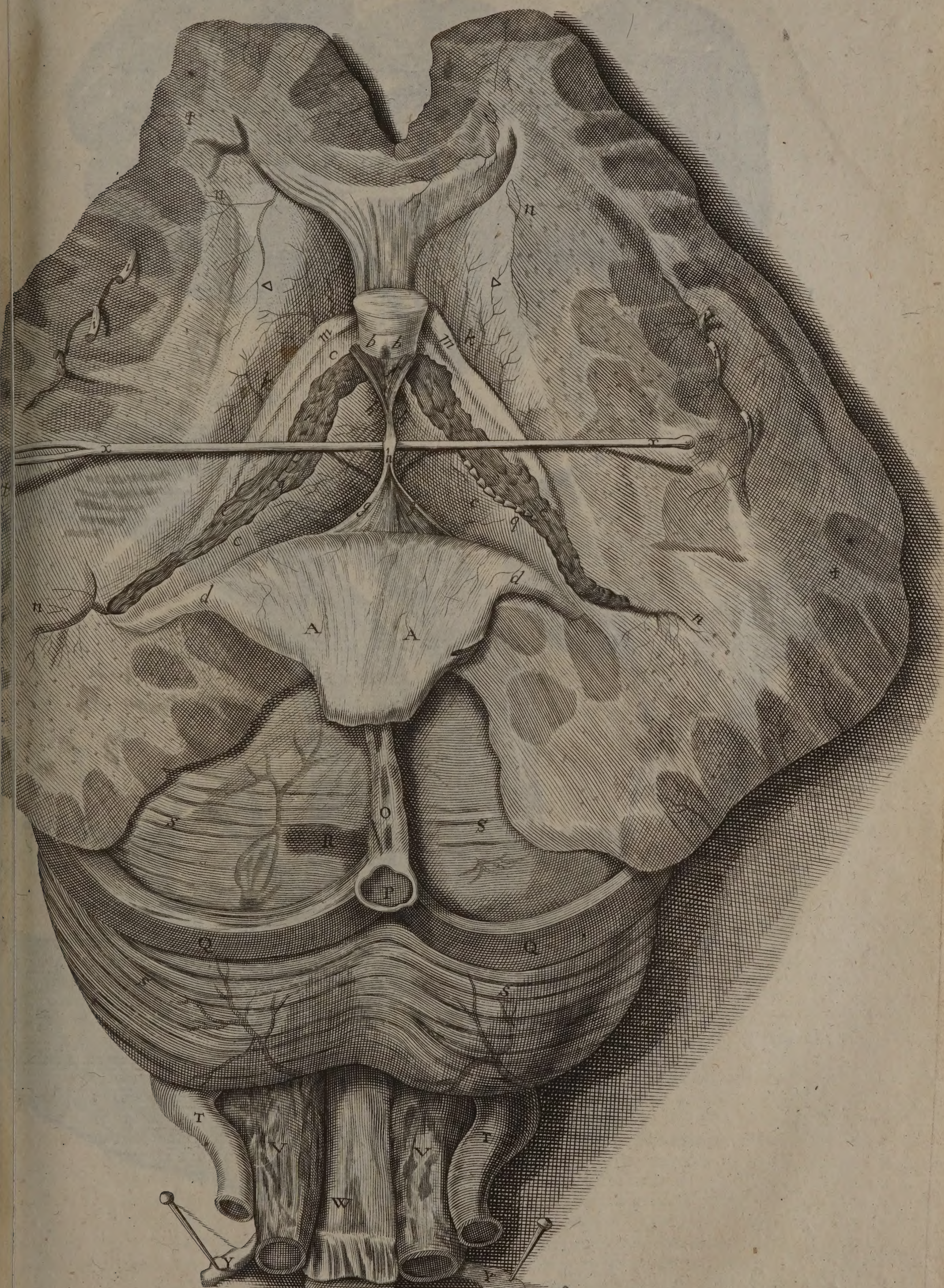


Fig. VII.

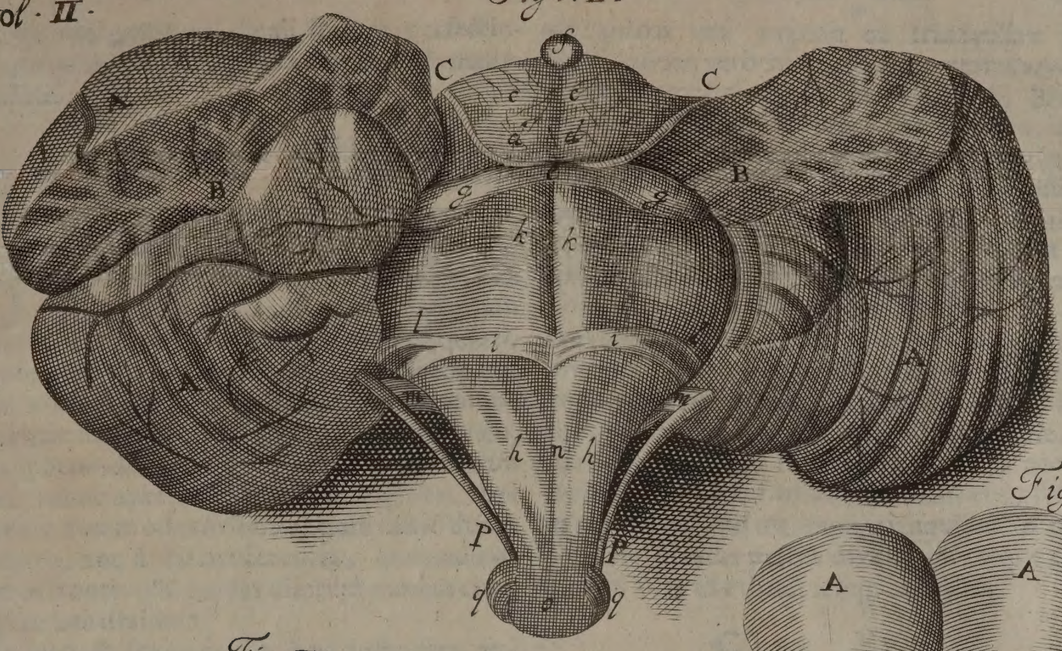


Fig. VI.

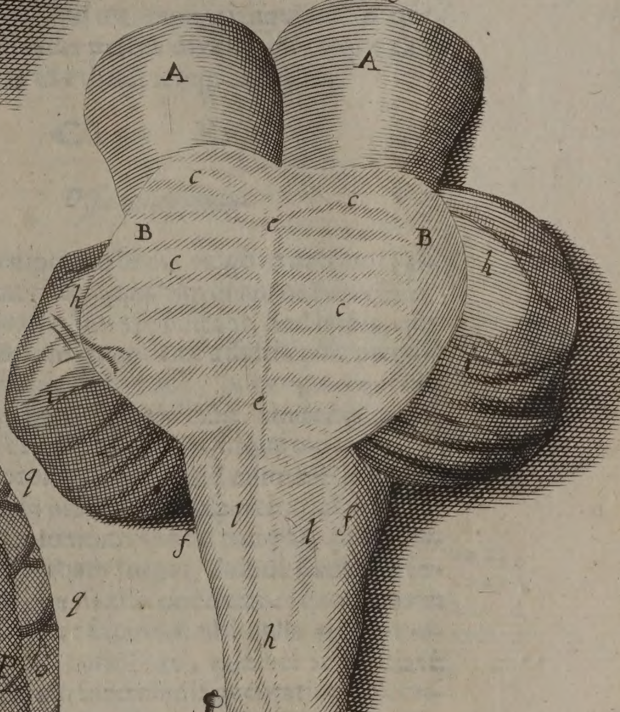
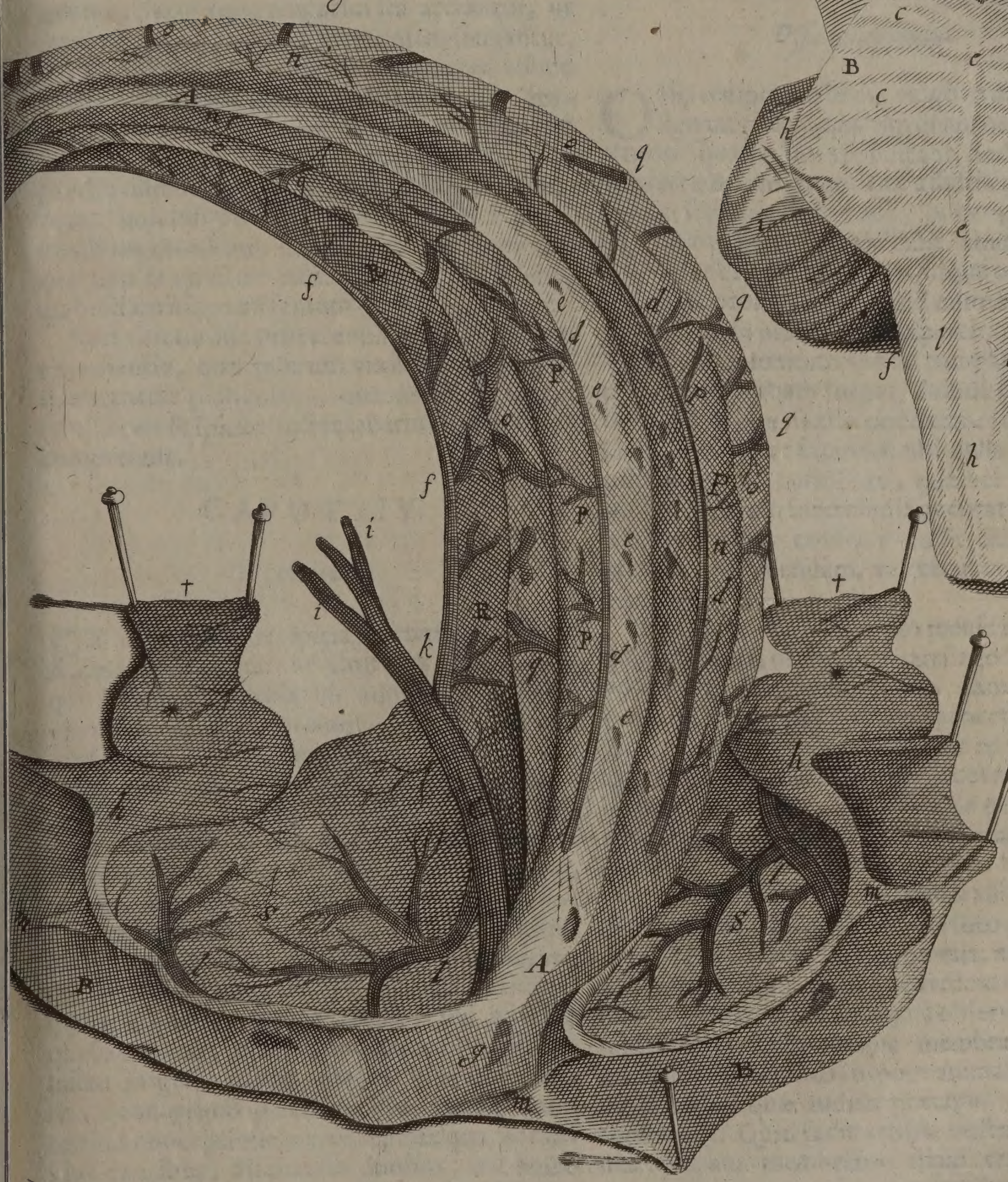


Fig. IV.



i. e. ultimò genitum, finali ſcilicet perfectione; nam aliàs eſt inter prima cranii oſſa numerandum.

CAPUT III.

Oſſa Syncipitis.

OSſa ſyncipitis, quæ tribus primis menſibus nihil oſtendebant, niſi puncta quædam ſubobſcura, quod oſſis referret naturam, quarto menſe exacto jam tota ſunt oſſea, adeo properat natura munire facultatis animalis, eandemque ſapientiæ ſedem. Ad ſagittalem tamen ſuturam, oſſa ſphenoides, & temporum, ac fontanellam hiant adhuc aperturæ amplæ cartilagineæ. Induerunt autem oſſeam ſubſtantiam initio ducto à centro, non à circumferentia, quemadmodum in frontis oſſe præter aliorum morem contingere jam diximus.

Quinto & ſexto menſe hæc inſigniter augentur, ſuturæque paulatim ita arctantur, ut ſeptimo menſe laxè per harmoniam jungantur, ſed ab oſſibus ſphenoide & temporum adhuc mediâ membranâ ſatis notabili diſcedunt hiatu, qui menſe octavo vix apparet, nono autem omnino evanuit. Fontanella tamen ex hiſce partim oſſibus, ſed magis ex frontis oſſe conſtituta, non niſi poſt novem vel decem à partu menſibus clauditur; imo non raró in pueris ad quartum & quintum ætatis annum, & in viris quibuſdam uſque ad ſenium permanet.

Non videtur hîc prætereunda ea obſtetricum experientia, quæ puerum vixiſſe pronuntiant, ſi fontanellæ pelliculam, quæ antea vitali cerebri motu & ſpiritu ſuſtentabatur, concidiſſe comperiant.

CAPUT IV.

Os occipitis.

EX iis, quibus occipitis os conſtat, oſſibus quatuor annotarunt Coiterus & Spigelius; quæ hujus tibi verbis hic admetiar. Primum eſt magnum illud triangulare, *ubi*, inquit *lambdoides ſutura in adultis fines habet duorum veluti crurum, & additamenta incipiunt ſuturæ lambdoidis, rimâ quadam per tranſverſum ab una cruris ſuturæ hujus extremitate ad alteram, eâque adusodum laxâ circumſcribitur, & à reliquis tribus oſſibus ſegregatur, quorum duo capitula occipitii continent, quæ* κορώνας *Galenus appellavit, quibuſque primæ cervicis vertebræ annectuntur. Tertia verò ſeu quarta pars occipitis, quæ veluti additamentum ſphenoidi oſſi annectitur.* Optimè quatuor hæc expreſſit, ſed adverte quæſo mecum, quem nemo hactenus, naturæ luſum in generatione magni illius triangularis, quod primò deſcribit: hoc ipſum enim tertio à conceptione menſe ſæpe ex quatuor ſæpius ex tribus, aliquando duobus, aut unico tantum efformatum eſt oſſibus, quæ poſt exactum illum menſem tertium omnia in unum illud à Spigelio deſcriptum coaleſcunt. Id quod illis, qui Oſteologiam adultorum tantùm deſcribunt, bonâ noſtrâ veniâ indictum eſſe poterat, nobis, qui Oſteogeniam damus prætereundum non eſt; uti neque hoc, quod poſt hanc coalitionem perfectam ſuccreſcit huic triangulare novum oſſiculum tricuſpidale, in perfectum quoque efformatum triangulum. Tangit autem unâ cuſpide os triangulare jam dictum, duas verò alias extendit verſus κορώνας, quas plerumque octavo menſe tangit, & nono, niſi quandoque natura variare amet, cum iis, & oſſe triangulari jam ſæpius nominato in unum coaluit. Quod infra coronas eſt oſſiculum etiam tricuſpidaliter creſcit, cuſpidum duarum ſingulis ſingulas coronas, & tertia os ſphenoidis petens, ſic tamen, ut cum ſphenoide nunquam, cum aliis, quæ jam ad ternarium decreverunt numerum, tandem poſt nativitatem coaleſcat. Atque hæc de occipitis oſſe dicta ſunto, in quo natura curſum nullum obtinere videtur ordinatum, nuſquam enim magis ludit, & variat, quàm hîc. Habeo enim capita novem menſium, quæ curioſis oculis exhibenda ſervo, in quibus os illud magnum triangulare in quatuor inordinatas partes diviſum eſt, atque aliàs ſæpe in alias exorbitat irregularitates.

CAP. V.

Oſſa temporum.

OSſis temporum binas vulgò Anatomici aſſignant partes, quarum unam os petroſum, alterim ſquamoſum appellitant. Sed nobis, qui non facta & jam coalita in adultis oſſa proponimus, ſed quomodo fiant, & ex quot quibuſque oſſibus in fœtu coaleſcant, contemplamur, alia eſt deſcribenda hiſtoria, idque more noſtro per gradus temporum. Aliud enim eſt arborem jam factam in partes ſuas diſpertiri, aliud quomodo fiat, quomodo ſemen rumpat, quomodo primùm in herbam ſurgat, deinde paulatim indureſcat & ligneſcat, conſiderare: quod nos in humano corpore facimus, ubi nulla videtur nimia eſſe poſſe curioſitas, quæ vel immediatè jam vel aliorum intermediâ accuratiore ſpeculatione poſthac conferre poſſit ad rationalis creaturæ vel tuendam, vel recuperandam ſanitatem.

Igitur cùm & hîc ſecundo menſe nihil, quod quidem videri poſſit, niſi cartilago reperiatur, ad tertium nos transferimus. Jam tum enim proceſſus, zygomaticus cum proceſſu primi oſſis maxillæ ſuperioris conſtituit os jugale, ſive zygoma totum oſſeum, licèt in cetera cartilagine præter circulum iſtum in oſſe petroſo, cui tympani membrana annectitur nihil appareat, quod oſſis naturam induerit, idque filo adeo tenui, ut vix pili ſubtilis expleat craſſitiem. Quoniam autem meatus auditorius toto gravidationis tempore manet cartilagineus, admirari hîc licet fabricatricis naturæ providentiam, à nemine hactenus laudatam, quia obſervatam à nemine. Tympanum ejuſque membranam maximè intererat hominis, utpote animalis diſciplinæ capacis, quæ auditu præcipuè acquiritur, conſervari. Quid facit artifex noſtra? tenuiſſimæ tympani membranæ aliam craſſiuſculam prætendit, quæ eam ab occurrentibus defendat incommodis, donec meatus auditorius corroboretur adverſus occurſantes injurias: crede id modo, Lector amice, & mecum tempore creſcentem fœtum comitare mox eam, quod jam fruſtra molieris à tympani membrana ſeparare poteris; ego certè, quò fidem apud te inveniam, ita ſeparatam ſervo, ut extremitatibus ſuis tympani membranæ adhuc adhæreat. Hoc etiam menſe tertio evidenter apparet proceſſus ſtyloi-

des, non quidem oſſeus, & inſtar ſpinæ, ut poſtea protenſus, ſed rubicundiore cartilagine in majuſculam, efformatus longitudinem; atque incumbens circulo jam dicto oſſeo, ex quo ibidem loci exoritur, unde poſtea longo poſt nativitatem tempore, in os & ipſe formatus ſeſe erigit.

Quarto menſe mirum viſu, quàm citò, & quantâ perfectione os ſquamoſum magnam partem factum ſit oſſeum. Os petroſum jam rubicundâ cartilagine ſignavit cavitatis ſuæ formam organorum auditûs capacem; nihil tamen adhuc præ ſe fert oſſeum, præterquam unam in longitudinem protenſam craſſiuſculam & inæqualem lineam annulo ſeu circulo, antea nominato, ſubjectam, & paulo longiùs protenſam. Os itaque temporum hoc menſe tribus conſtat oſſiculis: annulo ſcilicet, oſſe ſquamoſo, & illo jam commemorato.

Quinto menſe os ſquamoſum ita adauctum eſt, ut os ſyncipitis ferè, os autem cuneiforme omnino attigerit. Oſſis petroſi pars illa, quæ proceſſum mamillarem conſtituit, terna de novo acquiſivit oſſicula: unum pyri formâ acutiore ſui parte ſquamoſo annectitur; alterum ſcutum ovale referens magnitudine, priori vix cedens, mediâ cartilagine ab eo ſeparatur; uti & tertium ab utroque, quamvis hoc magnitudine neutri ſit æquiparandum, vix aciculæ majoris caput adæquans; ſunt autem eo ſitu & ordine collocata, quem tabula fœtûs v. menſium, uſurpata oculis facilius ad mentem, quàm verba, tranſmittet. Hic nobis non commemorandum tantùm, ſed etiam admirandum eſt, quod Veslingius vel nono menſe effectum eſſe ſtupet, & tympanum, & labyrinthum, & cochleam ita menſis unius ſpatio accreviſſe, ut non oſſeâ ſuâ ſubſtantiâ ſolùm, ſed etiam magnitudine & figuræ ſymmetriâ perfectioni ſuæ proxima ſint. Viſitur tamen juxta foramen, quod nervo auditorio tranſitum præbet, foramen aliud rotundum, iſto haud paulo majus, quod in adultis plerumque ſui, ſed in arctum compreſſum, & longius extenſum relinquit veſtigium; cujus uſus adeo omnes latet, ut nullus, quod ſciam, vel foraminis ipſius mentionem fecerit. Addam & hoc, totum, de quo loquimur, os in fœtu, quàm in adultis eſſe inæqualius, & ſcabroſum magis.

In Syntagmate Anatomico cap. 8.

Jam etiam contemplanda ſe præbent auditûs oſſicula, utpote jam cavitatem ſuam nacta, in qua ſubitò efformata ſunt: malleus quippe jam oſſeus longiuſculo ſuo proceſſu adhuc cartilagineo tympani membranæ adhæret. Et incus formâ ſuâ jam prædita, nihil niſi proceſſum finalem habet cartilaginoſum, ſtapedis baſis, & utrumque crus oſſea ſunt, ſed figurâ ſupernè citiùs ſemicirculum refert, quàm longum illud iſoſceles, quod poſtea efformat. Oſſiculum illud quartum, quod Bartholinus ſibi à Franciſco Sylvio oſtenſum eſſe, & etiam in hominibus reperiri affirmat, ego in vitulis manifeſtum ſatis inveni, in hominibus ſi ſit, in fœtibus certè non reperi. Conſtat ergo os temporum hoc quinto menſe ſex diſtinctis oſſiculis; oſſe videlicet ſquamoſo, annulo, oſſe internam cavitatem efformante, & tribus notabilibus, quæ hoc menſe exorta eſſe diximus.

Libelli 4. Anatom. Reform cap

Sexto menſe pyriforme, & ovale ſcutiforme coaluerunt in unum; tertium nonnihil auctum eſt magnitudine: ſtapes formam ſuam nondum obtinuit; malleus & incus magnitudine nonnihil aucta ſunt, ſubſtantiam non mutavêre ſuam.

Septimo menſe jam tertium illud oſſiculum duobus menſe ſuperiore inter ſe coalitis acceſſit. Jamque malleus, ſtapes & incus adeo perfecta ſunt, ut ſubſtantiâ, duritie, figurâ, magnitudine vix quicquam differant ab ipſis hiſce auditûs organis in natu grandioribus; vix addebam, quia proceſſus ille longior mallei, quo tympani membranæ adhæret, etiamnum aliquid ſub finem oſtentat cartilaginoſum, quod mox etiam evaneſcit. Nihil ergo de menſe octavo, nonoque addendum, niſi quòd ne tum quidem fœtus ullum habeat proceſſum mamillarem, & quod adhuc inſigni cartilagine diſtet os petroſum ab occipitis & ſyncipitis oſſibus.

Cap. VI.

Os ſphenoides,

MEritò dives nominum Græcia os ſphenoides communiter dictum, πολύμορφον, hoc eſt multiforme appellavit; formas autem has omnes accuratiùs deſcribere, atque oſſis hujus pervia nervis foramina ſingula depingere, iis incumbit, qui Oſteologiam profeſſi, nihil ſibi quod ad oſſa pertineat omittendum putant. Ego, qui ſpicas ab aliis neglectas tantùm colligo, in meſſem eorum manum non immitto; ſed tantùm ea dicam, quæ in geneſeos oſſis hujus curioſiore perſcrutatione ſeſe oculis viſenda obtulerunt, ſi quis propter aliorum authoritatem iis fidem tribuere addubitet, is niſi palam omnes prudentiæ regulas neglexerit, tamdiu ſuſpendat judicium, donec ipſe diligentior, quàm ego, plures fœtus examinaverit, vel magis lynceus aliud, quàm vidi, viderit.

Os ergo ſphenoides, ut pleraque alia, ad ſecundum uſque menſem totum eſt cartilagineum, ita ut oſſis potiùs materia quàm os dici mereatur.

Nec hîc, nec alibi abducat quemquam à vera Oſteogeniæ cognitione, quam Laurentius depingit, infantis triginta, ut ait, dierum delineatio, in quo ille & fontanellam, & omnia penè oſſa ea magnitudine expreſſit, quæ eſt infantium ſextum à conceptione menſem agentium: quæ ſi ille non ex ſuſpicione, aut relatione aliorum, ſed ex autopſia deſcripſit, monſtroſus fuerit & præcox omnino ille fœtûs: ſed ego crediderim potius virum, qui paucos fœtus examinaverit, relatione matrum vel obſtetricum in fraudem inductum, quæ illi fœtum maturiorem, pro triginta dierum embryone obtulerint. Primò enim, & ferè toto menſe ſecundo nihil eſt, niſi mera cartilago univerſus fœtus, in qua oſſium formandorum quædam apparent rudia veſtigia.

In ril ſu 165

Tertio menſe apparet exiguum quid alarum, quæ vulgò proceſſus pterygoidei dicuntur infra os zygomaticum; cumque hoc tempore nihil aliud ſit, quod oſſis ſubſtantiam referat, tertio menſe oſſibus duobus conſtare dicendum eſt os ſphenoides.

Quarto menſe oſſibus octo, vel potiùs quatuor oſſium paribus conſtat os, de quo loquimur, quæ dum ego enumero, tu ea ſodes in tabula fœtûs iv. menſium contemplare. Primum par ſunt proceſſus pterygoidei modò deſcripti,

utrim-

utrimque notati littera A A, qui hoc menſe mirum in modum ſunt aucti. Secundum par, proceſſus ſunt bini, litterâ B B inſignes, qui quintum par maxillæ ſuperioris tangentes, eam quaſi ſuſtentant, ibidemque interjacente vomere ab invicem ſeparantur. Tertium par, oſſa ſunt bina C C. ſellam equinam poſtea conſtitutura, quæ hoc menſe prodeunt, caput majoris aciculæ magnitudine æquantia, & à ſe invicem, & ab omnibus aliis diſtincta. Vix tamen quarti menſis finem exſpectant, quin, ſimul per oſſeam materiam conjungantur, quæ eas in ſemilunulam efformat, quam mihi ſemel videre contingit duabus ante quartum menſem hebdomadis. Quartum par proceſſus illi ſunt D D. viſoriis nervis recipiendis deſtinati, qui etiamnum foraminibus, quà nervi tranſituri ſunt carentes, tantùm craſſiuſcula ſunt in longitudinem extenſa oſſicula.

Quinto menſe (mirare tantam naturæ quaſi penſum abſolvere cupientis feſtinationem) jam nunc ex uno tantùm oſſe conſtat totum illud os ſphenoides modò octifariam diviſum; nec enim ullam dubitationis umbram facit dubia quædam inter proceſſus pterygoideos, & inter oſſa ſellam equinam conſtituentia, intercurrens quaſi lineola, quò minus putemus omnia jam coaluiſſe: habet quidem fateor, ſella equina in medio ſui non exiguam cartilaginem, ſed hæc non multiplicat oſſium numerum, cùm omnia undique ad cartilaginei hujus quaſi lacûs latera conjungantur & coaleſcant. Videſis & examina poſitas ſub finem figuras, quicunque occaſionem non habens rem ipſam in fœtibus conſpiciendi, ita rem inveni, prout hîc depingendam curavi, ita invenies, quiſquis inquires; nec quemquam conjecturæ aliorum abripiant quas neque referre, neque refutare hîc eſt animus, quandoquidem αὐτοψία nec probetur, nec refutetur argumentis.

Sexto & reliquis ad nonum uſque menſibus augetur & corroboratur paulatim os iſthoc, cartilagineſque, quæ inter ramos ejus hinc inde intercedebant, & aliquam os hoc dividendi aliis anſam præbuerunt, tempore minuuntur, tandemque omnino obliterantur, ut, nemine contradicente, in os unum coëant, quod, ut dixi, jam inde à menſe ſexto fuit factum: quemadmodum autem ſufficit, ut arbor una dicatur, omnes ramos ejus in uno trunco conjungi, quamvis inde in diverſa abeant: ita ſexto menſe os ſphenoides unicum eſſe os dicendum eſt, cùm nulla ejus pars ſit ab aliis prorſus ſeparata, ſed omnes ſibi invicem quamvis in ramos mediis cartilaginibus diviſæ, in toto cohæreant.

Dfor- mo fœu c. 19. Cautè igitur legendus Spigelius, qui ait. *Præclara quoque eſt ea obſervatio, quam Fallopius de ſphenoide oſſe fœtûs ſcribit quæ ab aliis Anatomicis omiſſa eſt. Conſtare namque dicit hoc os ex quatuor partibus, atque eas ſenſim brevi ita connaſci, ut poſt ſeptimum ab ortu menſem vix diſtinctæ appareant.* Imò quarto ante ortum menſe vix diſtinctæ apparent. Deinde partes quatuor à Fallopio aſſignatas enumerat, ipſique conſentit, ſicut & Coiterus, his verbis. *Baſilare ſive cuneiforme os quatuor in puerulis conſequitur partes, quarum duas conſtituunt alares proceſſus; tertiam ſella glandulam pituitariam excipiens; quartam pars viſoriis nervis deſtinata, quæ non longè poſt nativitatem coaleſcunt.* Adſtipulatur, quantùm ad numerum partium Riolanus, ſed quandoquidem cum Eyſſonio alas & ſellam unum

loſſi. b in- ft.c.3.

Ech. anato- icæ b l.1. c. 27.

os efficere contendat: *ut quaternarium retineat partium oſſis ſpenoidis numerum*, inquit Eyſſonius, *quartam eam eſſe ſtatuit, quæ infra ſellam equinam protenditur ad coronas occipitis.* Quæ pars, eodem affirmante Eyſſonio, ad occipitis os ſpectat. Quæ quidem ille rectè; ſed ut videamus an rectiùs ipſe ſentiat; audiamus tanquam ex oraculo ſuam pandentem ſententiam. *Quis ergo*, inquit, *partium oſſis cuneiformis ineundus erit calculus ac computus? Sanè ſi noſtriſmet arrogare fidem debeamus oculis ac manibus, nec fallaci nobis imponat natura luſu aut lapſu; exiſtimamus oſſis ſphenoidis partes ad ternarium reducendas eſſe numerum; ut videlicet ea pars quæ baſin non tantùm oſſis cuneiformis, ſed etiam totius quaſi cranii conſtituit, ac tum proceſſibus ſuis parvis, ſurſum protuberantibus, ſellam equinam format, tum aliis latioribus, antrorſum & verſus latera aliquouſque expanſis, duas quaſi alas emittit, ſub quibus optici aliique tranſeunt nervi prima ſtatuatur & primaria; ſecundam verò & tertiam exhibeant proceſſus vulgo dicti pterygoidei, qui in lateribus, tum dextro, tum ſiniſtro ſiti, per interjectam partem primam, manifeſtè in duas dividuntur partes. Et hæ duæ partes conſtituunt duas illas veſpertilionum alas, quæ non tantùm poſt palati planitiem retrorſum ſed & ſub zygomatibus ad anteriora oſſium temporum latera ſurſum expanduntur, uſque ad ipſa frontis oſſa, poſt proceſſum eorundem zygomaticum.*

Neſcio quid viros hoſce omnes à veritate abduxerit, octo enim ſunt ſphenoidis oſſicula, quarto menſe clarè apparentia, ut dixi, in quatuor paria diſtinctiſſimè diſtincta, quæ poſtmodum in unum diu ante nativitatem coaleſcunt: non diſtinxerunt, credo, ſatis accuratè tempora, hinc unus unius ætatis fœtum aſpiciens, alter alterius, quæ aliter quiſque ſe habere vidit, protulit, & ſimul authoritate priorum nitens, ſua cum illis conciliare voluit, & ita confuſa eſt tota ſphenoidis hiſtoria, quam tibi, Lector, clarè diſtinxi, & exſculptam ex iis, quæ etiamnum ſervo oſſibus, exhibui. Tu boni laborem noſtrum, quem in hoc præcipuè oſſe collocavi, conſule, nam plurimorum fœtuum capita, quæ avebam ſervare integra, ideo perfringenda fuerunt, ut hoc in medio ſitum oſſiculum accuratè per ſingulos menſes examinarem; nec ſine frequenti autopſia à tot virorum ſententiis diſcederem.

Cap. VII.

Os ethmoides.

OS ethmoides ſive cribriforme neque totum eſt cartilaginoſum in fœtibus, multò minus in pueris quod Coiterus & Riolanus putarunt; neq; tribus conſtat partibus oſſeis, ut Eyſſonius affirmat; nam ſeptum narium cavitatem diſcriminans nunquam in fœtibus eſt oſſeum, uti nec criſta galli, nec tabula cribri inſtar perforata unde nomen inditum eſt toti huic oſſiculo: ſed tota oſſificatio, quæ in fœtu circa hoc os viſitur, ſpongioſis ſepto utrimque adhærentibus oſſiculis quinto menſe, & ſquamulis duabus ad oculorum orbitam conſtituendam concurrentibus ſexto circiter menſe abſolvitur, reliquæ oſſis hujus partes cùm ſint, maneantque in fœtibus cartilaginoſæ, etiam multò poſt nativitatem tempore, non eſt quod iis lectorem detineamus, ſatis enim magna eſt fœtuum in hoc oſſe ab adultis diſtantia, quod neque criſtam galli, neque ſeptum tranſverſum narium, neque immediatum odoratûs inſtrumentum habeant oſſea.

De oſſibus infantis cap. 3. Ench. anatom lib. 1. c. 27. De Oſſibus infantis cap. 3.

Cap.

Cap. VIII.

Maxilla ſuperior.

TRactaturo de maxilla ſuperiore non abſurdum fuerit undecim ejus oſſa, quinque nimirum paria,unà cum oſſe vomeriformi aſſignare, non quò lectorem Oſteologiam doceam, quam ſuppono eum accuratè didiciſſe, antequam in librum hunc de fœtuum Oſteogenia eum ſua miſerit curioſitas; ſed ut facilius quid in unoquoque per ſingula menſium intervalla oſſificatum ſit intelligatur,dum id breviter oſſa ſuis numeris tantùm deſignando manifeſtabo.

Primo igitur pari accenſebo illa,quæ ad triangularem formam accedentia partem orbitæ oculi inferiorem, canthum minorem, partemque oſſis jugalis & malæ conſtituunt. Secundo, quæ canthum majorem efficiunt, ac foramen habent in nares pervium, ipſaque tenuia & pellucida, & omnium maxillæ oſſium minima ſunt. Tertio, maxima illa omnium palati regionem, & orbitæ partem inferiorem conſtituentia,dentesque in ſe continentia. Quarto, ea, quæ naſi faciunt protuberantiam, quibus annectuntur naſi cartilagines. Quinto, ea, quæ in poſtrema parte naſi ſita ſunt,ubi narium foramina ad fauces tendunt. His quinque partibus undecimum additur aratro ſimile, ſeu vomeriforme partem unam narium inſtar ſepti diſcludens. Jam numeris ſuis par primum, ſecundum, & cætera deinceps deſignando lectorem quaſi domi ſuæ, & in re ſua verſantem de rebus notiſſimis alloquar.

Atque ut quàm remotiſſimè exordiamur. Menſe ſecundo nihil adhuc vel cartilagineam exuit, vel oſſeam induit naturam, præterquam tertium par.

Tertio menſe;id primi paris,quod ad zygoma conſtituendum cum proceſſu tranſverſo oſſis temporum concurrit, jam eſt oſſeum. Aliquid etiam in oculi orbita in eodem pari conſpicitur quod jam oſſificari videtur. Tertium par quantum eſt, oſſeum quidem eſt, ſed quàm longè abſit ab ea figura, quam poſtea acquirit, non longâ eaque neceſſario obſcurâ oratione depingam,ſed exiguâ potiùs & apertâ delineatione oſtendam; hanc videſis Lector, in figura fœtûs trium menſium & agnoſces illa Eyſſonii verba *Maxillæ ſuperioris in infantibus oſſa nullam aut ſaltem exiguam ab adultis agnoſcunt diſcrepantiam*, ad id ſaltem ætatis fœtus non eſſe extendenda. Quintum par ſubtiliſſimam oſtentat lineam jam oſſeam. Vomer oſſificatur eâ parte, quâ ſphenoidi conjungitur, & reliquis menſib. ſua paulatim capit incrementa.

Quarto menſe primum par ab oſſe frontis magno adhuc abeſt hiatu, ceterum totum eſt oſſeum. Secundum par,ſeu os lacrymale jam quaſi in dubia luce apparet. Tertium nondum ad figuram adultorum accedit. Quartum exhibet oſſa naſi in forma & proportione ſua, non eadem tamen in omnibus, quod poſtea magis apparet in adultis, in quibus tam varium conſpicitur hoc humanæ faciei quaſi frontiſpicium. Quintum par etiam ſuum nunc habet formam, & proportionis magnitudinem. Atque hæc reliquis ad nonum uſque menſibus augentur,& perficiuntur paulatim eum in modum,ut nono menſe totum hoc os ſatis perfectè referat eam, quæ in adultis viſitur figuram, ut rectè annotavit Eyſſonius, cujus, rei, quas ille adfert rationes, ideo non repetimus, quia morales potiùs quædam ſunt congruentiæ, quàm, quæ ad Medicum ſpectent, obſervationes.

Cap. XI.

Maxilla inferior.

INter oſſa capitis præcocia maxillam inferiorem numeramus; induit enim jam inde à ſecundo menſe ſubſtantiam oſſeam. Figura autem ejus tum temporis eſt mirabilis.quam cui æquiparem,non ſatis intelligo. Ex duobus enim oſſiculis formata, definit infra naſum in acutum apicem, qui tam longè extra os maxillæ ſuperioris prominet,ut nihil minùs promittat,quam inde efformandam eſſe menti humani figuram. Fit tamen ut augeſcente capite, divaricantibus que ſe paulatim magis magiſque oſſibus, tempore quibus oſſa,per alterum cornuum, quod κονδυλώδης dicitur, inhæret, cuſpidalis hæc protenſio minuatur, donec vix longiùs, quàm os maxillæ ſuperioris promineat. A terum cornu (bina namque utrimque reperiuntur) κορώνη dictum, cui muſculi temporalis tendo impiantatur, ad tertium uſque menſem oſſiculum eſt, futurâ ſuâ à reliqua maxilla ſeparatum,quod inde ad dentium uſque alveolos deſcendens, in acutam cuſpidem definit.

Animadvertat hic quiſquis vel mea, vel alia cujuslibet alterius ſceleta oculo curioſiore inſpecturus eſt, ſubtiliores haſce diſtinctiones clariùs ſub aſpectum cadere, dum primùm ſceleta componuntur, poſtquam autem aliquot menſibus ſervata ſunt,eas vel obſcurari,vel planè evaneſcere,quod media ſive cartilago,ſive membrana (quis enim diſtinxerit?) aëri expoſita duritiem contrahat, & quaſi in oſſeam abeat ſubſtantiam.

Conſtat ergo maxilla inferior, ut eò redeamus,ad menſem uſque tertium quatuor oſſibus; duobus nimirum,quæ in medio menti per ſynchondroſin, ut communiter loquimur, conjunguntur: & duobus jam aſſignatis, quæ tranſparente quadam nectuntur materiâ,quam ego neque cartilaginem,neque nervoſam ſubſtantiam, ſed membranam eſſe cenſeo. Nequis autem existimet, hanc oſſis,quam modò adduximus diviſionem,eandem illam eſſe, quam Eyſſonius adfert, operæ pretium putavi ejus hic adſcribere verba. *Præter hanc*, inquit, *vulgarem in omnibus puerulis diviſionem, in hoc noſtro infantis ſceleto nova, nec à quoquam deſcripta ſe obtulit nobis ſciſſura in utroque maxillæ inferioris oſſe, nempè in medio ferè uniuſcujuſque oſſis loco, quâ parte craſſiorem ſortitur protuberantiam, ac jam jamque in latiorem aſſurgere nititur planitiem, ſiſſura quædam ac diviulſio comparuit, quæ partim per modum harmoniæ, partim per modum ſquamoſæ ſuturæ adeò laxè cohærebat, ut levi intermundandum contactu à ſe diſcederent ipſa oſſa, in ſiniſtra maxillæ latere; unde primo intuitu exiſtimabam fractam à me tenerioris oſſis ſubſtantiam. At verò cùm apparem iterum alterum alteri os, inſuperque in eodem oppoſiti lateris loco ſimilem obſervarem cohæſionem ſeparatu haud difficilem, non tamen hactenus ſeparatam; indubitato credidi argumento, non fracturam violentam, ſed ſciſſuram eſſe peculiarem*: Hæc ibi vir ille in fœtu, qui unicus ei contigit examinando diligentiſſimus,ſed ex uno generalem generaliter de omnibus ſententiam pronuntiare,ſcimus quan-

quantis obnoxium ſit errandi periculis. Dan us viro ſtudioſiſſimo, cujuſmodi diviſionem ille deſcribit, poſſe reperiri, & ego ſicubi ſit uſus, oſtendere poſſum caput fœtûs novem menſium, in quo ferè ſimilis viſitur maxillæ diviſio, ſed inter tam multa unum; idque fœtûs in aliis pluri-mis monſtroſi, in quo præter illa oſſicula utrimque præter morem naturæ vulgarem adnata, etiam reperiebatur illa, de qua agimus, κορώνη, quam nos in omnibus contendimus naturaliter primis tribus menſibus à reliquo maxillæ oſſe ſejunctam eſſe, quia in nullo non plurimorum, quæ diſſecuimus, ita eſſe inventum fuit. Apparent præterea tam in hoc, quàm in oſſe maxillæ ſuperioris menſe ſeptimo, octavo, & nono tumores quidam, multò quàm in adultis evidentiùs, qui videntur alveoli eſſe dentium initiò extrinſecus magis protuberantes, qui poſtea oſſe cæteris in partibus majorem acquirente craſſitiem, non ita prominent, proindeque minùs apparent. De quatuor autem foraminibus, per quæ hoc os admittit, & emittit venam, arteriam, & nervum quarti partis, quid dicam? In fœtu certè etiam noni menſis ita dubiè apparent, ut qui neſciret ea in adultis eſſe, ne locum quidem, unde ſolent emergere, reperiret.

Cap. X.

Dentes.

De dentibus nihil dicam aliud, quàm nihil eſſe, quod hic peculiariter ſit commemorandum: tantâ enim in iis efformandis natura ludit varietate, ut ſi minutias perſequamur, nullus futurus ſit finis. In fœtu certè nihil occurrit, quod vel novitate ſuâ, vel differentiâ, ab adultis, curioſitatem lectoris, ad aliæ feſtinantis, moretur. Nam omnes fœtus dentibus carere, eoque differre ab adultis non magis dicendum eſt, quam eoſdem neque magnitudine cum viris poſſe certare, & quod nihilominus dentati quidam naſcantur Romana prodit hiſtoria, & quanto ante nativitatem tempore in fœtu dentes aliquando noſtra invenerit experientia, in prima, quam edidi Obſervationum centuria obſervat. 24. dictum, hic repetendum non exiſtimou. Neq hoc dicendum, quod in fœtu non omnes omnium dentium efformati ſunt alveoli, cùm in adultis adhuc poſt tot annos ſuccreſcant, quos vocant ſapientiæ dentes, qui ante non erant inchoati. Proinde totam de dentibus hiſtoriam lubens prætereo, & ne diutiùs caput tibi, Lector, capitis perſcrutando oſſicula obtundam, ad corporis truncum deſcendo; ubi tamen inter oſſa majora non deerunt ſuæ, quæ diligentiam tuam requirant, minutiæ quæ ſæpius meam in exiguis fœtuum corpuſculis exercuere patientiam.

Cap. XI

Os hyoides.

Os hyoides, ſeu ypſiloides, non quia Galenus illud in libello de oſſibus prætèriit, ſed quia in fœtibus nequidem cartilago ejus apparet, nos hic bona lectoris veniâ omittemus. Quòd enim nullam habeat cum aliis oſſibus articulationem, eò magis nobis de eo loquendum foret, qui ea maximè conquirimus, quæ minùs ſunt ordinaria, ſed nolumus vel ideo extra oleat & terminos ſemel præfixos Osteogeniæ fœtuum evagari.

Cap. XII.

Spina dorſi.

Spinam dorſi ſub qua ipſum etiam os ſacrum comprehendimus, quòd in fœtu non minùs diſtinctis, atque à ſe invicem ſeparatis conſtet oſſibus, quàm cetera vertebrarum compages, inſpecturi, primùm in quo tota hæc vertebrarum ſyntaxis ab adultorum oſſibus differat; deinde peculiaria cuique oſſi proferam, ac tum demum lectorem, ut mecum ſpectet, quomodo hæc humani corporis quaſi carina primùm inchoetur, quomodo augeatur, & quomodo uſque ad partûs maturitatem perficiatur, invitabo.

Hippocr. lib. de articulis, de adultorum ſpina ῥαχὶς, inquit, κατὰ μῆκος ἰθυσκόλιός ἐστι. *Spina ſecundùm longitudinem recto-obliqua eſt*, quod in fœtu locum non habet: incurvatur enim tota fœtuum ſpina per modum arcûs leniter inflexi, cujus convexitas extrorſum vergat, quam figuram ſpinæ nemo non dicet fœtui neceſſario contingere, qui ſitum ejus in utero materno in ſe ipſum conglobatum conſiderat: at dum poſtea homo erecto corpore incedit mutatur hæc figura, & in rectiçurvam Hippocraticam conformatur.

Altera reperitur ab adultorum ſpina in fœtibus differentia, quòd ſpinoſo careat proceſſu, quaſi naturæ quadam prudentiâ, quæ nihil ante tempus molitur, quo ipſa ſibi incommodet; quantum enim tum involucris, tum utero ex conglobato fœtûs ſitu, quantùm ex affrictu & tranſitu eſſet periculum, ſi acuminibus hiſce protuberantibus dorſi armaretur ſpina. Cavit hoc natura, contenta tertio à conceptione menſe rubicundioribus in cartilagine media lineis aſſignaſſe horum proceſſuum locum, quæ quidem augentur paulatim, ſed quamdiu latet in utero puer, non protuberant.

Non adſunt etiam in fœtu tranſverſorum proceſſuum oſſeæ laterales protuberantiæ; adeſt tamen cartilago, unde eæ ſunt formandæ, quæ in collo omnis tranſeuntibus perforatur vaſis: omnium enim, quæ poſtea in oſſibus clariùs apparent, curioſo indagatori rudimenta ſpectantur in fœtu. Neſcio itaque quid ſcrupuloſitate ſuâ ſibi velit* Eyſſonius qui primæ cervicis vertebra inſculpi vult ſuum oſſeum foramen; *ne vaſa, verſus caput illa traducta, in vario capitis inflabilis motu acjactatione, contorquerentur, comprimerentur, vel altererentur; ſicque ſanguinis impediretur motus; quod alioquin per capitis, huic primæ colli vertebræ, tanquam atlanti, impoſiti vicinam, ſuo non careret periculo.* Non enim ulla invenitur quantum ad proceſſuum foramina in prima vertebra prærogativa præ aliis: omnes enim prædictæ ſunt cartilagine perforata, incipiente ab una parte oſſeam olere duritiem; quæ cartilago ſimul atque à corpore ſeparata eſt, quia citò exſiccatur, claudit minutiſſima illa foramina: ideoque hæc viſa ei fuerunt non exſtitiſſe. An vir ille concepit vaſa, quorum compreſſioni, & attritione tam prolixè timet, poſtea foramina in cartilagine, aut oſſibus facere, vel oſſa illis admirabili quodam modo circumdari?

*De oſſib. Infant. cap. 3.

Quartum, quo omnis fœtuum ſpina differt ab adultis, eſt oſſium triplicitas, quæ in vertebris

tris omnibus reperitur; natura enim cavitatem, qua medulla ſpinalis tranſeat fabricatura, à tribus oſſificationem aggreditur partibus, quæ poſtea in unum coaleſcentia, vertebram quidem unam conſtituunt, tribus tamen, quæ ante coalitionem indita ſunt nominibus, inſignitam.

Prima pars interior craſſa, & in rotunditatem quandam compreſſa, vertebræ corpus dicitur, aliæ duæ ad externam dorſi partem vergentes, alæ ſeu oſſicula lateralia dici poſſunt, & hæ quidem latiore in medio dorſi cartilagine à ſe invicem diſtant, à corpore autem etiam cartilagine media, ſed anguſtiore. Hæc ſunt, inquam, ternæ vertebrarum oſſicula, caveat autem à Fallopio quiſquam in errorem inductus, plura quærere. Dicit enim ille in Obſervationibus anatomicis primam vertebram colli ſibi in pueris viſam eſſe quinque conſtare partibus, ſed cùm hoc tantùm ſibi ita videri, non clarè à ſe viſum eſſe affirmet, voluimus lectorem iſto liberare præjudicio, quantocunque enim examine, & quotieſcunque, & illam, & alias perſcrutatus ſum vertebras, nunquam plura, quàm tria ſupra allata oſſa reperi. Excepto oſſe ſacro, in quo miram quandam fabricatrix noſtra ſervat præ ceteris methodum; ſexto enim à conceptione menſe ea parte, quâ hoc oſſi innominato per cartilaginem annectitur, in ſuperioribus duabus vertebris producit oſſicula bina, ſingulis ſingula diſpertiens, quâ liberalitate pergens tribus inferioribus ita providet, ut nono menſe in nullo deſideretur hæc prærogativa, ut quinque conſtet oſſibus, quod & * Eyſſonium, & † Coiterum latuiſſe videtur, quorum hic de oſſe ſacro agens; *hæ vertebræ* inquit, *ut ceteræ, etiam tres conſequuntur partes*: ille verò. *Atque ita tripartitæ ſunt omnes vertebræ, quæ inter ſecundam colli & os cocygis collocantur.* De epiſtropheo autem, qui nec ipſe hoc ternario numero contentus eſt, loquemur poſtea.

† De oſſib. Infant. cap. 4.
† De oſſib. Infant. cap. 6.

Quibus prælibatis, perge, quæſo, Lector, mecum, & naturam intentam vertebrarum fabricæ contemplemur, & quid quoque tempore effecerit, inſpiciamus, id quod à nemine ea curioſitate factum eſſe intelligo. Videſne, ut tertio menſe jam molita ſit interius in ſexta dorſi vertebra notabile oſſificationis punctum; atque inde verſus caput paulatim minuendo aſcendat uſque ad quintam colli vertebram, ibique menſis hujus penſum abſolvat, ita ut quatuor ſuperiores nihil adhuc oſſeum in corpore ſuo oſtendant. Deſcende jam mecum, ſodes, à ſexta dorſi vertebra inferiùs, & eadem proportione videbis decreſcentia ſingularum vertebrarum puncta ad tertiam oſſis ſacri vertebram. Atque hic ſiſtitur opus tertii menſis in corpore. Vertamus jam oculos ad externas duas vertebrarum partes laterales; hic alio prorſus opus ſuum perficit ordine: nam ordiendo à ſumma colli vertebra in ea maxima oſtenta oſſificationis inſignia, atque ita deſcendendo perpetuò minuit, & antequam ad os ſacrum perveniatur, in puncto terminatur, vix oculis perceptibili, oſſe ſacro adhuc ab hac parte omnino cartilaginoſo. Tertio igitur menſe, ut diſtinctè rem percipiamus, quatuor ſuperiores colli vertebræ duobus tantùm conſtant oſſiculis, quòd eo oſſe, quod corpus vocavimus, adhuc careant: oſſis autem ſacri tres ſuperiores vertebræ uno adhuc conſtant oſſe, corpore ſcilicet, quia laterales partes nondum quicquam oſſeæ induerunt ſubſtantiæ.

Quarto menſe, jam oſſis ſacri partes laterales uſque ad coccygem oſſeam præ ſe ferunt ſubſtantiam, ſed interius oſſea puncta, quæ conficiunt, magnitudine quidem aucta ſunt, ſed nihil acceſſit numero. Superiùs autem tertia & quarta colli vertebræ jam corpore gaudent; atlante & epiſtropheo adhuc carentibus corpore.

Quinto & ſexto menſe os ſacrum jam omnia habet oſſificationis puncta; epiſtropheus item jam corpus habet oſſeum, ſed proceſſus ejus dentiformis adhuc eſt cartilago. Atlas adhuc anterius corpore caret.

Septimo menſe tandem epiſtrophei dens oſſificatur, & Atlas punctum corporis ſui oſtendit oſſeum ita ut hic jam tribus conſtet, ille dici poſſet quatuor conſtare oſſibus.

Octavo & nono menſe hæc omnia creſcunt & augeſcunt, os tamen coccygis etiamnum totum eſt, manetque cartilaginoſum, niſi quod nono menſe interna ea parte, quæ corpus dicitur, exoriatur unum, vel quandoque duo puncta, oſſea, caput majoris aciculæ non excedentia.

Atque hæc eſt naturæ vertebras, & ex iis totam ſpinæ compagem conficientis hiſtoria; ex qua jam de aliorum circa hanc rem ſcriptis & dubitationibus facile formabit judicium, qui hæc legerit, & vel ſuo ſibi labore ſpinæ ſceleta confecerit, aut ea, quæ à me confecta ſunt inſpexerit. Non itaque eſt operæ prætium te aliorum ſententiis adferendis, aut refutandis diutiùs detinere, Lector benevole, ſatis ſuperque jam hoc per ſingula diſcurſu defatigatum, nec verò falſitatis redargutione indiget veritas, à cujus lateribus ſpontè cadunt omnes dubitationum & opinionum catervæ.

CAPUT. XIII.

Os innominatum.

NOn phantaſtica eſt oſſis innominati, ut quibuſdam videtur, qui adultorum tantùm oſſa conſideraverunt, in tres partes nominibus ſuis diſtinctas diviſio. Fuerunt enim in fœtu reivera tria diviſa, & cartilaginibus mediantibus ſibi invicem annexa oſſa: quorum primum, quod in adultis ſuperiorem poſterioremque oſſis innominati partem conſtituit, oſque tunc adhuc ilium nominatur, quia ante, cùm ſeparatum erat, eo nomine donatum fuit, oſſis ſacri vertebris per medias cartilagines annexum, ſurſumque excurrens, flexo in ſemilunæ formam, cartilaginoſo circumdatur limbo; antrorſum autem porrectum magnam acetabuli partem conſtituit: ac deinde deſcendens maximi foraminis margini attenditur. Alterum verò os pubis, dictum à parte oſſis ilii anteriore, atque cartilagine acetabuli ſuperiore ad cartilaginoſam commiſſuram breviore tenuiorque corpore protenditur. Os verò coxendicis, vel iſchii non exiguam acetabuli efformans particulam, craſſiore pauloque latiore corpore obliquè deſcendit, & unà cum pubis oſſe jam dicto, & anteriore cartilagine foramen oſſeæ pelvis circumdat. Hæc ita deſcripta, & verè diſtincta oſſa in fœtibus jam quomodo enaſcantur, & augeſcant, habe,

Secundo menſe, quòd poſtea unum fiet os, jam non niſi unica & diſtincta eſt cartilago, in oſſe tamen ilii ſpeciatim dicto, circa acetabulum apparet punctum jam oſſificatum, quantum caput eſt vulgaris & mediocris magnitudinis aciculæ.

Tertio menſe punctum iſtud oſſeum os factum eſt, & formam, quam ſupra ei dedimus, ſemilunarem, ſuâ circumdatam cartilagine exhibet ſatis perfectè, ſed ſocia duo oſſa adhuc ſub ſua deliteſcunt cartilagine, nihil præ ſe ferente oſſeum.

Horum autem os coxendicis quarto menſe profert caput album circa acetabulum, ſed caput non majus, quàm aciculis vulgaribus apponitur. Quod menſe quinto os pubis æmulatur etiam circa acetabulum, aucto jam inſigniter oſſe coxendicis, & oſſe ilii jam perfectè formam ſuam notabili magnitudine oſtentante. Itaque tria hæc oſſa concurrunt ſimul ad conſtituendum acetabulum; quæ uſque ad nonum menſem ſuis augeſcunt incrementis, ita tamen, ut nono adhuc menſe laxis inter ſe cartilaginibus mediis connectantur. Faciunt enim hæc cartilaginoſa vincula vehementer tam ad facilitandum globiformem infantis in utero ſitum, quàm pueri ex utero egreſſum, dum contrahuntur oſſis ilii protuberantiæ, quo inoffensè magis infans prolabatur ex utero.

Cap. XIV.

Coſtæ.

In *coſtarum infantilium hiſtoria vix quicquam occurrit, quod ab adultorum coſtis magnopere diſtet, ſalvâ interim proportione*, inquit * Eyſſonius. Nos autem non tantùm, quid ab adultis fœtuum coſtæ differant, ſed etiam quænam ſœtibus ipſis inter ſe diverſo tempore conſideratis intercedat inæqualitas, acurato libramus examine: ut Lector quaſi interſit admirabili iſti corporis humani fabricæ, & oſſa quid de menſe in menſem varient percipere, atque inter ſe comparare poſſit.

Si ergo fœtum menſe ſecundo cultro anatomico ſubjicias, invenies coſtarum ſummam & imam adhuc teneras eſſe cartilagines, cùm cæteræ omnes induerint jam tum oſſeam naturam, colorem, & firmitatem adeo perfectè, ut alveolus ille per quem nervus, arteria, & vena intercoſtales tranſeunt, jam clarè ſe viſendum præbeat. Facit autem præmatura hæc durities, cum illa, quam in clavicula etiam præcocem adeo annotabimus, ut cor & pulmones ſub ea, quam ſimul efficiunt cavitate, & quaſi fornice, tuta ab omni compreſſione conquieſcant, creſcant, & actiones, quibus tum opus eſt, vitales exerceant. In coſtarum interim extremitatibus nulla prorſus adhuc comparet articulatio, ſed rudi iſti cartilagini, unde poſtea ſpina cum toto ſuo choragio eſt efformanda, quaſi negligenter affiguntur.

Tertio menſe veluti ſegnitiei ſuæ pœnitens natura tanta feſtinatione ſummam coſtam, quæ ſecundo menſe adhuc mera erat cartilago, in oſſeam induit ſubſtantiam, ut jam neque latitudine, neque ſoliditate ulli cedat earum, quæ menſe jam toto ante eam fuerunt oſſeæ; imo jam etiam exiguum oſſificationis ſuæ dat ſignum, quanquam aliquando, (quod non ordinarium eſt) ad quintum menſem maneat cartilaginoſa.

A quarto ad nonum menſem non alia re variant, quàm magnitudine, & ſoliditate, quâ paulatim augentur & firmantur, capitulis, quibus uniendæ erant cum vertebris, uſque ad ipſam nativitatem in ſua ſubſtantia cartilaginoſa ſine ullis oſſificationis indiciis deliteſcentibus. De numero coſtarum, quem rarò duodecimum excedere, rariùs infra ſubſiſtere, Anatomici affirmant, hoc eorum ſuffragatur ſententiæ, quod inter tot fœtus tantùm unum invenerim, qui non niſi undecim ab utroque latere exhibebat coſtas, quod, quia tam rarò occurrit, ſervandum mihi illud ſceleton putavi, quò poſſim hanc etiam curioſis oculis oſtendere varietatem.

Figura coſtarum ita in arcum flexa, ut fornicem, de qua ſupra, pectoralem efficiat, ſatis notata & deſcripta eſt aliis, ſed altera coſtarum incurvatio, quâ ſex ſuperiores extremitatibus ſuis ſurſum, medio ſui deorſum vergunt, ſex aliæ contra covexitate media ſurſum, extremitatibus deorſum tendunt: neſcio quomodo aliorum fugerit diligentiam; nobis certè accurata fœtuum ſuggeſſit indagatio: nam in his, quàm in adultis hæc arcuoſitatis diverſitas multò eſt notabilior; imò paulatim cum ætate ita minuitur, ut in quibuſdam vix appareat. Si qui hanc incurvationem in ſceletis ſuis non animadvertant, ſciant eam ſe coſtas coquendo, & â ſpina dorſi ſolvendo immutaſſe. Quiſquis enim eas in naturali ſuo ſitu reliquerit, eam poterit liquidò animadvertere.

Cap. XV.

Sternum.

Cum in ſterni oſſificatione nùſquam natura ipſa ſibi conſtet, non mirum eſt autores ita variare, ut nemo non alteri contradicat. Cùm enim cuique eorum unus tantùm alterve fœtus, quòd ex ſcriptis eorum patet, obtigerit, & aliter hic, aliter ille ſubjectum ſuum conſtitutum repererit, quiſque ordinariè putavit fieri; quod in ſuo factum eſſe comperiebat: ego priùs quòd in meis omnibus conſtanter reperi dicam, tum recenſebo, quàm vario natura ludo aliis illuſerit.

Nullus mihi unquam oblatus eſt fœtus, qui menſe quarto oſtenderit ullum in ſterno oſſiculum, quod, quamvis tempus non ita definiat, tamen indicaſſe videtur Euſtachius, dum ait, *Puerorum ſternum in prima generatione totum cartilagineum eſt, & prorſus continuum, nullaque linea diſtinctum.*

Reliquo ad nativitatem tempore ordinariè dicuntur oſſicula eſſe ſeptem: Fallopius & Bartholinus octo ſtatuunt: ego in quinque pueris novem menſium, quorum ſceleta penes me ſunt, non inveni, niſi quatuor, ad ſummum ſex, nunquam plura, ſed pauciora ſæpe. Aliquando menſe quinto duo inveni. Sexto jam quatuor, jam quinque aliquando unum (quod fortè etiam * Bartholino occurrit, qui de ſterno ita pronunciat *in infantibus notum cartilagineum eſt, præter os illius primum*) fuit etiam, quòd nullum repererim. Octavo menſe major adhuc eſt varietas, à ternario enim numero uſque ad ſextum, etiam medios fuit videre in

* In Anat. reform. libello 4. c. 18.

variis fœtibus, ut nihil liceat certi nobis ſtatuere, cum natura nullam hic ſervet regulam. In magnitudine autem, ordine, & ſitu tam diverſimode evagatur rerum illa creatrix, ut hic oſtentare videatur libertatis ſuæ nullis aſtrictæ legibus privilegium. Nec enim ſemper à ſummo capit initium, ſed interdum in medio primum emicat oſſiculum: nec quæ ſuperiora majora ſunt ſemper, vidi quippe, ubi magnitudine inferiora excederent. In ſitu verò nequidem hanc accipit legem, ut ſub altero ponatur alterum, & rectam perpendicularemque horizonti conſtituant inter ſe lineam, ſed læpiuſculè quædam evagantur ad latera tam extraordinariè ut lineam quandam inter ſe faciant horizonti parallelam.

Non eſt itaque, cur in eo ſe torqueant Anatomici, ut certam pronuncient ſententiam, niſi eam nihil hic eſſe certè lege difinitum forte niſi fallere velint, ut & ipſi falſi fuerunt, putantes, ut dixi, id quod quiſque in oblatis ſibi fœtibus invenit, eſſe legem naturæ ſtabilem. Laudo hic * Eyſſonii prudentiam, qui cùm in unico fœtu ſuo fortè nullum inveniſſet oſſiculum, maluit aliorum laudare ſententias, quàm aſtruere ſuam.

* De oſſib. infant. cap. 4.

Cap. XVI.

Claviculæ.

UT in tota corporis humani fabrica mira apparet naturæ architectæ, ſeu naturantis, ut Theologi loquuntur, prudentia; ita mirari eam maximè licèt in geminis illis oſſibus, quæ claviculæ nominantur. Nullum enim os citiùs, quàm hoc toto corpore perficitur, adeò ut ſex primis à conceptione hebdomadibus, tota ſiunt oſſea, ut meritò hæc ego vocare poſſim oſſa πρωτογενῆ. Intererat autem hominis quamprimum hæc perfici; cùm enim ſupremo oſſi ſterno per arthrodiam ſynathroſeos, & acetabulo humeri eadem articulatione conjungantur, ſintque ſcapulæ, & ſternum initio prorſus cartilaginea, opus erat forti aliquo fulcimento, ne hæc collapſa corculum opprimerent, quam eandem etiam ob cauſam uſque ad menſem tertium craſſiora ſunt omnibus oſſibus, neque incipiunt ante menſem quartum ab artuum oſſibus ſuperari. Id etiam in iis conſideratione dignum, quod à principio formam & figuram tam perfectè referant, quam cernere eſt in ætate provectis.

Cap. XVII.

Scapulæ.

SCapulæ partes, quod omnibus conſtat, ſunt baſis, ſpina, cervix, proceſſus coracoides, ſeu anchoriformis, & proceſſus ſummus humerus dictus. De ſingulis quomodo in fœtu ſe habeant dicendum, ac primùm de tota ſcapulæ maſſa, quæ ſecundo menſe adhuc informis quædam ac rotunda cartilago eſt, puncto albo in medio notata, quod indicat oſſificationis principium, definit hæc cartilago ſine ullo diſtinctionis indicio in partem anguſtiorem, longiuſculam albam lineam in medio oſtentantem, quæ poſtea in os humeri à ſcapula diſtinctum efformatur. Tertio menſe jam formam habet ſuam, & ſpinam, ita perfectè oſſeam, ut exiguâ cartilagine circumdetur ſuperiùs, cui adhæret ſummus humerus, qui adhuc eſt omnino cartilagineus, uti & proceſſus coracoides, & cervix, imò & baſis adhuc plus mediâ ſui parte cartilaginea eſt. Quæ vel ideo mihi annotata videntur accuratiùs, ut dirimi poſſit lis, quam * Eyſſonius intentat Riolano & Coitero: dum eos coarguit erroris, quod cervicem dixerint cartilagineam. Facile enim virorum iſtorum partes agam, ſi dixero Eyſſonii fœtum, quem unicum ſecandum habuit, trimeſtri fuiſſe majorem. Mirum autem dictu, & citra fidem videatur, quàm citò, quantiſque progreſſibus natura in fœtuum oſſibus augendis & perficiendis, poſt tertium præcipuè menſem, procedat. Quarto enim menſe cervix, quæ tertio tota, & baſis, quæ plus mediâ ſui parte erat cartilago, jam hæc ita eſt oſſificata, ut tantùm anguſto limbo cingatur cartilaginoſo, & cervix media ſit oſſea. Riolanus ergo & Coiterus verè de cervice pronuntiarunt, eam totam eſſe cartilagineam, ante quartum nimirum menſem; Eyſſonius autem etiam verè dixit ſe eam inveniſſe oſſeâ ſubſtantiâ præditam, ſed non rectè tamen eos de anteriore tempore loquentes reprehendit, aut corrigit, nec enim rectè infertur ex uno tempore ad aliud conſequentia, in fœtu præſertim, ubi omnia mutantur ferè in horas. Ut autem ad baſim redeam, limbus ille cartilaginoſus anguſtior, qui eam adhuc quarto menſe cingit, quinto ac reliquis deinceps paulatim minuitur; inferiùs tamen ubi in acumen deſinit, multò tardius acquirit oſſis firmitatem, quòd ea pars longius abeſt à centro circuli, quem oſſificando natura conficit. Jam proceſſus gemini quid? ſunt ii ad nonum uſque menſem adhuc magnam partem cartilaginei, uti acetabulum, & ei inſertum capitulum oſſis humeri, quæ ne nativitate quidem firmitatem oſſis acquirunt; hinc recenter nato in attolendo brachio difficultas. De fiſſura autem illa, ſeu interſtitio hiante inter coracoidem, & baſis partem, quæ ei ſubjacet, quid dicam? de qua neſcio, an quis loquatur, ego verò non aliud habeo dicere, niſi quòd ante menſem quintum non apparet ejus veſtigium, poſtea paulatim magis magiſque excavatur, ut nono menſe ſemilunarem figuram exhibeat, quæ deinde iſtam, quam in adultis videmus, acquirit formam.

* De oſſib. infant. cap. 4.

Cap. XVIII.

Artus ſuperiores.

QUod in ſcapulæ deſcriptione annotavimus, eam ſecundo menſe nulla adhuc articulatione ab oſſe humeri diſtingui, hic animadvertendum multò etiam magis in oſſibus artuum ſuperiorum, necdum enim tum ab humero cubitus, neque ab hoc radius vel articulatione, vel ſeparatione per medium diſtinguitur, ſed una eademque omnium cartilago eſt, in cujus parte ſuperiore longiuſcula alba linea unica, qua humerus; inferiore autem binæ juxta ſe invicem collocatæ conſpiciuntur, quibus cubitus & radius in os formari incipiunt. Hoc loco quod non paucis oſſibus commune eſt, quia in hiſce inſigniter apparet, admonebo; ea nimirum dum creſcunt & firmantur in media ſui parte, ubi prima ſe produnt ſubalbida oſſificationis veſtigia, eſſe interius cava quidem, ſed cavita-

cavitatem illam repleri medullâ, & circumdari parietibus firmis, hoc eſt oſſea ſubſtantia hac in parte, quam in cæteris duriore; extremitates autem, ubi parietes minùs ſunt firmi, ſpongioſâ quadam replentur materia, quæ potiùs dici poſſit oſſeam imitari ſubſtantiam, quàm ipſa oſſis vel induiſſe naturam, vel habere conſiſtentiam.

Carpus, metacarpus, & digitorum, ut loquuntur, phalanges una ſunt cartilago, quæ contra ac de cubito & radio dicebamus, quinquefariam in totidem digitos fiſſa eſt, in quorum extremitate, ſi quis conſpicilio, aut lynceis utatur oculis, puncta quædam alba poſſit conſpicere, unde ſubſtantia oſſea ſuæ ſumet firmitatis principia.

Tertio menſe artuum ſuperiorum cartilago, uti dicebam unica, oſtendit quaſi dubio ſigillo ſibi impreſſam articulationem. Cubitus & radius ita diſceſſionem fecerunt ab invicem, ut non amplius uni inhæreant cartilagini, ſed quandoque ſua circumdetur, & diſtinguatur ſuperficie. In carpo ſe produnt puncta quædam ſubrubra ſingula centrum ſuæ oſſificationis indicantia. Metacarpus, & digitorum ordines jam tum oſtentant diſtincta ſua oſſicula in longitudinem extenſa.

Menſibus tribus ſequentibus nihil variat ſed tantùm auget paulatim, quæ jam inchoata ſunt, natura parens.

Septimo & octavo menſe apparent obſcurè quidem, ſed apparent, nono autem clarè & perſpicuè videntur omnes ſinus, tubercula, trochleares appendices utriuſque epiphyſeos, humeri, cubiti, item & radii, octo cartilaginum carpi, articulationum metacarpi, & digitorum æquè diſtinctè jam in cartilaginibus fœtuum, quàm in oſſibus poſtea ſeniorum. Unde cautè legendus † Coïterus, & qui ex eo deſcripſit * Riolanus, ubi dicit *Carpi oſſa, dum fœtus naſcitur, ex una cartilagine conſtantur, poſtea fiunt oſſea, & à ſe mutuò diſtinguuntur:* ſi namque verbis his indicare velit confuſam unam cartilaginem, quæ nondum præbeat rerum, quas jam attulimus, conformationem, fallitur, uti etiam † Eyſſonius dum ait, *inferior verò cubiti cartilago nullum proceſſus ſtyloidis, aliorumque præbet indicium.* Nos enim ut verbis ejus utar, *operoſo hæc indagavimus molimine*, & aſſerimus, jam tum à menſe quarto apparere veſtigia earum diſtinctionum, quæ ipſe nono menſe vel eſſe negat, vel an ſint dubitat. Quare ea omnia, quæ iſto capite vel obliquè, vel directè in dubium vocare videntur hanc in cartilagine diſtinctionem, una omnia delemus ſpongia, quòd nihil tam minutum ſit eorum, quæ poſtea in oſſibus formatis exiſtunt, quod ſeptimo menſe ſe non prodat, & nono clare videatur in cartilaginibus. Ea potius animadvertenda diverſitas, quod os humeri in fœtibus, & recenter natis ſit rectum & teres, in ſenioribus autem fiat contortum, & curvum.

Cap. XIX.

Artus inferiores.

Os femoris duobus primis menſibus cum oſſe tibiæ media cartilagine continuatur, nullo adhuc apparente in ea articulationis veſtigio. Circa os tibiæ verò non tantùm admiratus ſum, ſed ferè obſtupui, quòd in duobus iſtius ætatis, quæ, quantâ potui, examinavi diligentiâ, nullum invenerim focilis minoris, ſive ſuræ veſtigium: non eſſe, mihi religio eſt aſſerere, quòd non facilè in animum inducam meum, naturam tantæ & tam notabilis partis nullum jam duobus menſibus fabricatam eſſe rudimentum. Sed quid faciam; mordicùs adhuc illi adhæreo propoſito nihil affirmandi, niſi quod clarè oculis ipſe meis perſpexerim: ſi quis poſthac me vel diligentior, vel felicior partem eam invenerit, & oſtendere poſſit, debebimus illi cum gratiarum actione hujus dubii noſtri ſolutionem, non ſine aliquo gnavæ induſtriæ ejus encomio.

In pedum tarſo, metatarſo, & digitis cùm eandem natura ſervet rationem, quàm in carpo, metacarpo, & manuum digitis nec nos orationem variabimus, toti enim ſunt cartilaginei, apparentibus tantùm hinc inde quibuſdam punctulis, quæ oſſificationis rudia ſunt exordia.

Tertio menſe, unde prodierit, jam apparet ſura, ſive focile minus, oſſeum quidem æquè ac tibia, hac tamen tenuius aliquantò & brevius. Metatarſus autem ita obſcurè oſſificari incipit, ut fatearis videre te quippiam, quod tu nec oſſeam induiſſe, nec cartilagineam exuiſſe ſubſtantiam dicere audeas. Neque de patella ſit ne hoc tempore, an non, patet, ſi autem ſit, eſt uti.

Quarto menſe apparet, & etiam longo poſt nativitatem tempore permanet tota cartilaginea. Quid tarſus, quid metatarſus? hujus oſſicula mirum in modum aucta ſunt, illius verò punctula dubia, jam ſe rubore quodam produnt, & oſſificationis variæ centra (ut & alii ante nos locuti fuere) oſtendunt. At in digitorum pedis fabricatione ſingulare quoddam, & prorſus diverſum ab eo, quem in manuum digitis ſecuta eſt, ordine, videtur naturæ eos effigiantis machinamentum. Hoc enim menſe de quo agimus quarto, ſingulorum articuli inferiores jam punctis diſtinguuntur, quemadmodum & ſummi, mediis adhuc nihil, quod oſſificationis minimam notam indicet, præ ſe ferentibus.

Quinto & ſexto menſe primus à pollice jam gaudet puncto articuli medii, & tanquam ſi dignitatis quendam in eo ſervent ordinem ſeptimo & octavo etiam ſecundus, tertiuſque, nono denique minimus minimum tandem oſtendere audet in medio ſuo articulo oſſificationis indicium.

Ungues, quòd oſſa non ſint, ſed peculiaris quædam ſubſtantia, ad excrementa referantur, ut plurimùm nullo jure hic ſui mentionem poſtulent, quamvis jam inde à menſe tertio formati apparent: atque hæc de articulorum in digitis ſucceſſiva oſſificatione dicta ſint: ut autem redeamus, unde nos hæc contemplatio abduxit.

Quinto, ſexto, ſeptimo, & octavo menſe augeſcunt gradatim omnia, quæ quarto comparuere: ſeptimus oſſis calcanei principiis, octavus oſſificatione aſtragali, & calcanei inſignis eſt, nec non articulationibus quibuſdam apparentibus in cartilagine; quibuſdam, inquam, non enim articulatio in omni cartilagine perfectè ante nonum menſem delineata eſt.

Inſpecturo tabulas proximè ſubſequentes

ADMONITIO.

QUò tabulis majore cum fructu utatur Lector, dum earum inter legendum fieri deſiderat ſpectator, hoc ante omnia animadvertat. In Oſteogenia nos capitibus ſingulis, de uno aliquo oſſe, vel oſſiculis aliquot ad id pertinentibus agere, atque, examinare quomodo ſe ſe per ſingulos menſes habeant; has autem tabulas anatomicas ſingulas oſtendere omnia oſſa, quemadmodum uno aliquo menſe conſtituta ſunt. Dum ergo inter legendum quis avet aurire aliquam ex tabularum inſpectione claritatem, notet de quo menſe Oſteogenia loquatur, inſpiciatque tabulam, quæ illius menſis depingit fœtum, ibique reperiet talem oſſis depictam conſtitutionem, qualem Oſteogenia deſcribit.

Alterum, quod videbatur operæ pretium admonuiſſe; quòd cùm loquamur aliquando de minutulis oſſis alicujus partibus, non permiſit figura, ut litteras indices ipſo, quo res exhibetur, loco adſcriberemus, quippe totam rem demonſtrandam obumbraturas: lineam itaque extra figuram protraximus, cujus apici littera appicta eſt, quæque exortu ſuo locum petitum denotet.

Tabula LXXV. Fig. VII. fœtum duorum menſium, & primo in oſſificationis principio oſtendit; quem figura expreſſi nus paulò, quàm natura ipſum dat, majore; quamvis enim diſtinctiſſimè omnia appareant in eo, quod ſervo, ad fidem extorquendam, ſceleto; non potuiſſent tamen in pictura ita clarè videri, niſi nonnihil magnitudini indulſiſſem.

A. *Tota capitis moles cartilaginea.*
b. *Par tertium maxillæ ſuperioris oſſificationis rude præbens principium.*
B. *Maxilla inferior tota oſſea, in medio jam nunc diſtinctiſſimè diſtincta.*
C. C. *Claviculæ binæ oſſium omnium primogenita.*
d. d. d. d. *Summa & ima coſta cartilagineæ, cùm reliquæ omnes jam ſunt oſſeæ.*
E. E *Manus tota cartilagineæ fiſſæ in quinque digitorum ordines, in quibus apparent quaſi puncta quædam oſſificationis principia.*
F. F. *Cartilago oſſis innominati, in qua apparent puncta oſſificationis bina oſſis ilii ſtrictè dicti.*
G. G. *Focile majus: cui nullum adeſt, neque cartilaginis, neque oſſeum focilu minoris judicium:*
H. H. *Pedes toti cartilaginei: uti dictum eſt de manibus.*

TABULA LXXV. Fig. VIII.

Fœtum trium menſium exhibet cum variis ejuſdem Oſſibus a toto ſeparatis.

A. *Capitis tota capacitas adhuc maxima ex parte cartilaginoſa.*
b. b. *Oſſificationis initium ſupra orbitam oculorum.*
B. *Maxilla ſuperior magna ex parte jam oſſea.*
C. *Diviſio maxillæ inferioris ad menti medium.*
D. D. *&c. Articulationes omnes majores cartilagineæ, minores in manibus & pedibus ipſæ ſua nigredine ſunt conſpicuæ.*
E. *Sternum totum cartilaginoſum.*
F. F. *Metacarpi, & digitorum diſtincta oſſicula in longitudinem extenſa.*
G. G. *Oſſis innominati cartilago, in qua nihil adhuc oſſeum præter* h. h. *oſſis ilii ſtrictè dicti principia, jam nunc oſſea.*
I. I. *Duo foramina in cartilagine oſſis innominati circa locum ubi oſſa pubis & coxendicis formabuntur.*
K. K. *Articulationes pedum ut quarto menſe apparent, ſed obſcurius.*

Figuræ minores notatæ 1. 2. 3. 4.

Oſtendunt oſſis magni triangularis in oſſe accipitis varietatem.

Quandoque enim conſtat oſſe unico, ut nota 2. litera A. Quandoque duobus, ut nota 3. litera BB. Quandoque tribus, ut nota 1. litt. CCC. Quandoque quatuor, ut nota 4. litt. DDDD. Cæterum in omnibus EEE. &c. oſtendunt oſſicula ab hoc triangulari diſtincta, quæ poſtea cum eo coaleſcunt. F. &c. foramen pro tranſitu medullæ ſpinalis denotat.

Figura minor not. V.

Maxillam inferiorem quadripartitam oſtendit.

A. *Diviſio in menti medio.*
B. B. *Cornua κορῶναι dicta, quibus muſculi temporalis tendo implantatur, quæ uſque ad tertium menſem, oſſium futurâ ſuâ à reliqua maxilla ſeparatorum ſunt capita. Oſſa autem hæc, quò meliùs conſpici poſſint, non nihil extra ſitum naturalem ſunt diſtorta.*

Figura VI.

Scapula.

Scapulæ ſummus humerus a. *Proceſſus coracoides* b. *Cervix* c. *toti cartilaginei. Baſis item* D. *multum habet cartilaginis.*

Figura VII.

Vertebrarum partem internam exhibet.

A. *Sextæ dorſi vertebræ notabile oſſificationis punctum: unde ſurſum verſum minuendo palatim aſcenditur uſque ad quintam colli vertebram* a. b. *Tertia oſſis ſacri vertebra, quò uſque oſſificatio hoc menſe minuendo deſcendit.*

Figura VIII.

Vertebrarum partem externam oſtendit.

A. *Summa colli vertebra, à qua ſemper minuendo oſſificationem hoc menſe deſcendit natura uſque ad os ſacrum.*

TABULA LXXV. Fig. IX.

Fœtum quatuor menſium exhibet cum variis ejuſdem partibus ſeparatis.

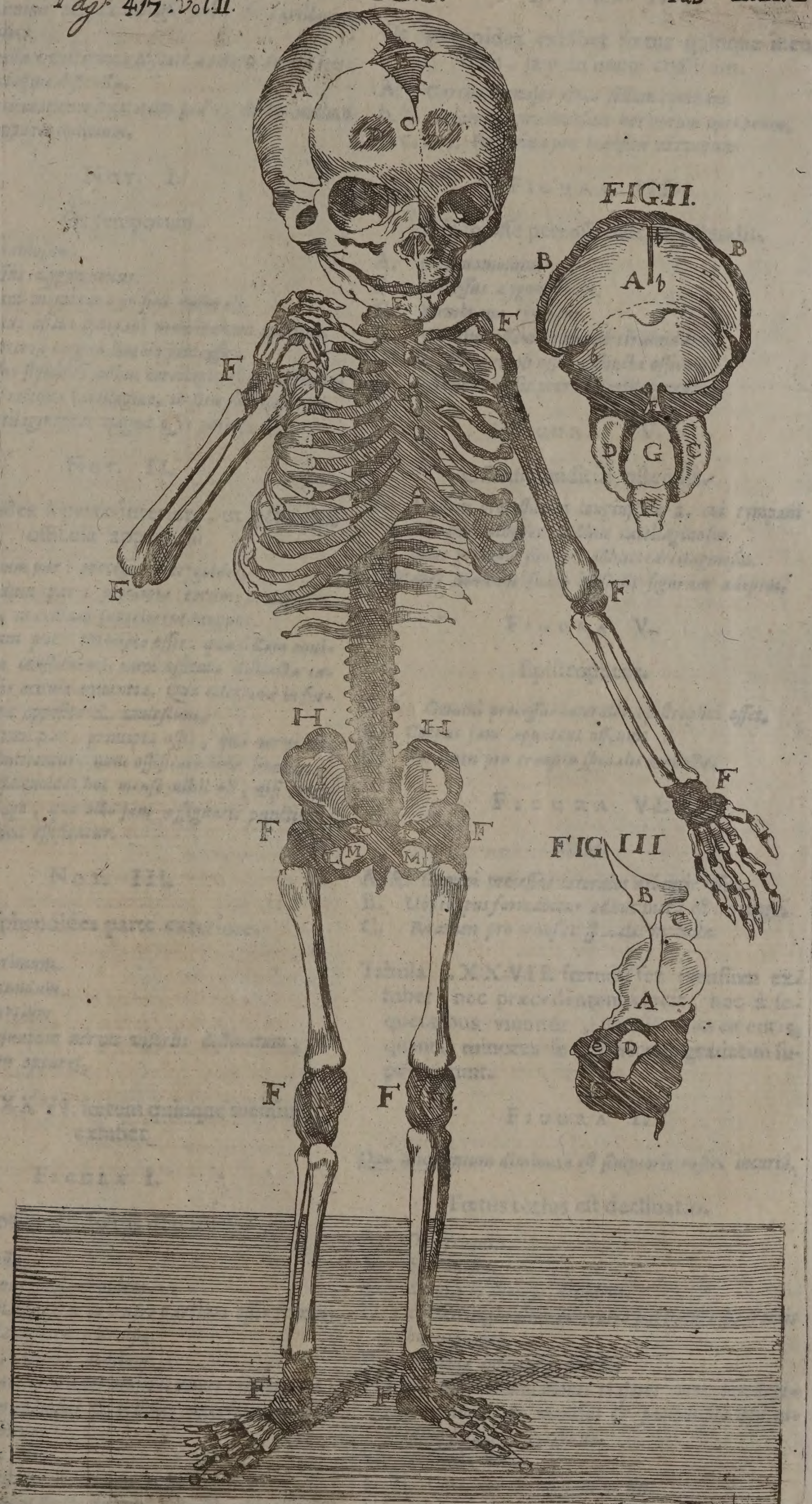
A. *Fontanella.*
B. *Sutura os frontis dividens.*
C. C. *Cartilaginoſitas in centro oſſis frontis.*
D. *Maxillæ inferioris diviſio.*
E. E. &c. *Articulationes omnes majores cartilagineæ: minores in manibus & pedibus ipſæ ſua nigredine ſunt conſpicuæ.*
F. *Sternum adhuc totum cartilaginoſum.*
G. G. *Cartilago circumdans os ilii.*
H. H. *Os ilii ſtrictè dictum, ab oſſe coxendicis (pubis enim adhuc nullum eſt) diſtinctum.*

I. Os


fig. I.
fig. II.
fig. III
fig. IV
fig. V.
fig. VI.

Pag. 417. Vol. II. Tab. LXXVII

FIG. I.



I. *Os coxendicis à parte ſiniſtra; dextrum enim ut oſtendatur, delineatio non permittit.*
k.k. *Foramina magna in oſſe pubis & cartilagine coxendicis.*
L.L. *Patella cartilaginea obſcurè a cetera articulationis cartilagine diſtincta.*
M.M. *Articulationes digitorum pedis; mediæ nullum adhuc apparet indicium.*

Not. I.

Os temporum.

A. *Os ſquamoſum.*
B. *Proceſſus zygomaticus.*
C. *Tympani membrana in ſitu naturali.*
D. *Circulus oſſeus tympani membranam ambiens.*
E. *Oſſis petroſi exigua lineola jam oſſea.*
F. *Proceſſus ſtyloides adhuc cartilaginoſus, diſtinctus tamen à reliqua cartilagine, in ſitu ſuo naturali.*
G. G. *Cartilaginoſitas magna oſſis petroſi.*

Not. II.

Os ſphenoides à parte interiore, ut octo ejus oſſicula appareant.

A. A. *Primum par: proceſſus pterygoidei.*
B. B. *Secundum par: principia eorum proceſſuum, qui deinde maxillam ſuperiorem tangunt.*
C. C. *Tertium par: principia oſſis, quæ ſellam equinam poſtea conſtituent, nunc oſſicula diſtincta caput majoris aciculæ æquantia. Quæ celerrimè in formam figuræ appoſitæ K. coaleſcunt.*
D. D. *Quartum par: principia oſſis, quà nervi viſorii tranſmittentur, nunc oſſificatæ binæ lineolæ.*
Cæterum os ſphenoides hoc menſe nihil eſt, niſi continua cartilago, quæ octo jam aſſignatis punctis diverſis in locis oſſificatur.

Not. III.

Os ſphenoides parte exteriore.

A. A. *Par primum.*
B. B. *Par ſecundum.*
C. C. *Par tertium.*
Par quartum nervis viſoriis deſtinatum, hic non apparet.

Tabula LXXVI. fœtum quinque menſium exhibet

Figura I.

Totius eſt fœtus delineatio.

A. *Fontanella.*
B. *Sutura os frontis dividens.*
C. C. *Cartilaginoſitas in centro partium oſſis frontis.*
D. *Maxillæ inferioris diviſio.*
d. d. d. &c. *Alveoli dentium.*
E. E. &c. *Articulationes majores omnes cartilagineæ: minores in manibus & pedibus nigredine ipſæ ſuâ ſunt conſpicuæ.*
F. *Oſſicula ſterni.*
G. G. *Cartilago circumdans os ilii.*
H. H. *Os ilium ſtrictè dictum, à duobus aliis oſſis innominati oſſibus diſtinctum.*
i. i. *Os pubis diſtinctum à duobus aliis.*
k. k. *Os coxendicis diſtinctum ab oſſe pubis & ilii.*
L. L. *Foramina magna in oſſe pubis & coxendicis.*
M M. *Patella cartilaginea.*
n. n. *Punctum in primi à pollice pedis digiti medio articulo apparens.*

Figura II.

Os ſphenoides exhibet fœtus quinque menſium, jam in unum coalitum.

A. *Cartilago major circa ſellam equinam.*
b. b. *Foramina pro tranſitu nervorum opticorum.*
c. c. c. c. *Foramina pro tranſitu nervorum.*

Figura III.

Tria in oſſe petroſo oſſicula oſtendit.

A. *Os ſquamoſum.*
B. *Proceſſus zygomaticus.*
C. *Membrana tympani.*
D. *Circulus oſſeus tympano circumdatus.*
e. e. e. *Tria petroſi oſſis diſtincta oſſicula.*
E. *Reliquum oſſis petroſi cartilagineum.*

Figura IV.

Oſſicula auditûs oſtendit.

A. *Malleus proceſſu ſuo longiuſculo* a, *cui tympani membrana adhæret, adhuc cartilaginoſus.*
B. *Incus proceſſu ſuo* b. *adhuc cartilaginoſus.*
C. *Stapes nondum ſuam ipſoſcelis figuram adeptus.*

Figura V.

Epiſtropheus.

A. A. *Gemini proceſſus laterales epiſtrophei oſſei.*
B. *Corpus jam apparens oſſeum.*
C. *Foramen pro tranſitu ſpinalis medullæ.*

Figura VI.

Atlas.

A. A. *Gemini proceſſus laterales atlantis oſſei.*
B. *Ubi corpus formabitur adhuc mera eſt cartilago.*
C. *Foramen pro tranſitu ſpinalis medullæ.*

Tabula LXXVII. fœtum ſex menſium exhibet, nec præcedentem vincit, nec à ſequentibus vincitur, tantis incrementis, quantis minores ſe ſe invicem gradatim ſuperaverunt.

Figura I.

Quæ aliquantum diminuta eſt ſculptoris noſtri incuriâ.

Fœtûs totius eſt declinatio.

A. *Os ſyncipitis.*
B. *Fontanella.*
C. *Sutura os frontis dividens.*
D. D. *Cartilaginoſitas in centro partium oſſis frontis adhuc apparens.*
E. *Maxillæ inferioris diviſio.*
F. F. F. &c. *Articulationes majores omnes cartilagineæ: minores in manibus & pedibus ſuâ ipſæ nigredine ſatis ſunt conſpicuæ.*
G. *Oſſicula ſterni.*
H. H. *Cartilago circumdans os ilii.*
I. I. *Os ilii ſtrictè dictum, à duobus aliis oſſis innominati oſſibus diſtinctum.*
K. K. *Os pubis diſtinctum à duobus aliis.*
L. L. *Os coxendicis diſtinctum ab oſſe pubis & ilii.*
M. M. *Foramina magna in oſſe pubis & coxendicis.*
N. N. *Patella cartilaginea.*
o. o. *Punctum oſſeum in primi à pollice pedis digiti articulo medio apparens.*

FIGURA II.

Os occipitis.

A. *Prima pars oſſis occipitis, magnum ſcilicet os triangulare, hic quatuor ſuturis irregularibus* b.b. b.b. *præditum.*
B. B. *Cartilago circumdans os occipitis.*
C. *Secunda pars oſſis occipitis.*
D. *Tertia pars oſſis occipitis.*
E. *Quarta pars oſſis occipitis.*
F. *Oſſiculum triangulare, quod jam inde à quarto menſe prodire incepit.*
G. *Foramen, per quod tranſit medulla ſpinalis.*

FIGURA III.

Bina in oſſe petroſo oſſicula oſtendit.

A. *Os ſquamoſum.*
B. *Os primum maxillæ ſuperioris.*
C. *Proceſsûs pterygoidei portio.*
D. *Oſſis petroſi pars, quæ jam ex duabus coaluit.*
e. *Tertium oſſis petroſi oſſiculum.*
E. *Oſſis petroſi circumferentia cartilaginea.*

Tabula LXXVIII. fœtum ſeptem menſium exhibet, paulo quàm eo tempore ſolent eſſe majorem, prodierat enim cum fratre ſuo gemello vivus in lucem.

FIGURA I.

Quæ aliquantulum etiam eſt diminuta incuria prædicta.

Totius eſt fœtus delineatio.

A. *Os ſyncipitis.*
B. *Fontanella.*
C. *Sutura, os frontis dividens.*
D. *Os temporum.*
E. *Maxillæ inferioris diviſio.*
F. F. &c. *Articulationes majores omnes cartilagineæ, minores in manibus & pedibus ſuâ ipſæ nigredine ſatis ſunt conſpicuæ.*
G. *Oſſicula ſterni.*
H. H. *Cartilago circumdans os ilii.*
I. I. *Os ilii ſtrictè dictum à duobus aliis oſſis innominati oſſibus diſtinctum.*
K. K. *Os pubis diſtinctum à duobus aliis.*
L. L. *Os coxendicis diſtinctum ab oſſe pubis & ilii.*
M. M. *Foramina magna in oſſe pubis & coxendicis.*
N. N. *Patella cartilaginea.*
O. O. *Os aſtragali.*
P. *Os calcanei, quod in dextro videri non poteſt.*
q. q. q. *Puncta in primi, ſecundi & tertii à pollice digiti medio articulo apparentia.*

FIGURA II.

Quæ primò tria, deinde bina fuerunt in petroſo oſſicula, jam in unum coaluiſſe, oſtendit.

A. *Os ſquamoſum.*
B. *Proceſſus zygomaticus.*
C. *Oſſis petroſi ſubſtantia, ex tribus jam ſepe dictis in unum coalitu.*
D. *Oſſis petroſi circumferentia adhuc cartilaginea.*

FIGURA III.

Oſſicula auditûs proponit.

A. *Malleus.*
a. *Mallei proceſſus major adhuc cartilaginis quippiam in fine oſtentans.*
B. *Incus.*
b. *Incudis proceſſus in fine cartilaginoſus.*
C. *Stapes*

FIGURA IV.

Atlas.

A. A. *Gemini proceſſus laterales atlantis oſſei.*
B. *Punctum oſſeum hoc menſe apparens, unde corpus paulatim formabitur.*
C. *Foramen pro tranſitu ſpinalis medullæ.*

FIGURA V.

Epiſtropheus.

A. A. *Gemini proceſſus laterales epiſtrophei oſſei.*
B. *Corpus.*
C. *Principium oſſificationis in dente.*
D. *Foramen pro tranſitu ſpinalis medullæ.*

FIGURA VI.

Scapula.

A. A. *Gemini proceſſus ſummus humerus & coracoides adhuc plurima ſui parte ſunt, & uſque ad nonum menſem manent cartilaginei.*
B. *Limbus cartilaginoſus anguſtus baſin circumdans.*
C. *Fiſſura quædam ſemilunaris inter coracoidem & baſim, quæ menſe quinto ſe incipit oſtendere.*

Tabula LXXIX. fœtum octo menſium oſtendit.

FIGURA I.

Totius eſt fœtus delineatio.

A. *Os ſyncipitis.*
B. *Fontanella.*
C. *Sinus longitudinalis per duram matrem conſpicuus.*
D. *Sutura, os frontis in duas partes dividens.*
E. *Os temporum.*
F. *Maxillæ inferioris diviſio.*
H. H. H. &c. *Articulationes majores adhuc omnes cartilagineæ: minores in manibus & pedibus ſua ipſæ nigredine ſatis ſunt conſpicuæ.*
I. *Oſſicula ſterni.*
K. K. *Cartilago circumdans os ilii.*
L. L. *Os ilium ſtrictè dictum, à duobus aliis oſſis innominati oſſibus diſtinctum.*
M. M. *Os pubis diſtinctum ab aliis duobus.*
N. N. *Os coxendicis diſtinctum ab oſſe pubis & ilii.*
O. O. *Foramina magna in oſſe pubis & coxendicis.*
P. P. *Patella tota cartilaginea.*
Q. *Os aſtragali cartilagine undique cinctum.*
R. *Os calcanei.*
ſ. ſ. ſ. *Puncta in primi, ſecundi, & tertii à pollice digiti medio articulo apparentia.*

FIGURA II.

Membranam tympani membranæ obtenſam, & proceſſum ſtyloideum cartilagineum oſtendit.

A. *Os ſquamoſum in fœtu à petroſo diſtinctum.*
B. *Os petroſum.*
C. *Cartilago hæc oſſa diſtinguens.*
D. *Proceſſus zygomaticus.*
E. *Membrana quæ tympano incubuerat, reflexa, & loco ſuo mota, ut melius conſpici poſſit.*
F. *Tympanum in ſuo ſitu.*
G. *Proceſſus malleoli oſſeus per tympanum, cui adhæret, conſpicuus.*
H. *Circulus cui tympani membrana annectitur oſſeus.*
I. *Proceſſus ſtyloides cartilagineus, huic circulo naturaliter incumbit, à loco ſuo nonnihil remotus, ut appareat.*

Tabula

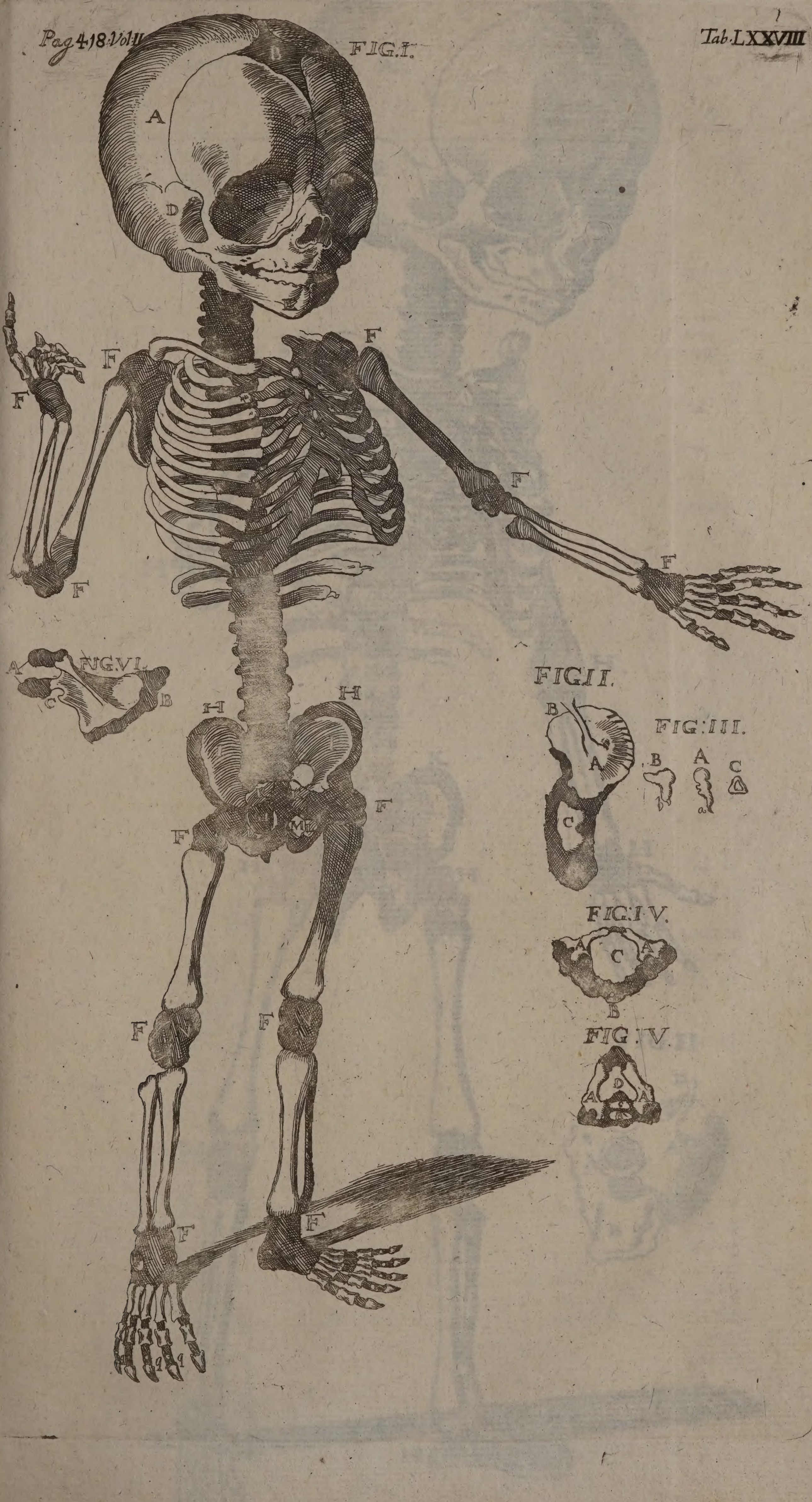

Pag.418.Vol.II.
Tab.LXXVIII
FIG.I.
FIG.II.
FIG:III.
FIG.IV.
FIG:V.
FIG.VI.

FIG. I

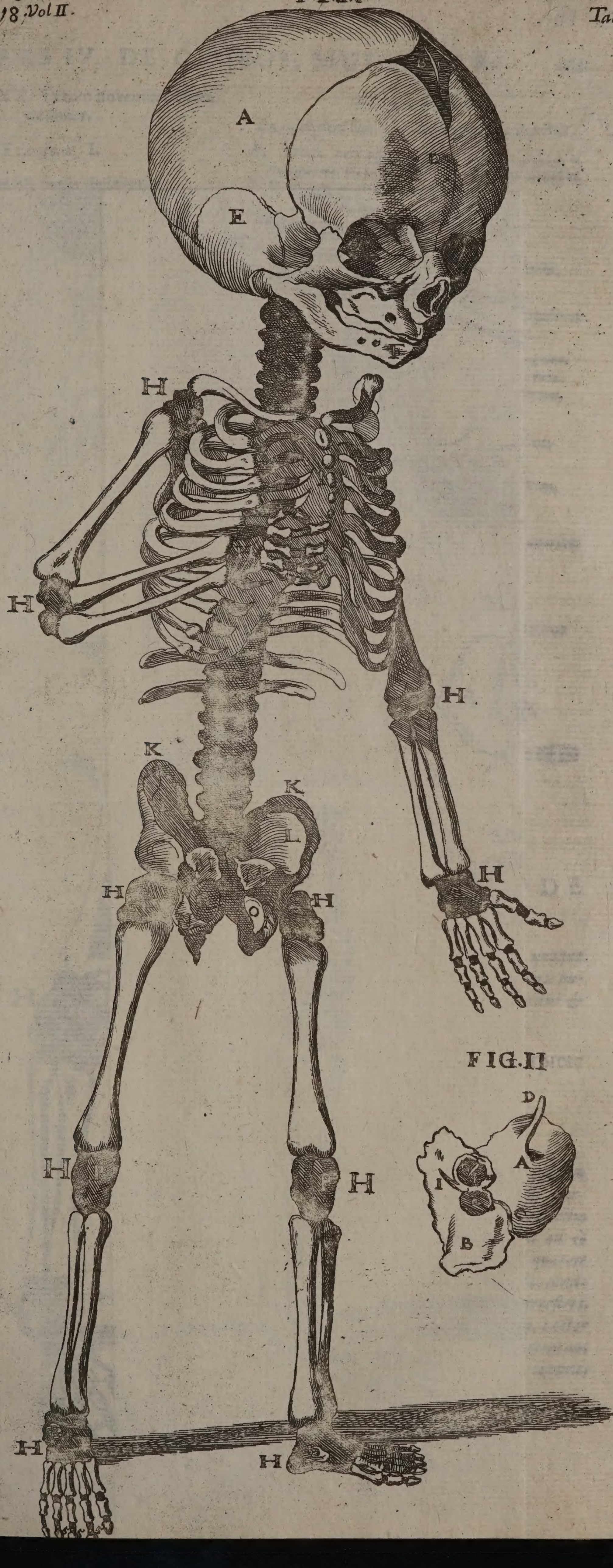


FIG. II

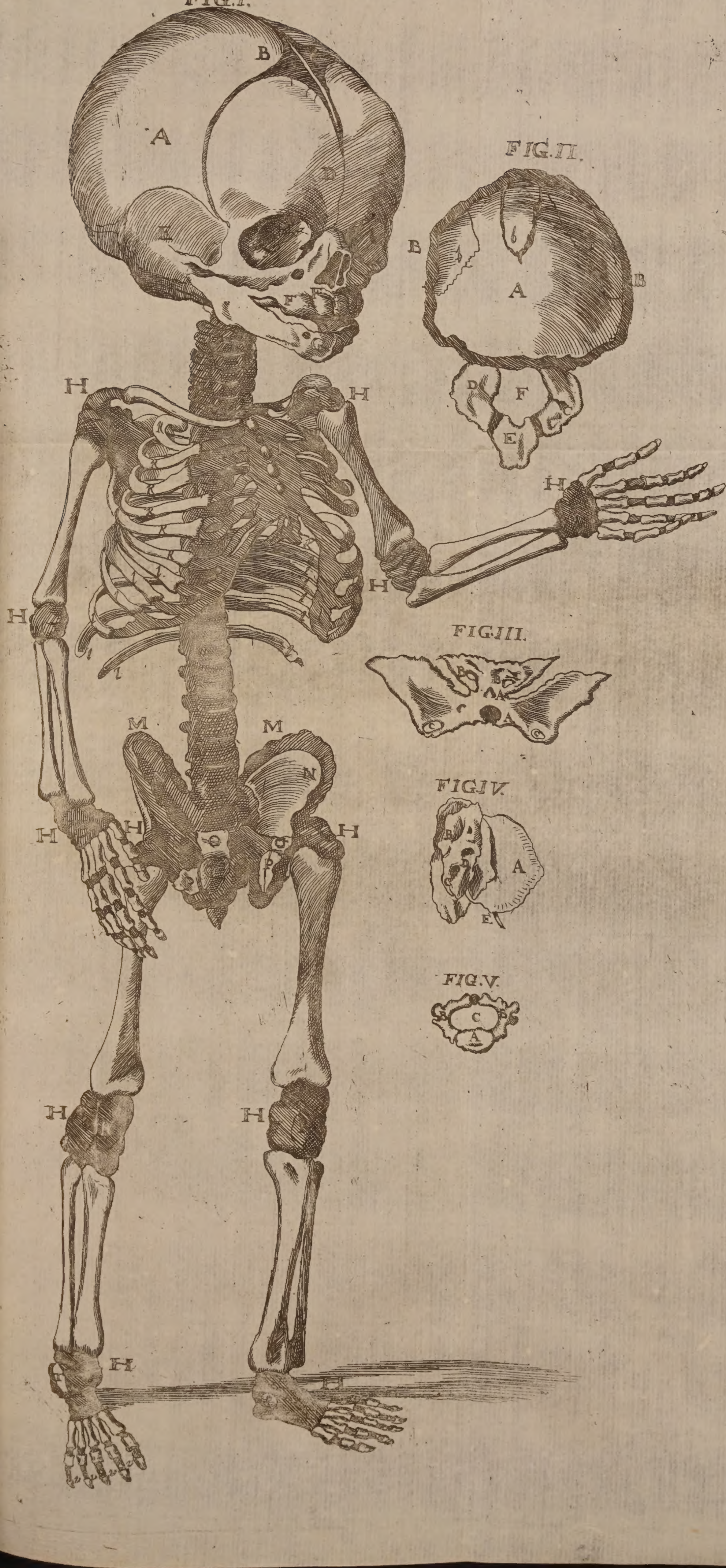


FIG. I. FIG. II. FIG. III. FIG. IV. FIG. V.

Tabu

A. Os f
B. Font
C. Sinus
D. Sutu
E. Os t
F.F.F. B
G. Drog
H.H. &
tilaginea
nigredin
I. Oſſicul
k.k.k.k.
l.l.l.l.l.
M.M. Ca
N.N. Os
lino ilion
ilium ab
oſſis inno
O.O. Os p
P.P. Os co
Q. Foram
cis altern
mittebat
R.R. Pate
S. Os aſt
T. Os cal
v.v.v.v.
etiam in c

C

NOV

Quarum d
Glan
mani
expon

Authore

Human
cto a
curioſſ

Tabula LXXX. fœtum novem menſium delineat.

FIGURA I.

Totius eſt fœtûs delineatio.

A. *Os ſyncipitis.*
B. *Fontanella.*
C. *Sinus longitudinalis per ipſas membranas conſpicuus.*
D. *Sutura, os frontis in duas partes dividens.*
E. *Os temporum.*
F. F. F. *Extuberantiæ in maxilla ſuperiore.*
G. *Diviſio maxillæ inferioris.*
H. H. &c. *Articulationes majores adhuc omnes cartilagineæ, minores in manibus & pedibus ſuâ ipſæ nigredine ſatis ſunt conſpicuæ.*
I. *Oſſicula ſterni.*
k. k. k. k. k k. &c. *Sex coſtæ ſurſum reflexæ.*
l. l. l. l. l. l. &c. *Sex coſtæ deorſum reflexæ.*
M. M. *Cartilago circumdans os ilii.*
N. N. *Os ilii à nobis paſſim dictum, quod Bartholino ilion, aliis aliter, vulgò plurativo numero os ilium ab ilibus nominatur, etiamnum à duobus aliis oſſis innominati oſſibus diſtinctum.*
O. O. *Os pubis in fœtu diſtinctum ab aliis duobus.*
P. P. *Os coxendicis in fœtu ab aliis duobus diſtinctum.*
Q. *Foraminum magnorum in oſſe pubis & coxendicis alterum. alterum enim, ut pingeretur, non permittebat perſpectivæ ratio.*
R. R. *Patella, adhuc tota cartilaginea.*
S. *Os aſtragali.*
T. *Os calcanei, cartilagine undique cinctum.*
v. v. v. v. *Puncta oſſificata in medio articulo, quæ etiam in dextro pede ſunt conſpicua.*

FIGURA II.

Os occipitis fœtûs novem menſium exhibet.

A. *Prima pars oſſis occipitis, magnum ſcilicet os triangulare, hic in quatuor partes* b. b. b. *diviſum.*
B. B. *Cartilago circumdans os occipitis.*
C. *Secunda pars oſſis occipitis.*
D. *Tertia pars oſſis occipitis.*
E. *Quarta pars oſſis occipitis.*
F. *Foramen, per quod tranſit medulla ſpinalis.*

FIGURA III.

Os ſphenoïdes exhibet fœtus novem menſium jam in os unum coalitum.

A. A. *Partes ad ſellam equinam adhuc cartilagineæ.*
B. B. *Foramina nervis opticis tranſitum præbentia.*
C. C. *Foramina pro ramo quarti paris nervorum.*

FIGURA IV.

Os temporum interiore ſua parte conſpicuum dat.

A. *Os ſquamoſum in fœtu à petroſo diſtinctum.*
B. *Os petroſum.*
C. *Foramen pro nervo auditorio.*
D. *Foramina juxta id quod nervum auditorium tranſmittit.*
E. *Proceſſus zygomaticus.*

FIGURA V.

Vertebram in fœtu novem menſium tribus oſſibus conſtantem depingit.

A. *Prima pars corpus dicta.*
B. B. *Bini proceſſus laterales.*
C. *Foramen per quod ſpinalis medulla tranſit.*

OSTEOLOGIA NOVA.

SIVE

NOVÆ QUÆDAM OBSERVATIONES DE Oſſibus & Partibus ad illa pertinentibus.

Quarum occaſione Oſſium accretio & nutritio, tum in genere, tum in ſpecie, novum quoque Glandularum Mucilaginoſarum *dictarum genus, nec non affectus quidam corporis humani præternaturales, aliaque phænomena ſcitu digniſſima ad cauſas ſuas revocantur & exponuntur.*

Authore CLOPTONE HAVERS, qui eas Anglicè ſcripſit, & Interprete MELCHIORE FRIDERICO GEUDERO.

ARGUMENTUM.

OSſium generationem, eorumque ab ipſo conceptionis tempore ad partum uſque progreſſus & incrementa ſuperiori Tractatu, præeunte Clariſſ. Kerckringio, hiſtoricè luſtravimus; adeo ut inde perfecta ſceleti, præſertim infantilis, notitia haberi poſſit, ſaltem quoad τὸ ὅτι. Supereſt ut ad τὸ διότι deveniamus. Quid ſint Oſſa ſi ex veteribus Anatomicis quærere volumus, vix quicquam illi nos docebunt præter hoc ſolum; oſſa, nimirum, eſſe partes ſpermaticas duriſſimas, ſicciſſimas & maximè terreſtres. Eorum verò analyſim accuratam cùm nemo tradiderit, en Tibi, Lector Humaniſſime, Celeberrimi HAVERS *ſuper hoc argumento Obſervationes, ante ſeptem aut octo annos, publici juris factæ, quibus in partes omnes os conſtituentes & ad ipſum pertinentes curioſiſſimè inquirit.*

Et primò quidem terram & ſal, præter alia principia, aliis corporis partibus communia, oſſis compoſitionem ingredi ea proportione ait, ut terra duas tertias, vel ſaltem quinque de novem, reſpectu ad ſal habito, faciat. Ex iſtis itaque principiis ſeu eorum particulis fibras formari aſſerit, quarum curſum deſcribit, quæque tandem in laminas tenues ſibi invicem ſuperſtratas faceſſant. Lamellæ porrò iſtæ variis quibuſdam poris primò donantur, ad receptionem oleoſi medullæ liquoris de quo inferiùs. Præter iſtiuſmodi poros ſunt & alii nonnulli genere diverſi, quæ vaſorum, arteriarum nempe & venarum, tranſitui inſerviunt. His ſi addas deſcriptionem perioſtii, cavitatum oſsis, tum leviorum ſeu ſuperficialium, tum profundiorum & intimiorum majorum vel minorum, fibrarum oſſearum hinc inde in cavitatibus iſtis ab una parte ad aliam pertinentium, ex quarum collectione & vario ordine cancelli & opus quodpiam reticulatum naſcuntur, majori propemodum ex parte os tibi notum fiet.

Hæc verò dum ſcrutatur Vir Solertiſsimus rationem qua oſſa nutriuntur ſimul ad examen revocans, de Nutritione in genere primùm agit; & quidem partes omnes à ſanguine aut particulis cum ſanguine mixtis atque ab arteriis advectis nutriri aſſerit, ope ſcilicet glandularum quarundam à latere arteriarum ſitarum; unde patet differre glandulas iſtas nutritivas ab illis quæ in extremis arteriarum oſculis occurrunt, quæque ſeparationi variorum ſuccorum, urinæ, putà in renibus, lactis, in mammis, &c. dicatæ ſunt. Simili ratione oſſa etiam nutriri oſtendit, atque ad argumenta quæ contra ſuam ſententiam afferri poſſunt reſpondet, eorumque potiſſimùm opinionem confutat qui nutritionem per nervos & ſuccum nerveum fieri autumant, etſi nervos, ſeu potius ſpiritus in nervis contentos, nutricationis opus promovere non neget; tandemque non pauca promit ſcitu digniſſima circa quæſtiones omnes quæ nutritionem & animalium accretionem ſpectant.

His ita aſſertis medullam ſpeciali indagini ſubmittens, tribus eam partibus conſtare docet Vir Eximius, vaſculoſa nimirum, veſiculari ſeu glanduloſa, & oleoſa. Vaſculoſam partem conſtituunt venæ & arteriæ; veſicularem glandulæ ſui generis; oleoſam oleum in præfatis glandulis ſecretum. Hæ autem tres partes tunicâ communi tenuiſſimâ & inſtar vitri diaphanâ veſtiuntur. Sunt præterea in eadem tunica ſacculi membranacei glandulas oleo plenas continentes. Oleum verò iſtud ab una veſicula ſeſe contrahente ad alteram tranſit, indeque ad proximiorem ſeu intimiorem oſſis lamellam, per cujus poros tranſverſos ad ſequentem & contiguam ſuperſtratam laminam, ac tandem ad ſuperiorem ſeu extimam diffunditur. Uſus olei hujuſce medullaris eſt primò totum os, ut dictum eſt, pervadere, ut temperamentum ſuum os iſtud ſervet, nec nimium exſiccetur ac proinde fragile evadat, Idem oleum ad oſſium articulos ſecundò permeat, per ductum proprium & poros ibi apertos. Hinc fit ut extremitates oſſium articulatorum lubricentur; cui fini etiam miniſtrat liquor quidam oleo ſe immiſcens, cujus fontes poſtmodum aperit auctor noſter ut inferiùs viſuri ſumus. Tertius & quartus medullæ & præfati liquoris uſus eſt cavere ne oſſium articuli in motibus ſuis aut nimium incaleſcant, aut etiam atterantur. Ligamenta tandem & Cartilagines ipſæ beneficio ab oleo medullari illato quadantenus etiam gaudent.

Curioſa ſanè atque etiam utilia nulli non videbuntur quæ hactenus demonſtravit Vir Sagaciſſimus; ſed enim longè majoris momenti & ad Theoriam & ad Praxim Medicam inventum ſunt Glandulæ *in oſsium articulis ab ipſo primùm retectæ & deſcriptæ, quas* Mucilaginoſas *appellat. Harum glandularum duplex eſt genus. Aliæ quippe exiles ſunt & copioſæ, confertim in quolibet articulo poſitæ. Aliæ verò majores, ut quæ ex multis minutis glandulis ſibi invicem junctis componantur, quales* Conglomeratas *vocant Anatomici. Harum in articulis quibuſdam amplioribus unica tantum occurrit, ut in femoris articulo, quæ notatu digna eſt; in aliis verò, ut in genu, quatuor aut quinque reperiuntur. Per poros autem harum glandularum liquor mucilaginoſus, à maſſa ſanguinis per arterias advectus, ſecernitur, & exinde per ductus excretorios in interſtitia juncturarum effluit; idque tantummodo dum oſsium articuli moventur, quo tempore veſiculæ ſeu glandulæ compreſſæ liquorem ſuum effundunt, aliàs enim ita commodè locantur ut à nulla parte vicina premi aut atteri ullatenus poſsint. In hoc opere ſymbolam ſuam conferunt etiam aliæ minores glandulæ prioris generis, etſi non tantum liquoris quantum majores ſuppeditent. Similes glandulas in membrana muſculorum communi obſervavit præterea auctor noſter. Cui verò bono mucilago iſtiuſmodi glandularum in juncturas ſtillet jam ante innuimus dum liquorem hunc oleo medullari ad uſus indicatos commiſceri diximus, quò nempe juncturæ lubricentur & oſſa ab incaleſcentia attritioneve tuta ſint. Idem propemodum officium eſt mucilaginis quæ ex membrana muſculorum communi petitur; hac quippe & fibræ omnium muſculorum & eorum tendines lubricari contingit, quod ſi non fieret motus ſuos continuos obire præfatæ partes neutiquam poſſent.*

Atque hi ſunt uſus quos mucilago præſtat dum in ſtatu naturali permanet. Ubi verò depravatur ejus craſis, crudeliſsimorum affectuum, quod maximè notandum, cauſa demum fit, inter

quos Rheumatiſmus, *&* Arthritis, *de quorum natura & remediis paucis, occaſione data, agit auctor noſter. Deſinant itaque jam Paracelſi aſſeclæ fictam ſuam nobis obtrudere.* Signoviam, *aut ſaltem minùs barbarè loqui diſcant. En veros fontes retectos unde pernicioſa ſcaturit lues, quam utinam tam facilè eſſet debellare quàm in aprico continens ejus cauſa à Viro Solerti poſita eſt. Dabitur forſan aliquando nobis eſſe ita felicibus, nec opprobrium Medicorum ſemper audiet morbus iſte.* Plura non addimus uno verbo monere contenti, auctorem noſtrum de Cartilaginibus in particulari tandem agere, pluraque lectu digniſſima ſuper earum compoſitione, depromere, quare, verbi gratiâ, flexiles ſint, quare vi elaſtica præditæ, quo pacto aliquando in os faceſcant &c. quæ omnia ipſemet Lectorem docebit. Oſteologiam integram, ſeu Sceleti deſcriptionem, deſiderabit forſan quis; Verùm cùm id penſi ſuſceperint omnes penè curſuum Anatomicorum Scriptores, à Divino Veſalio ad Clariſſimum Bartholinum alioſve Neotericos, optimiſque & numeroſis figuris ſcripta ſua ſuper hoc argumento illuſtrarint, ſumptibus & libri moli parcere viſum eſt, ne actum ageremus, & quod nullibi non proſtat in Bibliothecam iſtam, aliundè jam ſatis amplam, inutiliter inſereremus.

DISCURSUS PRIMUS.

AGENS DE PERIOSTEO, NEC NON DE NATURA, Partibus Conſtitutivis, & ſtructura interna Oſſium.

INTRODVCTIO.

QUemadmodum nulla omnino Facultas aut diſciplina ultimis his noſtris temporibus majora cepit augmenta atque incrementa, quam Medicina, ita vix ejus aliquam partem melius exploratam atque feliciore cum ſucceſſu excultam ac inveſtigatam eſſe exiſtimo quam Anatomiam. Pluribus ſanè antecedentibus annis paucæ admodum & raræ diſſectiones ſunt inſtitutæ; unde etiam evenit, ut maximè admirandæ & ſtupendæ Naturæ in operibus ſuis procedendi rationes ac modi, maxima Microcoſmi miracula plane non fuerint animadverſa aut detecta, donec curioſa nonnulla & præſtantia ingenia, ſpe, nova nonnulla detegenda ſibi ſupereſſe, animata, ulteriora & accuratiora Examina inſtituere, quorum felix induſtria eouſque pervenit, ut Exiſtentia partium antea prorſus ignotarum, ut & natura, ſtructura, & uſus partium aliarum melius inciperent innoteſcere.

At enimverò, quamvis inveſtigationes & obſervationes hac noſtra ætate inſtitutæ, circa nonnullas partes fuerint accuratiſſimæ, in aliis tamen nonnullis circa corticem ſolummodo fuimus occupati, eoque ſolo contenti manſimus: & imprimis quidem noſtræ diſquiſitiones circa internam fabricam oſſium & alia partes haſce concernentia admodum negligentes fuere, notitiaque noſtra non niſi exigua & tranſitoria; non ideo tamen, quaſi exactiſſimam inveſtigationem & obſervationes ſummo ſtudio inſtitutas hæ partes non mererentur. Nullus enim dubito, quin Omnipotens Architectus Divinum ſuum artificium in univerſa ſtructura harum partium quas ex materia craſſiore formavit æque demonſtraverit, quam in formatione illarum quæ ex particulis maximè attenuatis & ſubtilitatis conſtant. Atque quam curioſa fuerit manus cœleſtis in conſtructione & ordinatione fabricæ corporis noſtri, fortean ex hoc diſcurſu aliquantulum eluceſcet: aliquantulum dico, quoniam non niſi optime conſcius mihi ſum, quod, quamquam omnes vires tam Philoſophi quàm Anatomici partes in me ſuſcipiens intendam, infinitis tamen modis in hoc argumentum fiam injurius, Hoc tamen non obſtante, ut debitum ſolvam meum, meumque propoſitum expediam, Venerabili huic ſocietati ea, quæ obſervavi, nunc exponere liceat; Atque quemadmodum longè plurima occurrent, quæ Philoſophicam ſolutionem merentur & requirunt, ita conabor primitus ea conſiderare & enarrando exponere modum, quo ea ſunt producta, ſeu conſiderando rationes, propter quas natura illa ordinavit, prout occaſionem habuero. Dum de hoc argumento diſſero, ſtudio omittam differentium figurarum in oſſibus notationem, diverſam rationem modumque conjunctionis illorum & hujus farinæ alia, quæ communiter jam ſunt obſervata: atque ut in ſchemate aut typo quaſi vobis exhibeam generalia, de quibus tractare in animum induxi capita, en ſequentia: Primo inquiram in Perioſteum, ſive membranam illam, quæ oſſa exterius inveſtit variis deſtinatam finibus, quos ut & uſus ejuſdem pariter conſiderabo.

Secundò: Oſſa ipſa, naturam, partes conſtituentes, ſtructuram internam, necnon poroſitates atque meatus varios in iis formatos annotabo, & recenſebo: non minus etiam vaſa illorum ſanguiveha, accretioni & nutritioni inſervientia. Atque quemadmodum dentes conſtituunt ſpeciem oſſium à reliquis omnibus diverſam, quæ circa illos particulariter obſervavi, itidem exponam.

Tertiò: Intentio mea eſt, explanare modum ac rationem, qua accretio & nutritio perficiuntur, primum quidem in genere, dein verò etiam in ſpecie, reſpiciendo nempe haſce partes, quæ præſens noſtrum ſubjectum conſtituunt. Et dum circa magna hæc Naturæ negotia verſor, occa-

ſionem

ſionem arripiam inſtituendi digreſſionem quandam de modo ſecretionis glandulariæ, ac concludam hoc caput Ætiologia ſymptomatum in rachitide, quatenus oſſa in illo morbo afficiuntur & Nodorum Venereorum.

Quartò : Enarrabo obſervationes circa medullam à me habitas, atque deſcribam vaſa ſanguiveha ad eam pertinentia : his vero exantlatis uſum ſubſtantiæ hujus oleaginoſæ, conſiderabo.

Quintò : Deſcribam ſingularem quandam ſpeciem glandularum, quas obſervavi in omnibus articulis : Harum memoratu maxime dignarum ſtructuram & ritum delineabo in naturam dein & uſum liquoris, qui ab iis ſecernitur, inquiſiturus. Atque quoniam harum glandularum obſervatio nobis videtur admodum utilis in explananda cauſa unius vel duorum morborum, quibus partes, in quibus locatæ ſunt, affliguntur nonnulla hoſce morbos, quorum primus Rheumatiſmus, alter arthritis eſto, attinentia inſuper adjiciam.

Sextò tandem & ultimo Diſcurſibus meis colophonem imponam conſideratione cartilaginum, harum naturam explanaturus, membranas ac ſtructuram earundem deſcripturus, uſusque tandem & earum quidem in ſpecie, quæ veris coſtis affiguntur, inveſtigaturus.

De modo, quo oſſa generantur.

Et rationi fortean conforme & methodo valde conveniens eſſe judicabunt plurimi, ſi diſcurſuum meorum initium ſumam ab origine, rei de qua tractabo, & offeram non nulla modum quo partes à me ulterius deſcribendæ primitus formantur, concernentia. Quamvis autem modus, quo animal formatur, ſive id fiat in utero, ſive extra uterum, inter maxima naturæ myſteria meritò reponatur, cum ſenſus noſtri ferè nil circa hoc negotium obſervare valeant, nullaque Ars aut Mechaniſmus id ullo modo imitari queat : nobis tamen licebit noſtras formare conjecturas, ac probabilem admodum & ſanæ rationi conformem invenire hypotheſin, ut noſtro aliquantum ſatisfiat deſiderio.

Veteres obſervationum, quæ poſt illorum tempora inſtitutæ ſunt, prorſus ignari opinabantur, ſemen maris partem conceptus conſtituere & fœminam itidem verum habere ſemen, compoſitum vero quid ex ſemine maris & fœminæ cauſam materialem eſſe oſſium, uti omnium aliarum partium, quas ipſi ſpermaticas nominabant. At enimverò *Regnerus de Graef* nos longè meliora edocuit ac indigitavit hanc ſententiam omnino eſſe explodendam, utpote quæ nec defenſionem ullam nec refutationem mereatur, dum nobis etiam in animalibus viviparis nidos ovulorum demonſtravit, & quidem in Fœmellarum teſticulis reperiundos.

Cum igitur omnium, etiam vaſtiſſimorum animalium originem ex ovo repetere conveniat re debite conſiderata, forte omnium maximè probabile videbitur, oſſa æque ac omnes alias partes per admirabilem Divinæ Providentiæ Stegnographiam delineata eſſe in ovulo, dum illud in ovario adhuc jacet, & antequam fœmella impraegnatur. Neque nobis adeo à veritate alienum aut abſonum videbitur, tot tamque varias partes in confiniis tam puſilli corpuſculi eſſe delineatas, dummodo conſideraverimus miram nonnullorum animalculorum parvitatem, quæ tamen nihilominus ex ſpiritibus, humoribus, ac multiplicibus partibus organicis conſtant. Atque ſi (quod quidem rationi valdè conſonum eſt) analogiam inter hæc ovula & ſemina plantarum ſupponere placeat; tum circa ſemina plantarum habitæ obſervationes nos ad noſtram de ovulis animalium hypotheſin deducere, atque noſtris conceptibus magnum pondus addere valebunt : ſi nempe viderimus rudimenta, folia, truncum ac radiculam plantæ in ſemine reperiri, antequam id ipſum terræ utero concredatur, genericæque cœlorum influentiæ ſubjiciatur. Id equidem verum eſt, partes animalis, quamdiù ovuli ambitu circumſcribuntur, à nobis diſtingui ac dignoſci non poſſe; quod tamen neceſſariò contingere auguramus, uſque dum, vivificus ſeminis ſpiritus fluidas & volatiles particulas in motum egit, imò aliquandiu etiam poſtquam hæc jam facta ſunt, & jam poſt illam primam & efficacem impreſſionem, à qua generationis negotium hunc fere in modum perfici videtur. Videlicet particulæ, quæ prima exiſtunt humorum principia, imò omnes illæ, quæ aliquam activitatem habent, dum tali motu in fermentationem aguntur, rariores fiunt, expanduntur ac per conſequens majus requirunt ſpatium, quam illud, quod eas antea continebat, dum adhuc quietæ & per naturam diſpoſitæ erant jacendi in tali complicatura & circumferentia, cujus limites tranſire ante impraegnationem conveniens & limitata ovuli moles non permittebat, indeque cavitates & vaſa, in quibus continentur, dilatare incipiunt. Poſteaquam vero hæ particulæ ſemel in motum (qui primum quidem languidus, & partium in ſolidas poſtea evadentium tono proportionatus eſt) actæ ſunt, in iſto perſeverare motu nituntur. Et quamvis prima & naturalis illarum tendentia, poſtquam in motum actæ ſunt, non poſſit in omnibus ita agitatis partibus eadem concipi; in omnibus tamen per contractionem & pulſationem cordis dirigetur ad generalem terminum ad quem, nempe ad venas. Sive enim dicta fermentatio in omnibus hiſce particulis, quæ poſtmodum in forma humorum apparent, aut in ſpiritus exaltantur uno eodemque tempore fuerit excitata; ſive in puncto ſaliente, ſeu in eo, quod poſtmodum magnum ſanguinis elaterem conſtituit nempe in Corde primum cœperit, res utrobique eodem recidet.

Quamvis enim oborta in univerſa, quam & cordis ventriculi & arteriarum canales continent, materia, & eodem etiam temporis puncto, fermentatione, non poſſit non emergere in hiſce particulis inſignis ratione tendentiæ ad motum varietas, adeout hæ horſum abeant, aut ad minimum illuc tendant, illæ vero iſtorſum ſuos curſus perficiant, nihilominus tam perpetuum quaſi Cordi imperium & directorium in omnes has motiones & tendentias conceſſum eſt, eatenus nempe, quatenus pulſus hujus machinæ ut & vis acagitatio particularum à Corde immediatè propulſarum, reli-

reliquarum omnium curſum dirigit, earumque tendentias in ordinem redigit, ut tandem verſus extremitates arteriarum hinc in venas arteriis aſſociatas & ſuccenturiatas abeant. Quod ſi autem ſupponamus fermentationem ab initio excitari particularem tantum, in ea ſolummodo materia, quæ cordis cavitatibus includitur; quemadmodum auguror vas iſtud quod poſtmodum ſub ſchemate venæ umbilicalis ſe prodit, curſum ſuum ſemper dirigere verſus membranam ovarii inque eadem ibi terminari, ubi via quædam exiſtit, quâ ſpirituoſus vapor, ſive fermentativæ particulæ ſeminis ſubtilem hunc canalem intrantes Cordi & quidem eodem temporis momento utrique ejus ventriculo inferuntur; adeo ut dum una ſpirituoſi hujus vaporis pars actuat materiam in dextro ventriculo contentam, altera pleno ſuo vigore, integraque virtute motum & vigorem materiæ in ſiniſtro ventriculo hoſpitanti communicet: in quem finem fere etiam natura videtur in Fœtu foramen Ovale formaſſe, cujus intermedio ex vena cava in venam pulmonalem, neglecto dextro ventriculo, commeatus exiſtit, ut nempe aliqua ſpiritus ſeminalis portio poſſet immediatè in ſiniſtrum ventriculum diſpenſari, & particulas inibi contentas exagitare atque in motum agere, antequam in aliam materiam agendo virtutem ſuam conſumſiſſet aut ſaltem debilitaſſet, ſi, inquam, fermentatio hoc modo tantum particularis eveniret, facile concipiemus, quomodo materia in utroque cordis ventriculo rarefacta & expanſa non poſſit non eoſdem dilatare & fibras cordis ad renitentiam & contractionem cogere, ſicque pulſationis initio occaſionem præbere qua cordis fibrarum contractione, & portionis materiæ in cavitatibus ejuſdem contentæ expulſione motus non ſolum ſucceſſive particulis quæ in aorta, & omnibus vaſculis ab ea propagatis continentur, communicatur, ſed & harum omnium motus ad venas dirigitur & determinatur, qui modus eſt, quo fluida ſuam exordiuntur circulationem.

Quemadmodum autem motione & expanſione harum particularum arteriæ diſtenduntur, ita partim hac expanſione, partim materiæ in circulatione exiſtentis, directa preſſione & urſione extremitates horum vaſorum & ſic introitus in venas, qui ubi illæ terminantur, incipit, aperiuntur hacque ratione curſus ſanguinis circulatorius in canales venoſos continuatur.

Ac quoniam ſanguinem in debitum ac certum ſuæ circulationis curſum redigere, magni omninò momenti opus eſt, & ad vitam regulareque incrementum fœtus, & ad integrum vitæ noſtræ curſum poſt partum abſolutè neceſſarium; ideo etiam peculiaris mechaniſmus ad hoc naturæ propoſitum exequendum & complendum in canali arterioſo apparet, quo mediante ſanguinis, qui poſt fœtus ex uteri clauſtris excluſionem ex uno ventriculo in alterum per pulmones propellitur, hoc tempore ex dextro ventriculo directe in aortam tendit, quo mediante pariter hic ventriculus, qui poſt partum motum ſanguinis in arteria magna nec auget nec determinat, toto illo tempore, quo fœtus utero matris includitur, evidenter ſiniſtro in agitatione materiæ in aorta contentæ ſocias præſtat operas, & mediantibus particulis quas immediate propellit, materiam illam premendo & urgendo in arterioſos Canales æque ac ſiniſter ventriculus impellit & protrudit. Cur in fœtu curſus ſanguinis non inſtituatur per pulmones ſi quæras? ea quidem communiter, quantum mihi innotuit, ratio ſupponi ſolet, ideo id fieri, quia fœtus in utero non reſpirat. At enimvero mihi hæc ratio planè non ſufficiens videtur; poſito enim, reſpectu ad reſpirationem habito ſanguinis circulationem per pulmones in fœtu non eſſe neceſſariam, non video tamen impoſſibile aut inconveniens fore, ſi vel maxime ſanguis etiam ante fœtus excluſionem, & antequam is reſpirationem inchoavit, per pulmones curſum ſuum inſtituiſſet. Iidem quippe ſunt pori eademque vaſa in pulmonibus ante & poſt partum. Nec obſtat, quod pulmones ſemper ſint compreſſi; annon enim in expiratione quoque in eodem ſtatu ſunt; Et annon commeatus ſanguinis per vaſa pneumonica longe videtur liberior & facilior, dum pulmones ſubſiduut, quam dum inflantur, omniaque bronchia, omnesque veſiculæ diſtenduntur, quo tempore vaſa ſanguivea neceſſario magis compreſſa & anguſtata ſunt? Supponamus autem ſanguinem non poſſe habere liberum per pulmones fœtus commeatum, huncque ob defectum reſpirationis impediri; nullam tamen videmus rationem cur ventriculus dexter debeat materiam quam continet, in aortam propellere, non vero eam per ſtructuram quandam foramini ovali ſimilem in ſiniſtrum eructare. Ut adeo veroſimiliter admodum conjiciamus in hoc negotio propoſitum fuiſſe & conſtitutum, utrumque cordis ventriculum ad quandam redigere harmoniam & ſocietatem tum ad motum particularum, quæ in ſtabilem & debitum curſum agi debebant, determinandum, tum ad eaſdem per omnes circulationis ambages & vias propellendas. Eodem plane modo, quo arteriarum extremitates aperiebantur, nempe per expanſionem æque ac directam preſſionem & urſionem particularum in iiſdem contentarum, etiam pori glandularum aut à latere aut in extremitatibus canalium arterioſorum ſitarum antea clauſi jam dilatantur, qua occaſione eadem ad officia ſua nempe ſecretiones aptæ evadunt, muneribuſque defungi ſuis incipiunt: tum etiam ſpiritus mediante ſtructura cerebri ſeparantur; atque quam primum iſtud animæ habitaculum debite eſt inſtructum ac ſufficiens ſpirituum ad ſyſtema nervoſum irradiandum quantitas ſuppetit, tum vero probabiliter temporis illud momentum adeſt, quo anima humani fœtus infunditur, habitaculumque ſuum poſſidere incipit. Dum inter alias etiam nutritiæ glandulæ ſuo fungi officio occipiunt, eæ uti ſolidis partibus omnibus, ita oſſibus quoque indeſinenter tales ſuppeditant particulas, quæ naturæ ipſorum convenientes ſunt, & aptæ, ut iiſdem apponantur & agglutinentur, quò medio oſſa augentur, atque quò vigor & tendentia ſpirituum magis magiſque evadit fortior, quoque particulæ magis magiſque ſibi alliduntur & proximius impinguntur, eo ſoliores ſenſim partes apparent ut non ſolum earundem natura pateſcat, ſed & viſibiliter illæ diſtingui poſſint. Adque hæc quidem hypotheſis, quamvis in ſolita aut inaudita, etiam aliquibus videri poſſet, nobis tamen longè clario-

clariorem & magis intelligibilem notionem de modo generationis & feminis in ovula efficacia ſubminiſtrat, quam omne id, quod de virtute plaſtica hactenus dictum eſt, quantin ſemine maris exiſtentem atque partes animalis ex rudi & indigeſta materia Chaotica efformantem ſuppoſuerunt. Tranſeo autem jam ab hiſce conjecturis ad conſiderationem materiæ, quam tractandam propoſui, quæ in plurimis ſemet ipſam ſenſibus veſtris ingerit, nobiſque ſpecioſiſſimis certitudinis ac ſatisfactionis promiſſis animum addit; atque ab ea parte, quæ primum ſe viſui veſtro & obſervationi offert, nempe Perioſteo initium Capio.

De Perioſteo.

Perioſteum eſt membrana tenuis atque tranſparens, ex filamentis minutiſſimis curioſiſſimè contexta, acutiſſimo ſenſu prædita oſſibus ſuperexpanſa. Fibræ, ex quibus hæc membrana conſtat, ſibi invicem non ſunt intertextæ, ſed in pluribus ſeriebus & ordinibus una ſuper alteram eſt collocata. In una parte denſior eſt, quam in altera & per conſequens minus tranſparens. In nonnullis locis ſuperficies ſuas pulchre viſui noſtro offert, ibi nempe, ubi nulla ſunt, muſculorum principia, nec ullæ etiam immediatæ tendinum inſertiones, (quamvis omnino paſſim alibi quoque ubi membranæ muſculorum nonnulla filamenta eidem inſerta ſunt, dicto modo ſe habeat) ubi etiam obſervari poteſt, eam, quamvis exacte polita non ſit, hic æqualem magis eſſe, quam ex altera parte, qua oſſi eſt contigua; illa enim in parte hinc inde quaſdam habet inæqualitates, quarum nonnullæ formam ſulcorum habent, aliæ vero parvulas protuberantias diverſarum aliarum figurarum conſtituunt, dum nonnullæ rotundæ ſunt, minimis talparum cuniculis ſimiles, aliæ figuræ ovalis, &c. Et, ut paucis rem complectamur, relationem habent ad nonnullas in oſſibus formatas cavitates ſuperficiales, de quibus in ſequentibus plura memorandi occaſio dabitur.

Prædita eſt hæc membrana vaſis ſanguiferis, tam venoſis quam arterioſis in Perioſteo animalium grandiorum ſatis conſpicuis, ſed quæ nihil admodum peculiare habent quod memorare & obſervare operæ pretium eſſet.

De origine hujus membranæ ſcriptores Anatomicos non adeo multum ſollicitos eſſe deprehendo, nec tantum, quantum ferè omnes ſunt in origine pleuræ & peritonæi inveſtiganda. Quicquid ex illorum pauciſſimis in hoc negotio diſcere licuit, omne in eo conſiſtit, quod perioſteum cranii à dura matre, perioſteum vero reliquorum oſſium à fibris muſculorum oriatur. Verum enim vero cum hæc membrana oſſibus omnibus communis ſit, non videtur veriſimiliter poſſe ſupponi, ejus originem in unica tantum parte aliam & longè quidem diverſam fore, quam in aliis omnibus, ſi inprimis conſideremus, in capite æque ac in aliis partibus exiſtere muſculos, à quibus eadem produci valeat. Inter illa vero quæ poſt accuratiſſimam indagationem ac examinationem tandem diſcere potui, palmarium fuit, fibras eam conſtituentes nuſquam non duarum ſpecierum eſſe, quarum unæ à dura matre, alteræ verò à fibris muſculorum propagentur. Perioſteum cranio immediatè ſuperſtratum à membrana cerebri derivari, non ſolum pateſcit ex eo, quod hæ membranæ communiter obſerventur unitæ, & una ab altera continuata ſit per ſuturas, in fœtu, & recens natis infantibus; ſed ex illo quoque quod præterea dura mater cranium in aliis locis tranſeat, nempe inter os ſphænoides, & os petroſum, & os occipitis, quæ etiam ratio eſt, cur hac in parte illa cranio tam firmiter adhæreſcat. Poſtquam oſſium, quæ inter duplicata incedit, limites transgreſſa eſt, duplici ſe protendit via & ſuper ipſis oſſibus expanditur, atque una illius portio hac, altera alia via excurrit. Et ſicuti Pericranium, quod nihil aliud, quam perioſteum cranii eſſe concipio, unam fibrarum ſuarum ſeriem originaliter duræ matri debet, ita perioſteum quoque in omnibus aliis partibus: ideoque in illa hujus membranæ parte, quæ oſſi eſt annexa, ſeries fibrarum ubique ab una oſſis extremitate verſus alteram tendunt, nec diverſum adeo ſitum, uti fibræ à muſculis derivatæ, habent. Id quidem minus forſan videbitur probabile; utut enim haud difficulter concipi poſſit, quomodo filamenta à dura matre propagata ab uno oſſe ad alterum in Pericranio poſſint continuari, quatenus hic oſſa per ſuturas tantum aut per Harmoniam junguntur: ibi tamen ubi oſſa articulantur, & per viſibilia interſtitia ab invicem diſtinguntur, & ubi membrana interſtitiis iſtis inſtrata nec pars eſt perioſtei, nec ejuſdem continuatio, curſus fibrarum ab exteriore cerebri membrana prodeuntium non poteſt non interrumpi, adeoque perioſteum poſt harum fibrarum terminationem neceſſariò omnino totum quantum eſt, ab alia parte præter illam derivari. Sed vero huic dubio ſtatim ſatisfaciam, ubi oſſium ligamenta examinare licebit, & ibi harum fibrarum ſuper ligamentis ipſis excurrentium continuationem demonſtrabo, qua continuatione mediante eædem ab uno oſſe articulato verſus alterum progrediuntur.

Præter filamenta à dura matre exurgentia & illam perioſtei partem, quæ oſſi proxime incumbit, conſtituentia, alia adhuc reperitur ſeries fibrarum à muſculis & tendinibus propagatarum, quæ prioribus in progreſſu undiquaque junguntur. In nonnullis partibus inprimis vero in animalium grandiorum oſſibus origo earundem facillime poteſt detegi: Si enim exteriorem quandam muſculi alicujus fibram apprehendas, eamque leviter ſepares, eam non ſolum ad Perioſteum ducere obſervavi, ſed etiam dum fibras nonnullas in hac ipſa membrana diligenter inveſtigavi & proſecutus ſum, in ejus ſuperficie fibras carneas manifeſtè conſpexi.

Fibræ hujus membranæ non omnes eundem ordinem ac curſum tenent; Illæ equidem, quæ à dura matre propagantur ubique parallelæ ſunt, atque quemadmodum jam antea memoravi ab una extremitate oſſis verſus alteram tendunt. Quæ verò à muſculorum ac tendinum fibris derivantur, non perpetuo in curſu ſuo & poſitu invicem conveniunt; ſed quemadmodum ab iis quæ à dura matre propagantur interdum differunt, ita etiam quæ ab uno muſculo propagantur, in nonnullis locis diverſam plane tendentiam habent ab iis, quæ ab alio derivantur; adeò ut in tibiæ cujuſdam perioſteo obſer-

obſervaverim tres diverſas fibrarum ſeries, quarum aliæ aliis erant ſuperſtratæ, quarum interior, ſive oſſi proxima recta erat, reliquæ vero duæ uti à duobus diverſis protendebantur muſculis, ita quoque illorum diverſa ſituatio diverſam fibris in elongatione tendentiam dabat; & quæ ab illo protendebantur muſculo hac via oblique excurrebant quæ ab altero, altera via pariter oblique progrediebantur; ita ut ſe invicem decuſsârint eodem plane modo, qui in muſculis abdominis obliquè aſcendentibus & obliquè deſcendentibus obſervatur.

Et ſi poſitionem fibrarum à muſculis protenſarum in ordine ad fibras perioſtei à dura matre oriundas conſideres, filamenta à muſculis derivata iis quæ à dura matre proveniunt in nonnullis locis parallelis, interdum vero tranſverſim aut oblique incumbere obſervabis. Indeque etiam in dilaceratione hujus membranę oſſa cingentis obſervavi, quod in nonnullis locis facile admodum directe potuerit diſcerpi, ibi nempe ubi filamenta omnia erant parallela, & eadem tendebant via; in aliis vero, ubi fibræ nonnullæ obliquæ erant aut tranſverſæ, non adeo facile eas hoc modo ab invicem ſeparari potuiſſe.

Utut vero plurimorum muſculorum tendines fibras ſuas ad partem perioſtei conſtituendam propagent; in nonnullis tamen, quorum vis in actione ſua ex oſſibus multum dependet, aliud plane obſervavi & vidi, fibras illorum hanc membranam penetraſſe, ipſiſque oſſibus immediatè inſertas fuiſſe, ita ut perioſteum, quod in forma circulari eas ambiebat, optime potuerim diſtinguere. Id quod, anſam mihi ſubminiſtravit, ut in eam propendere ſententiam cœperim, omnia perioſtei filamenta, quæ à muſcularibus aut tendinoſis fibris propagata ſunt, poſtquam eouſque excurrerunt, ut partem ſuam hujus membranæ effecerint, ipſi oſſi inſeri & in ſpecie eaſdem eſſe, quas in ipſam oſſis ſubſtantiam penetrare deinceps oſtendam.

Ex his, quæ de perioſteo nunc à me tradita ſunt, apparet, nullam nos urgere rationem, ut Pericranium tanquam membranam à Perioſteo cranii diſtinctam concipiamus. Quamvis enim illud in regione muſculorum temporalium diviſum ſit; iſta tamen diviſio nihil aliud portendit, quam diverſæ illæ fibrarum ſeries in perioſteo cruris aut aliarum partium obviæ; quin imo aliquando perioſteum oſſis tibiæ bovinæ exiccatum in quatuor aut quinque diverſas membranas (ſi eas ita nominare licet) diviſi.

Perioſteum oſſibus firmiter ac intime jungitur, partim per contiguitatem, partim vero per continuitatem ſive inſertionem filamentorum perioſtei in ipſam oſſium ſubſtantiam, & per vaſa ſanguifera quæ ab uno propagata in altero ramificantur & totidem tenuium ligamentorum ad inſtar eadem conjungunt.

Per adhæſionem ſive conjunctionem contiguam, eam intelligo unionem, quæ oritur ex immediata adjacentia vel contactu duorum corporum naturæ fixioris ubi nulla materia volatilis aut elaſtica, tantæ efficaciæ, ut eadem corpora ſeparare annitatur prædita intervenit, eſtque modus quidam conjunctionis, quem locum invenire nonnulla experimenta, quæ hic enarrare non eſt neceſſarium nobis demonſtrant. Pars perioſtei hoc modo oſſi unita neceſſario illa eſt, quæ à dura matre eſt propagata, utpote eidem proxime incumbens. Ut vero hæc unio eo firmior eſſet & conſtantior, natura in molitione ſua ſapientem valdè ſe oſtendit; cum enim omnis hujus generis adhæſio & unio eo ſit firmior, quo ſuperficies, qua duo corpora contigua ſe invicem tangunt, eſt major, ideoque etiam ſuperficies tum oſſium, tum membranæ eorundem, in ea parte, quæ oſſibus adjacet, ita formata eſt, ut multum admodum adaucta ſit tam per quaſdam inciſuras, exiguaſque cavitates ſuperficiales in extima oſſium parte formatas, quam per ſulcos & alias protuberantias in ea perioſtei parte, quæ immediatè oſſi appplicita eſt, reperiundas. Neque opus eſſe arbitror, ut demonſtrem, quantum iſtæ harum partium inæqualitates earundem ſuperficies adaugeant, ultra menſuram quæ afforet, ſi ſuperficies læves eſſent atque planæ, cum id per ſe ſatis ſit evidens.

Ut autem hanc perioſtei adhæſionem per rem familiariorem notionemque magis intelligibilem exponam, oſſa multum de natura glutinis obtinere ſupponam: Quando enim eorum generatio eouſque proceſſit, ut ad naturalem ſuam, temperiem aliquatenus illa pervenerint quoddam quaſi gluten liquefactum ſunt, cui applicatum perioſteum tanquam rei lentæ & viſcoſæ adhæret, primo quidem haud adeo firmiter, poſtmodum autem, dum gluten hoc (oſſium intelligo ſubſtantiam) induratur, parteſque magis fixantur, tum vero unio hæc oſſa inter & membranam illorum magis ac magis & eouſque tandem firmatur, ut denique haud adeo facile ab invicem ſeparari queant. Et quemadmodum perioſteum oſſi primitus, dum illud lentum & viſcoſum eſt, adhæret, ita poſtmodum in omni illius incremento materia illa, quæ oſſa creſcere facit, dum primum ſuppletur ac apponitur, viſcoſæ noviter formati oſſis ſubſtantiæ ad inſtar exiſtens, etiam apta eſt particulis perioſteo in incremento ſuo accedentibus adhæreſcendi, non minus ac os ipſum in prima ſua formatione membranæ ſuæ aptè adhæreſcere poterat. Neque vero hic conceptus de Perioſteo hoc modo ac ſi glutine quodam utraque conjuncta eſſent, oſſibus adhæreſcente, merè conjecturalis eſt, ſed certo cuidam, leviore licet, experimento à me inſtituto innititur. Accepi nempe portionem oſſis recentis, & in aqua forti diſſolvi, poſtmodum in vaſe vitreato igni impoſui, & liquidam partem eouſque evaporavi, ut ſolutio ad conſiſtentiam gelatinæ fere reducta eſſet, dein ad refrigerandum ſepoſui, poſt refrigerationem non ſolum ſubſtantia hæc priſtinam aſſumebat duritiem (quamvis fragilis admodum evaſerat) ſed vaſi etiam æque intime ac firmiter adhæreſcebat, ac ipſum gluten ejuſdem generis vaſi adhæreſcere à me obſervatum eſt. Præterea oſſa in fœtu aliquandiu plane gelatinoſa, ac viſcoſa ſunt, & in vitulo, quem paullo antequam partu naturali excludi debebat, è vacca extraxi, in quo quidem maxima oſſium pars aliqua ex parte jam indurata erat, gelatinoſam talem materiam inter partem oſſis ſolidiorem & Perioſteum obſervavi.

Præter modo memoratum adhæreſcendi modum, perioſteum inſuper oſſi unitum eſt per tenues quaſdam fibrillas, aut filamenta, ab una oſſis parte continuata, & in altera parte in

ſubſtantiam ejus penetrantia, id quod in oſſe perfecto, in nonnullis inprimis locis obſervare licet. Id vero planius detexi in oſſibus vituli adhuc tenerioribus, & imperfectioribus, ubi reperi dicta filamenta materiam gelatinoſam Perioſteo ſubjacentem pertranſiiſſe, & extra illius confinia parti oſſis induratæ inſerta fuiſſe, ex qua etiam nonnulla extrahere valui.

Probabile eſt, harum fibrarum & perioſtei ope oſſa ſenſu quodam gaudere interno, ita ut ſenſibilia poſſint dici, non ſolum qua membranam inveſtientem, ſed etiam qua ipſam ſubſtantiam interiorem: ſi conſideramus, quantis dentes, qui ad minimum qua corticem illum oſſeum partis extra gingivas prominentis, omnibus reliquis oſſibus ſolidiores ſunt, affi-ciantur injuriis, quæ non immediatam impreſſionem in nervum in cavitate eorundem exiſtentem faciunt; Imò ſi in ſola hac ſenſus particularis ſpecie acquieſcamus quem ab applicatione acidorum quando mucus eorundem eſt abraſus gaudent, quemque hebetationem aut ſtuporem dentium nominamus; quid hoc eſt, quam oſſium ſenſibilitas? Si conſideremus, hunc ſenſum oriri debere à fibrillis nervi iiſdem inſertis, hos vero nervos ſupplere defectum perioſtei in ea dentium parte, qua ſuper gingivas eminent; & hanc membranam adeo ſenſibilem filamenta in omnia oſſa propagare, non poſſumus quin cogitemus, irregularem quendam & tumultuarium ſpirituum motum in partibus hiſce ſolidis cerebro æquè poſſe communicari, mediantibus hiſce fibris à perioſteo in os derivatis, ac alios fieri ſolet mediantibus fibris nerveis in ſubſtantiam dentium diſſeminatis. Ad confirmationem eorum, quæ modo dicta ſunt, facit obſervatio *Nicolai Maſſæ* à *Diemerbroeckio* memorata, de viro quodam Tibiam exulceratam geſtante, cujus os membrana ſua inveſtiente orbatum adeo ſenſibile erat, ut ne tangi quidem potuerit, quin æger dolorem perſentiret, quin imo porro os ipſum ibi deprehendebatur perforatum, obſervabaturque in interna ejus parte quædam ſenſibilitas, id quod auctori ſuſpicionem nervi alicujus ibi præſentis movebat, qui tamen laborem illum detegendi aliis relinquebat. Et quamvis ego accuratiſſimo indagine inſtituto ſimile quippiam obſervare non potuerim, demonſtravi tamen, quo pacto nervorum abſentia ſuppleatur, & quomodo de ſenſibilitate oſſium ſine nervorum propriorum adminiculo aliquid decernere valeamus.

Pervenio nunc ad conſiderationem finis & uſus Perioſtei. Et primo quidem illud ipſum integumentum oſſium conſtituit. Deprehenditur enim natura in formatione omnium partium & elegantiæ ſtudioſa, & provida; Ut adeo, quamvis forſan quis ſuſpicaretur, hanc membranam nullos præſtare uſus neceſſarios, decori tamen eandem inſervire videbit.

Secundo: Convehit eadem ſpiritus in ipſam oſſium ſubſtantiam, ut illi & ad caloris ſuſtentationem, ſenſibilitatiſque conſervationem ſymbolam ſuam conferant, atque in opere accretionis ac nutritionis opem neceſſariam ferant. Quo pacto hæc membrana fibras minutiſſimas oſſibus immittat, jam memoravi; nunc porro ſupponens, eas eouſque continuari, ut quaſi infundibula ſint, atque in interſtitia filamentorum oſſeorum ſemet ipſas exonerent, in quibus poſtmodum ſpiritus tanquam in canalibus ſuis moveantur; ideoque etiam harum fibrarum nonnullæ intimius ac longius oſſi ſeſe inſinuant quam aliæ, prout interſtitia, quibus inſerviūt, plus minuſve à ſuperficie remota ſunt.

Tertio, videtur etiam perioſteum inhibere augmentum & extenſionem oſſium, & ad limites eidem ponendos inſervire. Quamdiu enim hæc membrana creſcere, atque ulterius expandi apta eſt, tamdiu quoque oſſibus libertatem ad dimenſiones ſuas amplificandas concedit: quando vero membranæ hujus incrementum definit, eaque ulterius extendi & augeri ſine rupturæ periculo haud valet, tum quoque oſſium incremento quidam quaſi obex poſitus eſt. Eapropter reperiemus etiam, perioſteum ſuper oſſa ad extremam extenſionem uſque, hoc eſt, ut ulterius extendi omnino non poſſit, expanſum eſſe, ita ut ſi in parte quacunque vel ſecundum longitudinem vel tranſverſim dividatur, & ab oſſe avellatur, adeo ſtricte & accurate parti illi, cui applicatum antea fuerat, correſpondeat, ut labia ejus, ubi diviſum eſt, commode aut ſine laceratione eouſque ut unum alteri incumbat, extendere non liceat.

Neque à veritate alienum videbitur, tenuem adeo membranam incrementum oſſium poſſe impedire, ſi ejuſdem robur conſideremus & porrò in memoriam nobis revocemus, quot nobis plane ſimiles inſtantiæ in arboribus occurrant, in quibus præſertim junioribus ſæpiſſimè obſervatur, corticem ita eas cohibere, ut ulterius creſcere non valeant antequam cortex cultro aperiatur. Quin imo nec in regno animali ignotum eſt, quantum in equis v. g. pelle rigida ſubſtrictis incrementum animalis per cutem, quæ alias tenſiis valde eſt, inhibeatur & impediatur. Neque vero mihi imaginor, hanc unicam aut principalem cauſam, terminum accretioni oſſium ponentem, & menſuram eorum determinantem eſſe, ſed ſuppono ſaltem, eam conſpirare cum cauſis aliis, quas deinceps explanabo, ubi de oſſium accretione verba facere, & quomodo ea in animalibus jamjam adultis ceſſet, demonſtrare licebit.

Quarto: Perioſteum etiam uſum aliquem præſtat in conjungendis oſſibus, eorumque epiphyſibus, quamdiu nempe ſubſtantia epiphyſium eſt cartilaginoſa; nec minus in conjungendis iis, quæ per ſuturas, & Harmoniam junctа ſunt, ut & in connectendis oſſibus & cartilaginibus. Cum enim membrana ſit admodum robuſta, & partibus, quæ conjungi debent, firmiſſimè adhæreat, nec more aliarum membranarum tenſilis ſit, non facilè permittit, ut una pars ab altera recedat, aut locum mutet, ita ut receſſus talis aut mutatio loci ſine diſruptione aut duarum harum partium, quas unitas ſervat, omnimodo ſeparatione contingere non poſſit. Et quamvis ejuſmodi conjunctio non ſit ejuſdem corporis continuatio, cum eadem tamen in multis convenit, & conjunctionis quædam ſpecies eſt, quam ars ſæpius imitatur. Neque verò ſuppono, ſolum perioſteum & ubique hoc modo talem præſtare uſum, cum in nonnullis locis ubi cartilagines oſſibus junguntur, contrarium evidenter pateſcat. Nam ſi ſumamus ſcapulam, aut coſtam quandam, & hanc membranam ibi, ubi cartilago unita eſt circum

circa

circa dividamus, quamvis alia pro hac conjunctione præſtanda obſervetur ſtructura, tamen facile ab invicem ſeparantur.

Quinto: Hæc membrana etiam alii adhuc, eique magni momenti ſcopo inſervit, dum capita & tendines muſculorum firmiter cum oſſibus connectit: quamvis enim, uti jam obſervavi, nonnullorum muſculorum tendines hanc membranam directe perforent & immediate oſſi inſerantur; Principium tamen eorundem, nec non plurimorum magnorum muſculorum tendines immediate à perioſteo dependent, & eo mediante oſſi tenaciter adhærent. Et hæc videtur eſſe ratio, cur natura hanc membranam oſſi adeo firmiter adhæreſcere fecerit, per ſtructuram à me obſervatam.

Sexto & ultimo: ſi ſenſus, quo membrana hæc gaudet, eidem etiam in ſpecie propter oſſa ipſi conceſſus eſt, ſicut omnino ſe res habere videtur, nec inde ſaltem conſequitur, quoniam perioſteum à partibus acutiſſimo ſenſu præditis propagatur; Datus ille videtur ad incolumia, ſecura, & immunia præſtanda oſſa ab injuriis externis, utque eo mediante in oſſium morbis ad partis affectæ Cognitionem deduceremur, & in applicatione remediorum externorum dirigeremur. Quod ad alia incommoda aut injurias, quæ externam violentiam inſequuntur, attinet, iis quidem excepto quem minantur dolore, non tam ſubito ſubjacent, ſi excipias illa mala, illaque diſcrimina à quibus immediate & naturaliter abhorreſcimus ſine deliberatione mentis & attenta Conſideratione, & quorum ſicut apprehenſiones, ita etiam conatus ea præveniendi in momento contingunt, & in perpetua quaſi ſtatione nos eſſe cogunt; ita faciunt, ut eadem ocyſſime è periculo ſubitaneo aut apparente exitio retrahamus. Ita ad ſecuritatem, oculo præſtandam, cujus cornea tunica nullo ſenſu gaudet; natura eidem tunicam valdè ſenſibilem inſuper dedit; atque doloris, cui tunica adnata adeo obnoxia eſt, non alius videtur eſſe finis, quam ut occaſionem nobis det claudendi oculos noſtros ad verſus rerum iſtum dolorem excitare valentium inſultus, & conſequenter ut integri oculi ſecuritati inſerviat: Et tantum de Perioſteo.

De Oſſium Natura & Partibus eadem conſtituentibus?

SEpoſito nunc perioſteo, id quod primum viſui & examini noſtro ſe offert, eſt Os ipſum. Primò ergo inquiram in naturam oſſium, quæ æque ac alia producta naturalia ſuam quaſi habent infantiam, ſive prima initia, ſuum augmentum & tendentiam ad maturitatem, & denique ſuam perfectionem. In primis ſuis initiis mollia ſunt atque gelatinoſa, h. e. quamdiu partes eorundem propriæ non ſolum non unitæ ſunt, ſed intermixtas etiam habent particulas humidas & ſolubiles, quæ intervenientes nec ipſæ fixari poſſunt, nec illas particulas, quæ ad os conſtituendũ aptæ ſunt, uniri ſinunt, æque ac videmus aquam ſemet inter particulas Gummi Arabici aut alius corporis hujus naturæ, inſinuantem, duritiem ac rigiditatem ejus deſtruere idque molle ac gelatinoſum reddere. Dum temperamentum oſſeum propius attingunt, cartilaginoſa ſunt; quando nempe particulæ ad os conſtituendum aptæ propius ad invicem pelluntur, vi ſpirituum & per preſſuram ſucci nutritii, quem ſpiritus continuo ad illas pellunt & urgent, alias exprimunt, ſeque liberant à particulis interjacentibus & acceſſum mutuum, unionemque ad conſtitutionem ſolidi corporis requiſitam impedientibus; hæ tamen particulæ etiamnum nondum ſunt unitæ in extremitatibus ſuis, id quod in cauſa eſt, quod partes quas conſtituunt, adhuc minus ſolidæ ſint, magiſque flexiles, quam os aliquod perfectum.

Quando vero oſſa ad eum pervenere perfectionis gradũ, ut jam naturam propriam omnino obtineant, ſolida ſunt & quanta quanta ſunt, ex partibus naturaliter fixatis & omni motione deſtitutis conſtant, quæ unitæ exiſtentes omnes in eo conſpirant, ut omni preſſioni & omni conatui eas turbare & unionem ſolvere conanti reſiſtant, adeo ut nec ab intra à particulis ſubtilibus & volatilibus poſſint agitari, nec etiam ab extra niſi ab inſigni & extraordinaria plane violentia, dimoveri & confundi. Hæ verò particulæ duplicis ſunt generis, terreſtres nempe & ſalinæ. Equidem verum eſt, ſi ignis torturæ os ſubjiciatur, id videri omnia quinque Chimicorum principia continere & ſubminiſtrare: exhibet enim ſpiritum, phlegma, Sal volatile & ſubſtantiam quandam oleoſam, ſive ſulphuream, in qua eadem obſervatur differentia ac in medulla, dum una portio mollis eſt & liquida, altera inſtar ſebi & partis medullæ durioris paullo firmior; his partibus abſtractis remanere obſervamus ſubſtantiam terream, & nonnullas ſalis fixi particulas. Inter varias vero haſce partes inſignis obſervatur diſproportio; Solæ equidem terreſtres particulæ poſt accuratam & perfectam deſtillationem ultra duas tertias conſtituunt, quem quantitatis eorundem computum ego tanquam veriſſimum & optimum aſſumo. Poſt longam oſſium humanorum calcinationem eas reperi, ut quinque partes de novem, ſed continuato igne adhuc de pondere ſuo aliquid perdebant, adeo ut hic non potuerim certam earundem determinare quantitatem: Sal fixus paucus admodum eſt, & certe vix tantus, ut poſſimus dicere, ea aliquo Sale fixo gaudere. Sal volatilis trigeſimam fere partem conſtituebat: Spiritus & phlegmatis non tanta erat copia, uti in Cornu cervino, & octavam circiter partem conſtituebant, cum in Cornu cervino quartam circiter concreti partem faciant; oleum fluidum vigeſima quarta pars erat, præter partem haud exiguam materiæ hujus oleaginoſæ, induratam, ac ſummitati lateribuſque retortæ adhærentem. At vero ſi quod res eſt fateri lubet, hæ partes proprie loquendo non omnes poſſunt dici partes oſſium: Spiritus enim & phlema extrahuntur ex vaſis ſanguiferis & interſtitiis filamentorum oſſeorum, in quibus ſpiritus durante vita hominis, fluunt, ac oleum manifeſte, id eſt, quod medulla ſubminiſtravit, quodque per poros poſtea à me deſcribendos ipſi oſſium, ſubſtantiæ ſe inſinuavit, ita ut omnes haſce partes non poſſimus majori jure nominare partes oſſis, quam ſanguinem nominaremus partem venæ vel arteriæ. Id, quod ſalem volatilem nominamus, aut maximam ſaltem ejus portionem, oſſis partem conſtituentem eſſe judico; quamvis enim mediante igne excitetur & in ſublime feratur, ejus tamen particulæ ſolidæ

ſunt, ac aptæ ut ingrediens durarum ejuſmodi & rigidarum partium conſtituant, in quibus quamdiu hoſpitantur, fixæ ſunt, ubi etiam poſt deſtillationem eas cryſtalliſari, & quandam ſoliditatem reaſſumere deprehendimus; Præterea etiam hic Sal multum naturæ fixioris nobis monſtrat, ſi deguſtetur, utpote linguæ ſpeciem ſenſibilis frigoris in modum Salis prunellæ imprimens.

Si particulas, ex quibus oſſa conſtant, eatenus conſideremus, quatenus fibras & filamenta formant, figuram oblongam ſitumque rectum obtinere videntur, adeo ut una particulæ extremitas verſus hanc, altera verſus illam extremitatem oſſis in parte intermedia ſpectet.

In parte intermedia, inquam, quoniam ubi filamenta curſum ſuum mutant, & oblique excurrunt, aut tranſverſim, uti in cancellis & parvis cavernis oſſium, & in extremitatibus, ubi cavitates claudunt, & ſuper iis jacent, neceſſario harum particularum ſituatio debet eſſe diverſa. Fortean alicui videbitur, mihimet ipſi me contradicere, dum particulas oſſeas figuram longam habere, & nihilominus oſſa è duobus diverſis principiis conſtare aſſero, id quod videbitur idem eſſe ac tacita quædam aſſertio, eorundem particulas diverſimode eſſe figuratas. At enim vero hoc omnino convenit cum notione, quam de particulis omnium ad minimum ſolidorum oſſium formo, nullas nempe earundem habere veram & diſtinctam naturam unius tantum & puri principii; Sed eſſe eas compoſitum quoddam ex duobus aut pluribus, & ex proportione principiorum, modoque mixtionis ac unionis exurgere figuram & naturam particularum ex iſtis principiis productarum. Adeo, ut quamquam omnino in figura particularum cujuſque principii ſeorſim conſiderati occurrat diverſitas; hæ tamen quæ ab unione duorum aut plurium principiorum formatæ ſunt, omnes in corpore plura principia continente, eâdem figura prædita eſſe poſſint.

Particulæ oſſeæ in omnibus & ſingulis ſeriebus extremitatibus ſuis invicem unitæ ſunt, & per hanc unionem fibras aut filamenta continua efformant, quæ continuitas rigiditatem oſſibus impertit. Curſus ſive tendentia omnium horum filamentorum & linearum quaſi oſſearum in lateribus ſive in medio oſſis (*in the ſides*) cum poſitione particularum convenit, ab una nempe oſſis extremitate, verſus alteram tendens, & ubi laminæ ab iis efformatæ contiguæ ſunt, parallelæ eædem atque directæ, in quantum figura oſſis permittit, exiſtunt.

In nullis fere oſſibus ſive hominis ſive brutorum hic curſus facilius detegi poteſt, quam in coſtis, ubi nonnullæ earundem ſeparari poſſunt, & in forma fibræ aut lineæ oſſeæ ſive filamenti nonnunquam aliquouſque ſine interruptione excurrunt. Et ſi ſupponamus, ceu omnino par eſt, cornua brutorum eſſe naturæ oſſeæ, inter illa quædam reperiemus, quæ apertiſſime oſtendunt, oſſa ex pluribus parvulis & ſubtilibus fibris conſtare, quemadmodum in ſpecie in cornubus Rhinocerotis ea parte qua capiti apponuntur, fibræ revera diviſæ ſunt, curſuſque earum in baſi manifeſtè eſt conſpicuus. Jam ſi de hominis deque avium & terreſtrium animalium oſſibus judicare volumus, inſtituendo comparationem cum animalibus aliûs elementi incolis, oſſa balænarum ſufficienter nobis demonſtrabunt, & quod ex ejuſmodi fibris conſten, & quod hæ fibræ ab una extremitate verſus alteram excurrant.

Breviter, in omnibus omnino oſſibus, etiam iis, quæ à nobis in partes fibroſas ſe dividi haud ſinunt, tendentia earum evidenter admodum apparet in fiſſuris, quæ ſæpius in iiſdem obſervatæ ſunt, dum oſſa vel Soli aliquandiu expoſita, vel aliis modis eouſque exiccata fuerunt, ut rimas egerint.

Hæ fibræ, quamvis earum nonnullæ ad ipſas uſque extremitates oſſium excurrant, aliæ vero iiſdem tantum appropinquent, ibi tamen non ita terminantur, ut diſtinctas habeant terminationes, ſed ibi, ubi eaſdem terminari credere, etiamnum continuatæ tranſverſim & quaſi arcuatim excurrunt, ita ut fibræ unius lateris in oſſe ulterius progrediendo obviæ fiant & uniantur fibris à latere oppoſito propagatis; idque contingit in utraque extremitate, ut nempe continuatio fibrarum licet non in eadem figura, tamen in modum figuræ annularis adſit. Ideoque etiam non ubivis eandem obtinent longitudinem, ſed in ſingulis Laminis unæ aliis breviores redduntur. Quæ externam conſtituunt Laminam, prorſus ab una extremitate verſus alteram excurrunt, plenamque oſſis longitudinem obtinent, & in paucis aliis laminis huic proximè ſubjacentibus non plus in longitudine deficiunt, quam quantum craſſities fibrarum iis incumbentium in extremitate ſibi vendicat, & ubique tam ibi ubi tranſverſim progrediuntur, quam alibi, ubi rectà excurrunt, unà progrediuntur, ſeque invicem quaſi comitantur; in laminis vero reliquis omnibus fibræ ipſo oſſe multo breviores ſunt, atque ab iis, quæ extremitatem oſſis complicationibus ſuis efficiunt, digrediuntur, per quaſdam corrugationes & apophyſes parvas cavitates efformantes, quibus occurrunt, & cum iiſdem in certis nonnullis locis uniuntur. Filamenta primæ laminæ internæ in oſſibus magna cavitate gaudentibus primo manifeſte digrediuntur ab omnibus aliis laminis in interſtitia; dein fibræ laminæ proximæ, & ſic unæ ab aliis digrediuntur, donec ad extremitatem uſque perveniias ubi nonnullarum laminarum externarum fibræ, quæ curſum ſuum tranſverſum ſine ulla irregularitate aut plicatura continuant, atque undique contiguæ ſunt, tenuiorem, ſed compactam magis partem conſtituunt, quæ extrema oſſium contegit & præcludit. Et ſicuti ſubſtantia oſſea, à qua cancelli & parvæ cavitates formantur, continuatio eſt fibrarum ab omnibus oſſium partibus excurrentium in iis, quæ majores cavitates habent; ita ubi hi cancelli primum apparent, aut ubi cavernæ exiguæ primum formantur, ubi nulla reticularis textura, qualis à laminarum omnium filamentis præciſis formatur, adeſt, latera & paries quaſi oſſis verſus extremitatē gradatim tenuiora evadunt, ita ut, ubi ad terminum pervenerimus, vix quinta aut ſexta pars imò minus forte ad denſitatem hujus partis efformandam nobis reſtet. Sic in oſſe femoris ſceleti humani obſervavi, denſitatem in medio, antequam fibrarum ulla digrediebatur, quater majorem quam in capite oſſis. Adeo, ſi ſupponamus mediam partem conſtare ex laminis triginta quinque caput ſeptem tantum habebit, quæ unæ aliis contiguæ adjacent: & cavitatem præcingunt.

Fortean

Fortean haud adeo facile concipi aut intelli-gi poterit, quomodo fibræ laminarum exterio-rum continuatæ ſint ad extremitates uſque oſ-ſium articulatorum, quæ ſubſtantia cartilaginea, quam ab oſſe diſtinctam ſupponimus, conte-guntur. At enimvero partes, ex quibus hæ car-tilagines conſtant, eodem plane ſunt cum illis quæ in parte magis ſolida fibras conſtituunt, eodemque prorſus ordine diſpoſitæ, ita quidem ut ſeries particularum totidem filamentorum, ut denſitati cartilaginis reſpondeant, eouſque excurrant, quæ etiam naturam fibrarum oſſea-rum ſolidarum obtinentes continuarentur, niſi liquor, qui juncturis iſtis indefinenter ſubmini-ſtratur, intimiorem particularum unionem, & ſubſtantiæ partis hujus æquabilem induratio-nem impediret.

Oſſa, ubi firma ſunt & ſolida, & ubi parvæ ca-vitates ſunt diſtinctæ, ex pluribus tenuibus la-minis, ſive ſtratis ſe invicem includentibus aut ſibi invicem ſuccumbentibus conſtant. Adeo ut talis exiſtat ſubordinatio partium os conſti-tuentium: proportionata nempe quantitas ter-ræ & ſalis debite inter ſe permixtorum produ-cit particulas: Particulæ regulariter diſpoſitæ & in extremitatibus ſuis in ſeriebus omnibus unitæ formant filamenta ſive fibras; fibræ ordi-ne & numero convenienti ſitæ, atque ſic etiam unitæ formant laminas; hæque laminæ conſi-ciunt os.

Notanter autem dico, ſolidas oſſium partes & ubi cavitates parvæ diſtinctæ ſunt, ita ex la-minis eſſe formatas, quoniam ubi pars aliqua ſtructuræ eorundem operi reticulato aut can-cellis ſimilis eſt, qualis in pluribus ſceleti hu-mani oſſibus, & frequentius quam in aliorum animalium oſſibus deprehenditur, ordo & unio fibrarum talis non eſt, ut quaſdam quaſi lami-nas conſtituant, ſed in plurimos parvularum fi-brarum faſciculos abeunt.

Cum ergo fibræ, ex quibus hæ laminæ con-ſtant, oſſe jam ad perfectioni gradum perducto, uti jam demonſtravi ab una oſſis parte ad alte-ram continuentur, ita ut diſtinctos terminos non habeant, ſingulæ harum laminarum, iis quarum fibræ in faſciculos circa extremitates abeunt exceptis, ſi accurate dividi poſſent, tu-bo in utroque ſui extremo imperforato ſimiles forent. Interim in duobus oſſibus bovinis iiſ-que recentibus mihi occurrit tenuis quædam lamella perioſteo proxime adjacens, ipſo oſſe integro multo brevior, nec cavitatem tubu-lariter, liceat ita loqui, cingens. Sed eam ex-traordinariam plane, nec communi naturæ me-thodo convenientem eſſe judicavi.

Etiam ratione modi, quo lamellæ in diverſis oſſibus diſpoſitæ ſunt, quædam occurrit diffe-rentia: ubi enim os cavitate majori præditum eſt, dictæ lamellæ undiquaque contiguæ, & ar-ctiſſime unitæ ſunt, cavernæ vero parvulæ & cancelli, qui circa extremitates occurrunt, producuntur à lamellis & fibris à parte oſſis in-termedia propagatis: In iis vero oſſibus, quæ magnam cavitatem haud habent, ſed intus prorſus ſpongioſa ſunt, plurimæ laminæ inter-næ qua totam ſuam longitudinem ab invicem diſtant, exceptis diverſis illis locis, ubi fibrarum eorundem hac vel illa via contingens flexura & eorundem apophyſes in cauſa ſunt, ut ſibi invicem occurrant atque tota via ita modifica-tæ æque uti in extremitatibus oſſium majori ca-vitate præditis, in univerſa parte interna ean-dem parvularum oſſearum cellularum ſpeciem producant. Et quoniam laminarum plurimæ ita intus ab invicem diſtant integrum ſpatiumi interius firmæ & ſolidæ partis cavernoſa ſal-ſubſtantia adimplent, proindeq; etiam partes in-termediæ in hiſce oſſibus tenuiores ſunt, lamel-larumq; quæ contiguæ ſunt, & ſolidam eorun-dem partem conſtituunt, pauciores adſunt, quam in oſſibus magnam cavitatem habentibus.

In parte interiore oſſis humeri ſceleti huma-ni aliquando reperi primam laminam ab uno extremo ad alterum excurrentem in pluribus locis aliquantum ſublatam aut inflatam, ita ut ſub talibus humoribus conſpicuæ formarentur cavitates; circumcirca vero depreſſa erat la-mina, proximæque unita manebat, & ubi lami-na hæc ita erat elevata, plurimos obſervavi po-ros per quos oleum medullare ex majori cavi-tate, in has cavitates parvulas ſub hac lamina occurrentes tranſgredi ſuppoſui, atque conje-ci has cavitates eſſe tranſverſorum horum po-rorum nonnullos, per quos medulla ordinarie convehatur, ut inter laminas ſeſe diffundat, de quibus propediem agam.

Harum laminarum in uno oſſe ope microſ-copii ſedecim in uno eodemque loco numera-bam, & computum numeri earum, quas adeo bene diſtinguere non poteram, juxta craſſitiem illarum, quas diſcernere licebat, inſtituens il-las omnes triginta tres aut quatuor eſſe repu-tabam. In alio oſſe bovino unam & quadra-ginta in eodem loco ſimul numerabam, quas aperte detegere poteram, reliquas vero non item in apricum proferre licebat, quoniam non adeo directe & regulariter in parte cavitati pro-xima ponuntur, ut de numero plane certus reddi potuiſſem, interim tamen probe diſcer-nebam, quod diſtinctæ eſſent laminæ eaſque quantum fieri poterat, numerabam, hoc com-puto inſtituto, quatuordecim, & ſic in univer-ſum quinquaginta quinque obtinens.

Quod oſſa ſic conſtent ex plurimis laminis tenuioribus ſibi invicem ſuper incumbentibus aut ſuperſtratis, præſumptionem evidentem habemus ab eorum exfoliatione, ſique porro conſideremus, quantum cornua brutorum de natura oſſium participent, & quot eorundem revera in plurimas lamellas tenuiores dividi poſſint, exinde ſane conjicere licet, oſſa eodem modo ex laminis eſſe confecta. Id vero magis evidens & certum evadit, quando eas ope mi-croſcopii diſtinguere licet: neque hoc ſatis; ſed inſuper eas in pluribus oſſibus revera ſepa-ravi, ac in ſpecie ex fragmento cranii humani nonnullas tenues admodum & ſubtiles laminas obtinui, porroque in certo quodam oſſe, quod ſub manibus habebam, integ um oſſis parietem ſive oſſeum murum à cavitate ad externam uſ-que ſuperficiem, in laminas dividere poteram, quamvis diffiteri nolim, earundem alias aliis craſſiores fuiſſe; dum vero laminarum nonnul-las microſcopio detegebam, earundemque ſe-decim aut plures ſimul numerabam, quam diu ad huc unitæ erant, nullam talem in craſſitie earum differentiam diſcernere poteram, adeo ut plane perſuaſus ſim, illas quas in ſeparatio-ne aliis craſſiores reperi, quaſque in adeo te-nues laminas, uti alias, curioſe dividere haud

potui, nihilominus ex tenuioribus & ſubtilioribus adhuc laminis conſtare.

Quo pacto oſſa ex plurimis laminis ſibi invicem ſubjacentibus conſtent, & quomodo cavernulæ opuſque reticulatum producantur exprimere tentavi in Figura I. ubi A. A. A. ſunt laminæ in media oſſium parte, quæ debent ſupponi contiguæ, quamvis eas inter ſe diſtantes delineari fecerim, ut diſtinctæ apparerent; quarum quatuor exteriores ſunt parallelæ atque tam in extremitatibus B. B. quam in parte oſſis media A. A. A. ſunt contiguæ. C. C. eſt opus reticulatum productum à fibris, quæ à laminis D. D. D. D. propagantur. E. E. cavernæ ſunt à laminis F. F. F. F. F. F. formatæ, quæ ſucceſſive à media oſſis parte digrediuntur, ubi craſſities partis ſolidæ gradatim videtur diminui. G. G. eſt magna cavitas & H. H. via venarum & arteriarum medullarium.

Præter poros vaſis ſanguiferis tranſitum præbentes in oſſibus tam per, quam inter laminas pori alii adhuc formati ſunt, & quidem duplicis generis: Primi generis pori laminas penetrant, & à cavitate verſus externam oſſis ſuperficiem tranſverſim ſpectant. Pori vero ſecundi generis formantur inter laminas, ſuntque longitudinales & directi, ab uno oſſis fine ad alterum tendentes, curſumque fibrarum oſſearum obſervantes. Atque ne quis putet, me taliſmodi rei detectionem mihi tribuere, quam oculi humani diſcernere non poſſunt, quoniam iſti pori plerumque difficulter admodum, poris tranſverſis lamellæ interioris exceptis, obſervari queunt; addo, me poſſidere duorum oſſium fragmenta, quæ mecum aliunde attuli, in quorum uno pori tranſverſi, in altero vero longitudinales ope microſcopii ordinarii planiſſime viſibiles exiſtunt.

Pori primi generis non tantum in prima interna lamina formati ſunt, ſed in omnibus ad eam uſque, quæ reliquas omnes includit; nec ſolum eos aliquoties vidi in illis partibus laminæ quæ in cavitate naturaliter elevatæ, & à ſuperficie oſſis ſublatæ fuerunt, & in lamella huic proxima, ſed ſumma cum delectatione in illo oſſe, quod in laminas reſolvi, eorum nonnullos in omnibus laminis conſpexi. Sed quo laminæ propiores ſunt cavitati, eo (quantum obſervare licuit) major eſt numerus horum pororum, qui in prima interna lamina admodum copioſi adſunt. Hanc vero ratione numeri pororum horum tranſverſorum differentiam ſecundum ea, quæ ex obſervationibus meis colligo, ob duas haſce contingere rationes ſupponere licet; primo, quoniam quantitas medullæ, quæ per eos tranſmitti debet, minor ſemper minorque exiſtit, quo magis exterioribus oſſis partibus appropinquat; medullæ enim à cavitate ſubminiſtratæ quælibet lamella tantum tranſmittit, quantum ſibi in uſus proprios eſt neceſſarium & quantum ejuſdem omnibus laminis ei ſuperincumbentibus opus eſt, ita, ut quælibet lamina, dum propius ad ſuperficiem accedit, unam laminam minus habeat, quam alia, ad quam oleum medullare tranſmittere debet, id quod occaſionem præbet, ut in una pauciores exiſtant pori, quam in altera. Secundo, quoniam omninò neceſſarium erat, ut oſſa circa ſuperficiem admodum exiſterent ſolida, ubi externis injuriis magis expoſita ſunt.

Circa has vias imprimis in inquiſitione mea accuratiſſimus eram, ut viderem, an non formati forte eſſent pro vaſis ſanguiferis ad medullam aut ab eadem tendentibus, tranſmittendis; & quanquam nonnullæ venarum medullarium poros habeant, per quos in ipſam oſſis ſubſtantiam penetrant, attamen memet certiſſimum reddebam, hos poros in univerſum omnes, quotquot examinavi nulla vaſa tranſmittere. Pori hi tranſverſi non talem obſervant ordinem, ut directe porus unus alteri ſubjaceat, aut ſibi invicem pori omnes reſpondeant, ſicque continuum quendam ductum à cavitate ad externam uſque laminam efforment. Id quod quidem fieri haud potuiſſet, niſi natura in eorum formatione fine ſuo neceſſario fruſtrari debuiſſet aut injuria ſaltem in partis hujus ſoliditatem evadere. Quippe ſi pori hi per integram oſſis molem denſiorem continuati, hocque, quem obſervamus numero, limitati fuiſſent, ſine illis poris, qui inter laminas formati ſunt, ſane non niſi exigua oſſeæ ſubſtantiæ pars tacta, & beneficio oleoſæ illius materiæ, cujus diſpenſationi inſerviunt, gaviſa fuiſſet. Si vero hi pori adeo denſe, ſparti tantoque numero adfuiſſent, ut omnis ſubſtantia oſſea ſine adminiculo pororum longitudinalium iſto oleo medullari ſeſe infinuante fuiſſet delibuta, id ſane injurium alia via fuiſſet, cum talis poroſitas deſtruxiſſet ſoliditatem & firmitatem in his partibus abſolute neceſſariam, utpote quæ fundamentum ſunt & ſuſtentaculum omnium reliquarum partium. Pori enim tranſverſi continuitatem fibrarum, ex quibus laminæ conſtant, interrumpentes, robori & rigiditati longe plus detraxiſſent, quam ii, qui in longitudine fibrarum & inter laminas formati ſunt, quod facile demonſtrari poteſt. In hac vero, quæ apparet ſtructura mechanica natura unum finem attingit tali methodo, ut tamen altero non fruſtretur, atque tam oſſa ſua firma reddit, quam in diſpenſatione medullæ æqua, inque univerſam oſſis ſubſtantiam benefica exiſtit.

Quemadmodum vero pori tranſverſi in laminis diverſis diverſimode diſpoſiti ſunt, ita & unus ab altero oleum medullare non immediatè accipiat, ſic etiam pori in eadem lamina reperiundi in ſitu ſuo manifeſtè irregulares ſunt, atque hinc inde diſperſi, nec ita diſpoſiti, ut ordines circulares forment, aut exactas pororum ſeries circumcirca conſtituant, quæ nihilominus machinatio regularis plane eſt admodumque rationi conveniens, & ſine dubio omnia ex propoſito ita concinnata ſunt, ne oſſa infirmiora evaderent, atque ad fracturam in uno loco aptiora quam in altero. Quamvis enim plures numero pori, quam nunc, non adeſſent, ſed vero in diverſis ſeriebus circumcirca laminam poſiti, ita ut circulos circa eam delinearent, ſupponerentur, os ſane infirmius, adque fracturam aptius & proclivius evaſiſſet in iſtis locis, quam in aliis, aut quam nunc undiquaque eſt.

Præter modo memoratos poros reperiuntur porro longitudinales pori inter laminas formati, qui in media oſſis regione ab una extremitate verſus alteram tendunt, ubi vero fibræ curſus ſuos mutant, & in reſpectu ad cavitatem tranſverſim, quod in extremitatibus contingit, ex-

excurrunt, hi pori confeſtim unà eodem modo inter laminas protenduntur, ſuamque poſitionem ſimili ratione, quæ fibræ immutant.

Hi pori omnino communiter non, nec ſine accurato examine & optimis vitris obſervari poſſunt, niſi identidem in certis quibuſdam oſſibus. In nullis vero oſſibus manifeſtius obſervari poſſunt, quam in coſtis: quamvis etiam in firmiſſima parte ſcapulæ ubi immediate laminæ erant unitæ, manifeſte illos & diſtincte conſpexerim, & etiam inſuper viderim medullam, quæ iiſdem ſe inſinuaverat lateribus ſub ſpecie olei ad hærentem. Pariter cum ſumma oblectatione eos obſervavi in oſſe humano, & quidem inter undecim aut duodecim diverſas laminas. Per hos oleum medullare ſeſe diffundit, ac laminarum commodis immediate inſervit. Pori tranſverſi hiſce ſubordinati ſunt, & magis eo deſtinati, ut medullæ tranſitum in hos concedant, quam ut eandem ſubſtantiæ oſſeæ immediate communicent.

Modus proinde, quo oleum medullare oſſi ſe inſinuat atque omnibus ejuſdem partibus diſpenſando communicatur, hic eſt; Dictum oleum in forma liquida, qua, quamdiu animal vivit, gaudet, primo ex cavitate per poros tranſverſos primam internam laminam ingreditur, nec reperiens ejuſdem generis poros directe ſubjacentes in lamina proxima, ut verſus exteriora oſſis tranſmitti poſſet, in poros longitudinales inter duas haſce, primam nempe & ſecundam laminam formatos, dimanat, perque hos vehitur, uſque dum poros nonnullos tranſverſos in ſecunda lamina offendens per eos fluat, quo facto denuo curſum ſuum mutare ſeque in poros directos ſive longitudinales ſecundam inter & tertiam laminam diffundere cogitur; ac ita per, & inter laminas ſucceſſive pergit, donec curſum ſuum per omnem ſolidam oſſis partem ad externam uſque laminam abſolverit. Hoc modo oleum medullare diſpenſatur in omnibus oſſibus, iis equidem illorum laminis, quæ contiguæ ſunt, nec cavitates inter medias ad glandulas nonnullas medullares proprias ſuſtentandas poſſident; Ubi vero partes quædam laminarum ab invicem diſtant, eaque per intervalla tantum unitæ ſunt, quatenus tantum in certis quibuſdam locis per corrugationes ſuas uniuntur, ibi habemus cavernulas, ad glandulas nonnullas medullares continendas conſtructas, adeo, ut ibi laminæ immediate magis, & citra priorem tranſvehendi methodum, beneficio medullæ fruantur.

De ſuperficie oſſium, deque viis pro vaſis medullaribus formatis, & de cavitatibus eorundem.

Poſtquam nunc partes, ex quibus os conſtituitur, conſideravi, ad penetralia ejuſdem examinanda progredior, & ad indagandam ſtructuram, quæ à partium ejuſdem compoſitione oritur, & denique ad evolutionem ordinis, quo natura laminas diſpoſuit.

Primum vero quod obſervationem noſtram incurrit ſuperficies eſt, quæ in omnibus oſſibus, ſolis extremitatibus eorum, quæ articulatæ ſunt, exceptis, ubi neceſſario lævia magis eſſe debebant, ut ad motum & actionem muſculorum eo aptiora eſſent, manifeſtè inæqualis (licet in nonnullis magis quam in aliis) redditur, à cavitatibus, quarum nonnullæ ſuperficiales tantum, aliæ vero ductus quaſi ſunt, ulterius in eorum ſubſtantiam penetrantes, e quarum vero numero illi omnium maxime conſpicui ſunt, per quos vaſa ſanguifera medullæ & arteriæ nutritioni oſſium deſtinatæ intrant.

Cavitates ſuperficiales, quæ nonnullis forte accidentales tantum eſſe videbuntur, non aliud quaſi tantum agendo & ſine omni cura, ſed de induſtria à natura producta fuerunt, ſuntque hæ ipſæ inæqualitates quas dum de perioſteo egi, ideo factas eſſe annotavi, ut ſuperficiem oſſium augerent, atque, ut perioſteum oſſibus eò firmiùs adhæreſceret, efficerent.

Duplicis vero generis ſunt; aliæ longæ, quas ſulcos nominare poſſumus, aliæ breviores magis, diverſiſque figuris præditæ, quas à prioribus nomine ſuperficialium lacunarum ſive fovearum aut depreſſionum diſtinguere licebit.

Sulcorum nonnulli majores & latiores ſunt, alii longiores, alii item aliis magis ſuperficiales. Omnes vero univerſim in eo conveniunt, ut ſitum poſitumque particularum curſumque fibrarum in lamina, in qua formati ſunt, obſervent, ita ut directe eadem via excurrant, qua fibræ ſituantur, quamvis in oſſe Hyoideo paucos nonnullos obſervaverim differentes, nonnullis figuram litteræ S. æmulantibus, aliis vero manifeſte obliquis, reſpectu ad curſum fibrarum habito, exiſtentibus.

Quantum ad foveolas ſuperficiales attinet, earum nonnullæ itidem majores & latiores ſunt, aliæ vero eſt maxima quidem earundem pars, exiliores & contractiores. Ultimarum harum plurimæ rotundæ ſunt; majores vero irregulari figura donantur, & confluentes quaſi videntur, ita ut diverſæ foveolæ minores concurrant, & una in alteram tranſeat. In nonnullis harum depreſſionum majorum obſervavi alias exiliores, ut quaſi foveolæ in foveis extiterint. Vidi etiam, quamvis rarò admodum, ejuſmodi cavitates ſuperficiales aliquantulum infra laminam, in qua formatæ erant, excurrere, quorſum perioſteum per protuberantiam eis reſpondentem ſeſe inſinuabat.

Tales inæqualitates, dicti nempe ſulci, & ſuperficiales depreſſiones non eandem omnino proportionem ratione numeri in omnibus oſſibus obſervant; alia enim plures ſulcos, alia aliis plures foveolas habent. Os Humeri & Tibiæ, hujuſque imprimis os craſſius, magnum ſulcorum numerum poſſident, quorum nonnulli profundi ſunt & admodum, tres nempe pollices & quod excurrit longi. Præter hos vero ſulcos dicta oſſa etiam depreſſiones ſuperficiales, harumque nonnullas in ipſis ſulcis latitudine aliqua gaudentibus habent. Ulna & Radius tam ſulcos, quam foveolas habent, quamvis prius os majori numero gaudeat. Fibula in aliquibus locis eximios ha-

bet ſulcos, quamvis non adeo multos oſtendat, ſed reliquis potiſſimum cavitatibus ſuperficialibus abundet. Similia prorſus obſervare licuit in oſſibus metacarpi & metatarſi. Et hunc in modum quidem cavitates iſtæ apparuere in iis oſſibus, ubi ſumma adhibita induſtria in eas inquiſivi; vix vero ullam video rationem, cur eædem in omnibus ſceletis perpetuo ſimiles eſſe debeant, ut probabile potius videatur, naturam hoc in paſſu in ſubjectis nonnullis variare, & modo plures cavitates ſuperficiales, modo plures ſulcos formare, in iiſdem individuorum diverſorum oſſibus. Brevibus; Oſſium plurima nonnullas utriuſque ſpeciei cavitates poſſident, depreſſiones vero ſuperficiales omnia omnino oſſa habent.

Sed in ſuperiore parte oſſis frontis, inque oſſibus ſyncipitis circa angulos, qui in ſutura Coronali occurrunt; & ubique in utroque ſuturæ ſagittalis latere, obſervavi in diverſis craniis humanis non tam talem cavitatum ſuperficialium formationem, pro ſuperficiei augmento & ſi miore perioſtei adhæſione, quam poros numeroſos ſubſtantiam horum oſſium penetrantes; Et in ſpecie in ſceleto quodam in repoſitorio ſocietatis aſſervato copioſiſſimi exiſtebant, tranſverſos laminæ internæ poros in ampliore oſſium majorum articularium cavitate exacte repræſentantes, & in quodam cranio eorum plurimos reperi retro magis verſus oſſis occipitis medium plantatos. Idem etiam mihi occurrit in oſſe frontis ſimiæ; & in Tigride, ubi fibras muſculi temporalis ad ſagittalem uſque ſuturam pertingere ſuppono, eos in oſſe frontis ſaltem reperi: ſimiles etiam in oſſibus ſyncipitis Rhinocerotis in utroque ſuturæ ſagittalis latere obſervavi. Cujus quidem differentiæ ratio hæc mihi videtur, quoniam ubi hi pori in oſſibus ſyncipitis obſervantur, ibi nulli muſculorum tendines inferuntur, adeo ut non opus ibi fuerit machinari aliquid pro firmiore pericranii in hiſce partibus adhæſione; Nec revera etiam magis in oſſe frontis; quamvis enim muſculi ab eo originem trahentes adſint, eorum tamen plures non occurrunt, quam frontales, qui unice frontem corrugant, & ſuperioris palpebræ elevationem, ſi oculos multum aperire animus eſt, juvant, adeoque magnum conatum magnumve onus in actione ſua non ſuſtinent. Quandoquidem ergo nulla inſignior hic ſuppetebat ratio, cujus gratia cavitates ſuperficiales formari debuiſſent, natura in hiſce oſſium modo memoratorum partibus poros in alium finem formavit, fortean ad ſanitatis noſtræ conſervationem, noſtræque vitæ majorem ſecuritatem. Quemadmodum enim neceſſarium erat, ut ſuperior corporum noſtrorum Regio, ubi anima quæ actuat microcoſmum, eumque Solis inſtar irradiat, tanquam in ſede collocata, ſerena eſſet, aque nubibus, nebulis, & vaporibus libera, ita hi pori videntur formati, ut viæ inſtar exiſterent, qua humidæ, vapidæ & nebuloſæ particulæ, quæ nebulas aut tenebras offundere, principiive animantis influentias debilitare valerent, expellerentur & diſſiparentur. Hos proinde poros perſpiracula eſſe concipio, per quæ vapores nocivi, intra cranium exurgentes & collecti tranſpirent; id quod vel ex eo videtur magis probabile, ſi conſideremus, quam facile & frequenter ſudores in fronte oriantur, etiam cum in aliis partibus plane nullos cernimus, cujus rei intuitu juſte admodum ſupponere poſſumus, hic aliam adhuc evacuandi viam modumve exiſtere præter eum, quo ex maſſa ſanguinea per glandulas ſubcutaneas, in omnibus aliis cutis partibus undiquaque non minus ac hic redundandas aliquid ſecernitur. Nota mihi eſt tum Veterum tum Recentiorum Medicorum Praxis, qui pilos abradunt, & emplaſtra imponunt, pro cerebro ſerenando & confortando; hocque in vertice potiſſimum facere ſolebant: non ideo tamen eos id feciſſe reperio, ac ſi pororum modo deſcriptorum aliquam habuiſſent notitiam; utut Anatomici moneant, oſſium ſyncipitis ſubſtantiam ideo tenuiorem & rariorem eſſe, quam aliorum oſſium, ut vapores eo liberius & facilius exhalare queant, id quod ejuſmodi pororum tacitam & implicitam arguit ſuppoſitionem. Haud equidem diffiteri poſſum, non in omnibus, quæ examinavi, craniis illos occurriſſe; quæ differentia fortean quandam in conſtitutione cerebri diverſitatem efficiet, dum horum pororum defectus occaſio naturalis cujuſdam corporis & vaporoſæ temperiei eſſe, noſque frequentibus capitis doloribus obnoxios reddere poterit, non tantum quando frigus, aut alia quædam cauſa evidens adeſt, ſed etiam, quando craſis ſanguinis bona eſt, nec ulla alia cauſa, cui id imputare liceret, à nobis obſervari poteſt.

Dum ſeroſas quaſdam particulas in hiſce partibus evaporatas, ab ipſo cerebro immediate, ſine vaſorum ſanguiferorum ad glandulas cutaneas eas vehentium medio, provenire ſuppono, cogitabunt forſan nonnulli, me ita hac de re loqui, ac ſi nunquam quidquam de hiſce glandulis audiviſſem, & quaſi modum, quo ſerum communiter, dum ſudamus, excernitur, non intelligerem. At enimvero intra cranium perpetuò ſubtiles exſurgere vapores, vix quidem negari poſſe autumo, eoſque ſucceſſive, uti oriuntur, ita etiam excludi, æque certum eſt; ac nondum liquet, an deinceps cutem per glandulas cutaneas an vero per certos quoſdam ab his differentes poros tranſeant (ſed adhuc in quæſtione eſt, utrum cavitas cranii ab iiſdem liberetur mediante ſanguine, adeo ut à vaſis ſanguiferis reſorbeantur, & iis mediantibus cum ſanguinis maſſa ad cutaneas glandulas vehantur; an vero non immediata magis exiſtat via, per poros & interſtitia partium, qua educi & ad externam capitis partem quamvis forte per mæandros tranſvehi poſſint. Equidem nullus ambigo, omnes conceſſuros, ductus ejuſmodi immediatos exſtare, per quos non tenuiores ſolum vapores ſed craſſiores, etiam ac morbificæ particulæ ex cavitate cranii evacuari valeant, quando in nonnullis capitis affectibus in nucha & vertice ulcera artificialia extitari ordinamus: ſi enim ejuſmodi materia morbifica non alia via educeretur quam in maſſam ſanguineam redeundo & circula-

culatione mediante per vaſa ſanguifera ad hæc emunctoria artificialia tandem delabendo, non concipio quamobrem ejuſmodi emunctorium in calcaneo aut ſimili alia parte excitatum, non æque aptum ac utile, eſſe poſſet in dictis caſibus, quam illud, quod in partibus, ubi adeo præciſe ea excitare jubemus, excitatur. Nonnulli fortean, qui talem perſpirationem, de qua ſermo mihi eſt, concederent, ſi partes includentes membranaceæ tantum forent, denſitatem & ſoliditatem oſſium, per quæ hi vapores tranſire coguntur objicient. Quibus vero ſi in memoriam ſibi revocare velint duo illa pororum paulò ante à me deſcriptorum in maxime ſolida oſſium parte formatorum genera, adeo ſatisfactum iis eſſe arbitror, ut materiam tenuem & ſubtilem etiam ſolidas haſce partes permeare poſſe ultro conceſſuri ſint.

Omnia etiam oſſa præter cavitates ſuperficiales adhuc impreſſiones quaſdam profundiores, ſive foramina habent, quæ non tantum ſuperficiem eorundem reddunt inæqualem, ſed ulterius etiam in eorum ſubſtantiam penetrant, quorum notatu digniores, quæque ſpecialem noſtram cognitionem merentur, aut admittunt, ea ſunt, per quæ vaſa ſanguivehia per oſſium ſubſtantiam ad medullam tranſeunt. Foramina, per quæ arteriæ nutritiæ ſubſtantiam oſſium intrant, in nonnullis locis adeo dum viſibilia ſunt, non tamen adeo manifeſte conſpicua, nec adeo in omnibus perpetim convenientia, ut ſpecialiter commode deſcribi poſſint; In genere eorum plurima in uno oſſis extremo & quidem ei, in quo venæ egrediuntur oppoſito exiſtunt, nonnulla in parte inter duo extrema intermedia diſſeminata ſunt, ſed valde exigua. Oſtia venarum iis, quæ arterias medullares comitantur, exceptis, copioſa ſunt & parvula, circa quæ vero, ſolo numero excepto, nihil occurrit, quod ſpecialem meretur obſervationem.

Quod ad vias medullarium arteriarum & venarum, quæ illas comitantur, attinet, ex iis uti paucæ admodum ita obſervatione digniſſimæ ſunt. Id memorandum omnino, vias has, parietes oſſium, inprimis eorum, quæ articulantur, non directe ad cavitatem uſque penetrare, ſed aliquantum oblique procedere eum fere in modum, quo ureteres in fine inter tunicas veſicæ aliquandiu excurrunt, antequam in cavitatem aperiantur & terminentur; adeout aliquando repererim meatum ejuſmodi pollicis unius cum dimidio, dum craſſities oſſis parum admodum octavam pollicis partem excederet. Hunc in modum meatus illi univerſim in terreſtribus brutis & avibus, æque ac in homine formati ſunt: magis oblique tamen in homine, & nonnullis brutorum animantium ſpeciebus, quam in aliis. In duobus Rhinocerotibus nonnulli tantum non plane recta via pertranſibant, eorum vero plane nulli adeo obliqui erant; ut in homine & aliis nonnullis creaturis: cujus quidem rei cauſa videtur, quoniam oſſa articularia in illis animalibus brevia admodum ſunt: adeo ut illa meatuum obliquitas, quæ ideo formata videtur, ne iſtis in locis oſſium robori nimium detraheretur, hic non adeo fuerit neceſſaria. Latera horum meatuum nulla membrana veſtiuntur, nec etiam exterius perioſteum nec interius membranæ medullæ adeo beneficæ ſunt, ut aliquam ſui partem pro iis obtegendis communicent. Omnium optime obſervari poſſunt in oſſibus articularibus, in oſſe ilio, claviculis, & maxilla inferiore. Os humeri & os femoris interdum duos aut tres poſſident; Radius & Ulna, Tibia & Fibula, oſſa metacarpi & metatarſi, oſſa ſeſamoidea, & fere omnia oſſa digitorum manuum & pedum ordinarie unum, os ilium tres, duos in interiore, unumque in exteriore parte habet. Fateri tamen cogor me obſervaſſe, naturam hac in parte non facile limites aut leges ſibi præſcribere, ſive numerum ſpectes ſive locum in oſſe particularem, ubi talia efformat foramina, ut vix affirmare poſſim, me, ſi modo memoratas circumſtantias ſpectes, ea plane ſimilia vel in duobus ſaltem ſceletis eorum, quæ pro objectis indagationis meæ elegeram, repeiiſſe. In tendentia vero ſua hi meatus conſtantiores ſunt, reperique ſceleta tum hominum tum brutorum in univerſum fere invicem convenire, adeo ut, ubi meatus ejuſmodi in certo quodam oſſe vel ſurſum, vel deorſum tendit; etiam ille idem vel eidem ſaltem reſpondens in eodem oſſe aliorum ſceletorum omnium communiter eadem via tendat, in ſpecie in maxilla inferiore, claviculis, coſtis, & laterioribus junctutarum oſſibus. In oſſe Humeri, Tibia & Fibula deorſum verſus excurrunt, in oſſe Femoris, Radio & Ulna ſurſum verſus, ita ut in oſſibus, quæ ſibi invicem in juncturis ſuperioribus & inferioribus reſpondent, contrariam habere tendentiam obſerventur, cujus quidem phænomeni, cum adeo univerſale ſit, aliqua haud dubie ſuppetit ratio, quamvis talem, quæ ſatisfacere poſſit, reddere difficillimum videatur. Quæ mihi in mentem venit, deſumta eſt à differentia, quæ in ſitu ſive poſitu diverſarum harum partium, in reſpectu ad truncum & ad Aortam ſæpius occurrit, quandoquidem poſitus cubiti frequenter tranſverſus, eſt, in reſpectu ad truncum, oſſa vero femoris, dum ſedemus, cum ſpina & arteria magna angulos conſtituunt, ut reflexio arteriæ medullaris melius hic locum inveniat, quam in ſcapula, quæ parallela magis eſt, aut in oſſibus tibiæ, quorum poſitus verſus aortam rectus exiſtit & in quibus curſus arteriarum medullarium curſui arteriæ magnæ perfecte contrarius eſſe debebat; quamvis diffitendum haud ſit, cubiti & Femoris oſſa frequenter etiam eundem plane poſitum reſpectu trunci arteriæ aortæ obtinere. Contraham autem relationem meam de his obſervationibus, utpote quæ vix merentur, ut diutius iis inhæreamus. In Leone, Capra, Antelao (*Antilope*) Rhinocerote, & omnium aliorum brutorum oſſibus, quæ examinavi, eaſdem quas in homine tendentias obſervaut, niſi quod in oſſe femoris dextri, & Fibula unici Rhinocerotis differentiam viderim; in alio vero exactiſſimam convenientiam cum eo, quod communiter in ſceletis humanis obſervavi. In ſtruthiocamelo, & omnibus univerſim avibus, hi meatus in omnibus latioribus juncturarum oſſibus deorſum verſus tendunt.

Hi vero meatus nos denique à ſuperficie oſſium in cavitatem eorundem proxime deducunt (de laminis enim latera, parietes, & muros quaſi oſſium conſtituentibus jamjam egi) in quâ ante omnia ſuperficiem internam ſive

ſive concavam contemplabimur, ubi ampla eſt cavitas, & lamina interna eleganter in ſitu ſuo conſpici poteſt. Nullos hic habemus ſulcos rectos, nullas depreſſiones ſuperficiales, uti in exteriore parte, idque ideo, quoniam cauſa illa tum memorata aut ulla alia eas non exigebat, niſi quod in interiore parte cranii (quæ tamen ſtricte loquendo interna pars non eſt, quæ revera intra tabulas conſtituenda) occurrant ſulci ſed accidentales tantum, utpote à turgeſcentia & preſſura vaſorum ſanguiferorum formati, quique ideo non uti ii, qui in externa oſſium parte occurrunt, recti & paralleli ſunt, ſed ramos vaſorum, qui iſtas impreſſiones perfecerunt, repræſentant. Simile quid, quamvis itidem raro admodum, in parte interiore oſſium articularium latiorum obſervavi.

Cavitates oſſium omnium non ſunt ſimiles, ſed diverſimodè formatæ & tum ratione figuræ, tum ratione capacitatis inter ſe differunt, præter ea, quæ particularis oſſium in quibus formantur figura & magnitudo neceſſariò pariunt: Duplicis hæ cavitates ſunt generis, aliæ enim ampliores exiſtunt, hæque in ſingulis oſſibus, in quibus talis formata eſt cavitas ſingulæ aliæ vero parvæ cellulæ oſſeæ ſunt, eæque numeroſæ, & partem oſſium ſpongioſam conſtituunt.

Oſſa quæ ampliores cavitates poſſident, ſunt os Humeri & Femoris, Ulna, Radius, Tibia, & Fibula, oſſa metacarpi, metatarſi, digitorum manuum & pedum, & oſſa ex quibus os Hyoides conflatur: quibus adjungere poſſumus os maxillæ inferioris, quamvis ejus cavitas cum magnitudine oſſis comparata vix nomen amplioris cavitatis mereatur, nec etiam continendæ medullæ ſed cuſtodiendis tantum nervo & vaſis ſanguiferis inſerviat. Obſervavi etiam in bovinis oſſibus ſterni amplas ſatis cavitates, ſi proportionem molis in illis oſſibus conſideres: Id quod etiam monitum volo, dum parvis quibuſdam oſſibus, e. g. digitorum manuum & pedum cavitates ampliores tribuo, me id eundem in modum reſpectu nempe ad molem oſſis habito, intellectum velle. Dantur enim cavitates, quas inter minores numero, in oſſibus nonnullis latioribus, illis, quas in minoribus hiſce amplas nomino, majores aut capaciores.

In oſſe Humeri, Femoris, Tibia & Fibula, ut & in oſſibus metacarpi & metatarſi, amplior illa cavitas, ubi extremitatibus appropinquat, ſæpius per diſſepimenta oſſea dividitur, & à fibris nonnullis oſſeis occupatur quæ in parte oſſium intermedia à laminis in faſciculos quaſi protenſæ; latiores fibras formant, nullas vero clauſas producunt cavernas, ſed diſſepimenta illa adaperta relinquuntur, ita ut diverſæ cavitates nominari non poſſint, quapropter etiam omnem illam partem, in qua apparent, partem amplioris cavitatis conſtituo. Faſciculi procedentes ab uno latere, uſque dum aliis ab oppoſito latere propagatis occurrant uniuntur, ut plurima filamenta continua conſtituant, uti jam demonſtravi; in progreſſu vero ramulos laterales emittentes, per quendam modum apophyſium cum illis conjunguntur faſciculis, qui paralleli ſunt, & eodem modo ex lateribus ſuis propullulant, illiſque obviam eunt, unde textura emergit, cancellorum aut reticulorum, quoddam genus referens. Ubi iſti cancelli primum formari incipiunt, faſciculi exiliores & ſubtiles valde exiſtunt, dum vero cavitatibus exiguis appropinquant, majores & ampliores evadunt. Hic obſervare poſſumus, quam cautè natura procedat, dum mediæ oſſis parti & ſolidæ aliquid detrahendum eſt; Cum enim in hiſce oſſibus periculum fracturæ eo minus ſit, quo magis externa violentia extremitati oſſis appropinquat, hincque ibi melius nonnullæ laminarum partes parietibus oſſeis detrahi, & aliorſum impendi poſſint, ideo gradatim inde abſcedunt, nec primo integra ſtatim lamina ſimul detrahitur, ſed exiles tantum quidam faſciculi, qui dein prout magis magiſve paries oſſeus iis carere poteſt, augentur & latiores evadunt, uſque dum tandem ſibi invicem occurrant, contigui fiant, ſicque in forma laminæ integræ continuati exiſtant. Interſtitia inter hoſce faſciculos obſervanda maximam partem figuram quadrangularem obtinent, utut inſignis eorum diverſis aliis figuris præditorum numerus præterea exiſtat.

Intra hoſce cancellos occurrunt nonnunquam laminæ latiores, quæ ab iiſdem fibris, à quibus textura hæc efformatur, oriuntur, dum earum plures concurrunt eo ordine, quo jacebant, antequam à pariete oſſis digrederentur. Hæ Laminæ nonnunquam medium horum cancellorum accuratè occupare obſervantur, aliquantum à lateralibus oſſium partibus diſtantes, nonnunquam oſſis parti laterali contiguæ ſunt, ubi ab oſſium parietibus in propria forma recedunt, poſtmodum verò in tales fibrarum faſciculos, ex quibus cancellorum textura conflata eſt, demum dividuntur. Interdum poſtquam amplior cavitas jam ita diviſa eſt, & per diſſepimenta oſſea horum reticulorum ſive cancellorum jam occupata ea denuo in ampliorem cavitatem faceſſit, ab omni modo dictæ ſpeciei textura liberam niſi quod circumcirca à lateribus ejus aliquid exiſtat; ubi vero illa cavitas deſinit, fibræ denuo eadem ſpecie excurrunt, ubi tamen non multum hujus reticulati operis occurrit, antequam partes cavernoſæ, aut parvæ diſtinctæ cavitates formari incipiant. Quando vero ſemel amplior illa cavitas ejuſmodi faſciculos recepit, & ab iiſdem in parva quædam interſtitia dividi ſemel incepit, ordinarie opus hoc reticulatum ad cavitates uſque minores continuatur, & quo magis iis appropinquat; eo faſciculi gradatim latiores evadunt, uſque dum omnes tandem concurrant, ut formam quandam irregularis laminæ forment; quando vero ita ſibi invicem obviæ & unitæ ſunt, parvas illas cavitates diſtinctas formare incipiunt, quæ primum proximè ad latera oſſis apparent, cum cancellis nonnullis jugiter ad medium uſque continuatis.

In Tibia Equi hanc texturam elegantiorem & curioſiorem deprehendi, quam in ullis aliis oſſibus, quæ examinavi; nec dubito, quin multum ſimilis textura reperiatur in Camelis, & aliis beſtiis oneri ferendo deſtinatis & ubi cauſa aliqua ſpecialem curam & mechanicam ad oſſa illa firmiora reddenda requirit, naturamque neceſſariò cautam reddit, & parcam, ne ſcilicet parti ſolidæ nimium detrahat, ſicque vires in intermedia oſſium parte antea unitas nimis dividat. In vaccis parum admodum

dum hujus operis reticulati adeſt. In oſſibus avium omnium, quæ examinavi, plurimarum etiam & diverſarum ſpecierum nihil reperi, quod huic texturæ æquiparari poſſet: Equidem in oſſibus articularibus majoribus & amplioribus, in quibus ejuſmodi quippiam ſeſe inventurum quis auguretur, fibræ quædam oſſeæ latiores, aut exilium quarundam fibrarum à lateribus in Cavitatem excurrentium faſciculi adſunt; fibræ vero plerumque diſtinctæ ſunt & figulæ ab uno latere verſus alterum, interdum oblique, nonnunquam rectà tranſverſim digredientes, ut parvulis trabibus oſſeis decuſſatim ſitis aſſimilentur, niſi quod paucæ earundem interdum in forma reticuli excurrant. Nec dubium eſt, Trabes haſce parvulas in avibus operi reticulato in animalibus aliis reperiundo reſpondere, & utriuſque eundem eſſe finem, de quo nunc paucis diſſeram.

Finalis proin horum cancellorum cauſa in ſuperiore oſſis parte eſt, ut ſuſtineant & fulciant eam medullæ partem, quæ amplam illam cavitatem adimplet, quæque in oſſibus majoribus & capacioribus inſignem ſatis molem conſtituit, ſed partim per ramificationes vaſorum ſanguiferorum, eorundemque continuationem à majore medullæ maſſa, ad illam ejus partem, quæ continetur in cancellis ſuſpenditur, dum ſuper faſciculos illa excurrunt, & circa eoſdem circumvolvuntur; partim vero per membranam medullæ, quæ unica membrana exiſtit, per univerſam cavitatem ampliorem, per opus reticulatum, & per parvas cavernulas oſſeas continuata; ut adeo, quamvis medulla ſub ista quantitate ſit paulo ponderoſior, quamvis ſacculi medullares & glandulæ, tenerioris ſint texturæ, nec minus etiam vaſa ſanguifera facile admodum comprimi poſſint; attamen per hanc providentiam pars ſuperior quandam à fibris cancellorum habens dependentiam, partem ſubjacentem & inferiorem premere & tali preſſione eidem damnum afferre haud valeat. Eapropter etiam in oſſibus bovinis, ubi hanc mechanicam ſtructuram non obſervavi, aut ſaltem parum admodum hujuſcemodi texturæ reperi, aliud quippiam huic æquivalens obſervavi; nempe à nonnullis laminis quoſdam quaſi aſſerculos aut parvula ſcamna tranſverſim jacentia protendi vidi, ut in diverſis locis medulla ſuper iiſdem quieſcat, nonnunquam in medio cavitatis, maximam tamen partem verſus extrema, ubi textura illa reticularis fabrefacta eſſe deberet. In inferiore cavitatis hujus parte hæc textura non minori inſervit uſui, quippe ubi inhibet, ne ſuperior & incumbens medullæ pars eam, quæ in ſuis interſtitiis hoſpitatur, comprimat, adeoque hanc inviolatam ſervat.

Antequam progredior ad expoſitionem cavitatum minorum, inquiram in cauſam, propter quam oſſa articularia (oſſibus carpi, tarſi, ſeſamoideis, & ſcapularum exceptis) & præter illa adhuc unum aut duo amplam poſſideant cavitatem, & duplicia quaſi videantur. Primo quidem, amplitudo cavitatum conſequens erat ejus, quod neceſſario effici debebat, ad oſſa firma & ſolida efficienda.' Planum ſiquidem eſt, oſſa paulo longiora in maximo verſari periculo, tum ne per aliquem ictum violentum à latere inflictum frangantur, tum ne per nimiam preſſuram in extremitatibus productam diſtorqueantur in partibus ab extremitatibus diſtantibus; ideoque neceſſarium erat, ut talis eſſet partium harum ſtructura, quæ iiſdem ſoliditatem maximam roburque firmiſſimum procuraret, id quod cum illa partium oſſa conſtituentium à ſe invicem diſtantia, à qua exiliores cavitates exurgunt, ſimul ſtare non poterat: & hinc eſt, quod laminæ ita ſint diſpoſitæ, ut contiguæ exiſtant, à qua arctiore unius ad alteram in regione horum oſſium media applicatione ampla quædam cavitas intra eadem conſequitur, quæ parvis iſtis cavernis, quas quivis alius ordo aut quævis alia diſpoſitio laminarum producere valeret, plus quam æquipollet.

Secundo, iſtæ cavitates in certum finem conſtructæ ſunt, ut nempe oſſa iſta majorem olei medullaris quantitatem continere poſſent. Cum enim hæc oſſa omnium frequentiſſime moveantur, etiam majorem hujus materiæ oleoſæ quantitatem requirunt & impendunt, quam alia quævis, quæ haud articulata ſunt, quatenus eo non tantum opus habent, ut in debita temperie conſerventur à ſiccitate, quæ magis fragilia fiſſuriſque obnoxiá, ceu per experientiam diſcimus, illa redderet, tuta ac immunia præſtentur; ſed etiam ut oleo illo medullari cum mucilagine, quæ ſocias ei præſtat operas, permixto extremitates eorundem dum in motum aguntur, lubricentur, atque in ſtatu ad motus omni tempore & quoties opus eſt, ſuſtinendos apto & congruo ſuſtententur. Inde etiam eſt, quod oſſa ex quibus os Hyoides conflatur, cavitates ſuas ampliores habeant, quoniam eadem toties moventur, quotieſcunque vel loquimur, vel aliquid deglutimus. Et quam evidens eadem eſt ratio in bovinis oſſibus Cordis (quæ quotieſcunque eadem luſtravi, ſemper duplicia & articulata fuiſſe deprehendi) quoniam in perpetuo motu ſunt, quotieſcunque Cor ſyſtolen ſuam & diaſtolen ſuſtinet. Verum equidem eſt, exiſtere nonnulla oſſa articularia, ampliore tali cavitate haud prædita, qualia e. g. ſunt ſcapula, rotula, oſſa carpi, & nonnulla alia. Verum enim vero quantum ad ſcapulam attinet, de ea dici non poteſt, quod in articulatione moveatur; quanquam enim ſitus ejuſdem interdum per muſculos proprios immutetur, in extremitate tamen quæ unice articulata eſt, vice corporis quieſcentis fungitur, ſuper quo os Humeri movetur; adeo ut niſi ſcapula etiam in altera ſua extremitate juncturam motum ejuſdem ſuper alio oſſe efficientem poſſideat, nulla in ea formanda amplioris cavitatis neceſſitas incumbat. Rotula ſita eſt in junctura, cui oleum ab amplioribus trium oſſium, femoris nempe tibiæ, & Fibulæ cavitatibus ſuppeditatur, ut eidem ſufficiens penus deeſſe nunquam queat. Oſſa etiam carpi & Tarſi talia inter oſſa jacent, quæ cavitatem ingniorem habent. Eſt & aliud quid, quod contraea, quæ de cauſa harum cavitatum modo protuli, objici poſſet, nempe quod neque os occipitis, neque Atlas, quæ oſſa tamen, ſenſibili motu gaudent tales cavitates poſſideant, imò nec coſtæ, quæ tamen toties totieſque in reſpirationis negotio moventur.

At enim vero priorum duorum motio nec adeo frequens eſt, nec tamdiu continuata, quamdiu oſſium in artubus motio interdum continuatur, dum caput unicè identidem verſus

ſus hoc illudve latus torquetur, aut retro vel antrorſum movetur, atque ordinario tantummodo in ſitus modo dictos inclinat, poſtmodum vero in magis naturalem poſitum redit, ita ut impenſæ olei medullaris huic negotio inſumendi hic extraordinariæ eſſe non poſſint. Coſtæ vero vertebris per ſynarthroſin junguntur, aut aliam ſimilem articulationem, obſcurum tantum motum ſtatim, indicantem. Et ut demonſtremus differentiam oſſium in inſumendo iſto oleo in ſuis motibus, & in mutatione ſitus eorundem, conſideremus ſolummodo, quantum poſitus oſſium articularium poſſit immutari, quantumque interdum revera, ſit immutatus, & quam parum admodum coſtæ in reſpiratione ſitum ſuum immutent, Dum oſſa quædam à ſtatu extenſionis inflectuntur, aut à ſtatu inflexionis extenduntur, extremitas illa quæ à ſuo centro aut corpore quieſcente eſt remotior, ſenſibiliter in orbem movetur, & partem circuli deſcribit; Conſiderando igitur, quantam circuli partem extremitas oſſium in juncturis, quam exiguam vero eadem in coſtis deſcribat, facillime deprehendemus differentiam in quantitate olei iſtius inſumendi intercedere. Duobus tantum inſiſtam, Tibiæ nempe & cubiti oſſibus: Horum primum ita inflecti poteſt, & nonnunquam revera inflectitur, ut quartam circiter partem circuli deſcribat, in ordinario vero inceſſu duodecimam circiter: os cubiti vero ita inflectitur, ut tertiam circiter circuli partem deſcribat: Cum è contrario coſtæ, quantum detegere mihi licuit, in reſpiratione ordinaria vix quartam circiter pollicis partem in extremitate quæ à vertebris removetur, motu ſuo deſcribant. Jam coſtarum nonnullæ ſine cartilaginibus ſuis duodecim pollices longæ ſunt, ſi demus aliquid earundem obliquitati, & diſtantiam extremitatum coſtæ octo pollicum (qualis revera in earum nonnullis exiſtit) ſupponamus, tum diameter circuli, in qua extremitas à vertebris diſtans movetur, debet eſſe ſedecim pollicum, dein ſuppoſito, proportionem peripheriæ circuli ad diametrum eſſe ut tria ad unum (quamvis paullo major ſit) tum coſta in parte à centro ſub maxime remota tantum 192. m. partem circuli ſui motione ſua deſcribit; quam ergo motus ejus inſenſibilis eſt ſupponendus circa ſuas axes, ſive os quieſcens? Id duntaxat fatendum eſt, eas in motu ſuo longe conſtantiores eſſe, quam ulla oſſa articularia & ideo etiam carvernarum plurimas in his oſſibus figuram obtinere longiorem, amplioreſque paulo pro ſimplici hac ſpecie exiſtere, imò in extremitate vertebris proxima, eas interdum notabilem quandam poſſidere cavitatem.

Præter ampliores & capaciores haſce cavitates, exiſtunt etiam cellulæ minores, & in omnibus omnino oſſibus reperiuntur quarumque in illis etiam, quæ ampliorem cavitatem habent, circa utramque extremitatem nonnullæ ſunt, quæ ubi laminæ proximius invicem adjacent, exiles ſunt, & quo magis eæ contiguæ fiunt, minores identidem, minoreſque evadunt, donec, ubi laminæ manifeſtè contiguæ & unitæ ſunt, penitus diſpareant. Oſſium plurima alias præter has cavitates non habent, uti vertebræ claviculæ, coſtæ, oſſa innominata, ſeſamoidea & quædam alia.

Tres harum cavitatum ſpecies ego obſervavi. Primo earum nonnullæ ſunt, in ſpecie in oſſibus humanis, quæ cancellos habent; aliæ ſimplices aut ſingulæ diſtinctæ cavitates ſunt, nihil hujuſcemodi texturæ ſimile continentes. Tertiæ vero ſpeciei pariter cancellos non habent, ſed videntur duæ aut tres ſecundæ ſive ſimplicis ſpeciei diſruptæ in unam coaluiſſe. Hæ tres ſpecies in genere ratione capacitatis inter ſe differunt; dum eæ, quæ reticularem texturam continent, ampliſſimæ, ſecundæ vero ſpeciei omnium exiliſſimæ exiſtunt. Nec tantum quædam ratione capacitatis differentia inter eas occurrit, quæ diverſi generis ſunt, ſed illarum etiam quæ ejuſdem, ſpeciei ſunt aliæ aliis ſunt ampliores. Nec minus etiam ratione figuræ, quam ratione magnitudinis inter ſe differunt. Primæ enim & ultimæ irregularem omnino figuram habent. Quæ vero ex parvarum harum cavitatum numero ſimpliciores ſunt, earum nonnullæ exacte rotundæ, nonnullæ accuratè ovales, aliæ ovales planæ, nonnullæ quadrangulares ſunt, aliæ, in ſpecie in coſtis & claviculis figura longa ſunt præditæ, & revera, ſi omnem omninò varietatem deſcribere deberemus, omnes figuras in mathematicis occurrentes enarrare oporteret.

Omnes hæ minores cavitates poros ſive meatus communicationis habent, per quos vaſa ſanguifera propagantur, & membrana medullæ ab una ad aliam continuatur, per quas etiam oleo medullari libertas conceditur ex cavitate ampliore in haſce minores, & ex harum una in aliam tranſeundi. Magna vero hic occurrit varietas in numero pororum ad ſingulas cavitates etiam ſecundæ ſpeciei ſive minimas pertinentium; in nonnullis duo tantum ſunt, unus recipiens & alter tranſmittens; cavitatum aliæ vero tres, quatuor aut plures habent, in quibus hæc occurrit differentia, quod nonnullæ diverſos meatus in unam eandem que, aliæ in diverſas alias aut omnes ſibi proxime adjacentes cavitates per totidem poros ſingulos ſemel exporrigant. Ubi parvæ hæ cavitates, poroſitaſque ab iiſdem oriens oſſium ſecuritati nihil detrahunt, hoc eſt, ubi non erat neceſſarium, talem in eorum ſtructura obſervare ordinem, qui iis maximum quantum fieri poteſt, robur & ſoliditatem impertiri poſſet, vel quoniam iis nunquam ingens quoddam imponitur onus vel quoniam adeo denſa ſimulque brevia ſunt, ut magnum iis à fractura periculum haud immineat, & ubi quantitas medullæ quam exiles hæ cavernæ recipere poſſunt, exigentiæ partis reſpondet, uti v. gr. in oſſibus, quæ articulata haud ſunt; in his omnibus Natura ſine ullo periculo aut præjudicio ſubſtantiam interiorem omnem ſpongioſam efficere poterat. Et dum hunc ſibi modum elegit, medullam intra parvas cavitates inter laminas formatas locando oleum hoc medullare omnibus oſſeæ ſubſtantiæ partibus immiſcet, id quod omnino erat neceſſarium pro oſſibus à ſiccitate nimia & fragilitate præſervandis, quæ via ad hunc finem obtinendum facilior longe & magis immediata, erat, quam ſeparare primo medullam, eamque in ampliorem quandam cavitatem deponere, poſtmodum vero eam ſubſtantiæ oſſium ſuppeditare per poros, eo modo, quo eadem ſuppeditatur illis laminis, quarum contiguitas & unio ſolida oſſa efficit.

De

De Vaſis ſanguiferis oſſium.

PRogredior nunc ad deſcriptionem vaſorum ſanguiferorum in oſſibus, quæ, uti in omnibus aliis corporis partibus duplicia ſunt, nempe arteriæ, quæ ſanguinem advehunt; & venæ, quæ reductioni ſanguinis ad cor inſerviunt, poſtquam ille certum quarundam particularum tributum glandulis, ad quas in circulatione ſua pertingit, exſolvit. Utraque hæc vaſa etiamnum duorum generum eſſe dici poſſunt, h. e. duabus diverſis partibus aſſignata, quædam medullæ, alia vero ipſi oſſium ſubſtantiæ;in ordine ad eorundem accretionem & nutritionem.

De vaſis ſanguiferis medullaribus aptior erit diſſerendi locus, ubi de medulla ipſa tractandum erit; quamobrem ſpecialem eorundem recenſionem eouſque differam. Quod ad arterias nutritias attinet, earum diverſæ ad unum os pertinent, illarumque ſingulæ, quantum obſervavi, ſubſtantiam oſſis diſtincto foramine intrant; nec niſi ſemel mihi duæ obvenere eundemque meatum ingredientes. Ex eorum numero omnium memoratu digniſſima in extremitate oſſis ingreditur, quæ ei, qua venæ magno numero exitum ſibi parant, oppoſita eſt; & in majoribus articularibus oſſibus, in quibus omnium optime eas obſervare licet, manifeſte in illa extremitate ingrediuntur, quæ trunco corporis proxima eſt, excepta ſcapula; Et quoniam arteriæ ſunt, colorem partis hujus in oſſe non mutant, quæ proin candidior eſt altera extremitate, aut ubicunque venæ, quæ rubræ, magiſque copioſæ ſunt, egrediuntur. Ab hac oſſis extremitate, qua intrant, verſus alteram tendunt. Vidi earum nonnullas inter laminas, & in parte oſſis maxime ſolida, ac ubi laminæ erant contiguæ, excurrentes, eaſque per inſigne ſatis ſpatium indefinenter proſecutus ſum, obſervavique eas nonnunquam eſſe conſpicuas, & revera ſatis amplas, ſi arctam laminarum unionem reſpiciamus, & partis per quam excurrunt, ſoliditatem; in quavis vero oſſium parte, quamdiu cartilagineum adhuc illud eſt, manifeſte obſervari, cultroque & oculis magis proſequendo indagari poſſunt.

Jam quamvis in nonnullis oſſium partibus parum, in aliis nihil plane de vaſis ſanguiferis appareat, ea tamen etiam in candidiſſima oſſium parte exiſtere, evidentiſſime apparet, ſi quamcunque oſſis adhuc cartilaginei partem examines; eaque numeroſa admodum eſſe, ut credam, me impellit inſignis quædam Ecchymoſis, quæ in oſſe ſolido & perfecto mihi occurrit, ac in ea quidem ejus parte,quæ naturaliter alba videbatur extitiſſe, minimamque ſi ulla alia, ſimilis rei ſuſpicionem moviſſe.

Venæ nutritiæ, ſi ita eas nominare licet, h. e. quæ ſanguinem à nutritiis arteriis oſſi advectum denuo exportant, numeroſæ admodum ſunt; non quidem per univerſam, aut omnem & ſingulam oſſis partem,ſed ubi arteriæ terminantur. Nam quemadmodum hæc vaſa, non per eadem foramina excurrunt, ita etiam nullum curſum ſocium tenent, ut unum juxta aliud in ſubſtantia oſſis excurreret, ceu ſæpius in aliis partibus excurrere ſolent. Idque nec neceſſarium erat, nec conveniens:Non neceſſarium, quoniam venarum officium eſt, ſanguinem in cor reducere: dummodo vero hoc officio debite fungantur, ſufficit, ſive hac ſive illa via progrediantur.Nec conveniens etiam id ipſum erat; cum enim in ſtructura harum partium appareat, ſingularem quandam providentiam adeſſe, de induſtria id machinantem, quod pro earum firmitate erat neceſſarium,& ordinantem quicquid facto opus erat;eaque injuria evadere potuiſſet ſi utraque hæc vaſa utrobique ſimul adeſſe voluiſſet, ideo ne meatus,per quos vaſa ſanguifera nutritia diſſeminata ſunt, nimis ampli evaderent; (quod, ſi ita capaces fuiſſent facti, ut tranſitum venæ & arteriæ ſimul conceſſiſſent,conſecutum fore cum ratione ſupponimus)quarumvis arteriarum nutritiarum terminus, eſt circa extremitatem, ei, ubi intrant, oppoſitam,aut in parte quadam intermedia; Venæ vero, iis ſuccedaneæ, in vicem ejus, quod in longum juxta canales arterioſos excurrere, & curſum ſuum intra ſubſtantiam ſolidarum harum partium continuare deberent, immediate in ſuperficie egrediuntur, earumque via in parte oſſis ſolida adeo brevis eſt, ut vaſtus earum numerus,ſi non omnino omnes,in exitu ſuo ex ſubſtantia oſſea, videantur eſſe ſingulæ venæ diſtinctæ,ab extremitate parvularum illarum arteriarum,quibus inſerviunt,continuatæ, ut nunquam in communem quendam canalem concurrant antequam ad ſuperficiem oſſium uſque perveniunt, id quod ex earundem numero & exilitate ſuppono.

Obſervationes Quædam de Dentibus.

EJuſdem alias dentes in claſſe oſſium conſtituuntur; cum tamen particularia quædam in iis occurrant, paucas nonnullas obſervationes,quas de iiſdem habui, diſtinctè enarrabo: conſtant enim ex duabus diſtinctis diverſæ ſubſtantiæ partibus, una naturæ lapideæ,altera revera natura oſſeæ.

Prima pars optimo jure lapis nominabitur, cum lapidea duritie prædita ſit,imo ſilicis inſtar ſolida,ut eodem modo impreſſionibus terræ reſiſtat: prætereaetiam lucido quodam & coruſcante nitore, ceu lapidum duriſſimi, gaudet, quamvis, diffitendum haud ſit, eam interdum arrodi,& in aqua Forti etiam poſſe diſſolvi,quod de ſilicibus compertum non eſt; quod phænomenon, ſicuti nobis monſtrat, quantam hæ partes ab acidis fortioribus pati poſſint injuriam, ita dirigere nos poterit, ut pro albedine dentibus concilianda melioribus utamur remediis, quam Spiritus aut oleum vitrioli, aut quodvis ſimilis naturæ aliud, exiſtit.

Hanc ſubſtantiam corticem dentis appello, quam ab altera manifeſte & facile diſtinguere licet. Diverſæ partes ſive ſtriæ, ex quibus conſtat, in ſitu ſuo à fibris partis oſſeæ differunt, dum non recta via ſecundum longitudinem dentium, ſed lateraliter paullo obliquius ſituantur, inque nonnullis animalibus ferme tranſverſum poſitum obtinent: in ſuperiore vero dentium molarium parte, ubi fibræ oſſeæ tranſverſæ ſunt, & in acie ſive extremitate dentium acutorum aliquantum ſunt erectæ. Figura harum ſtriarum in nonnullorum animalium dentibus recta eſt, in aliorum aliquantulum, in nonnullorum vero magis obliqua, quam in dentibus humanis, in quibus eas ſimilitudinem arcus habere obſervavi, cujus convexa pars in medio oblique deorſ

ſum,concava vero ſurſum jacet, reſpectu extremitatis inferioris lateri interioris ſive oſſeæ partis,quæ iis baſis ad inſtar, cui inniti queant, exiſtit, implantatæ & affixæ, ita ut ſi à quacunque re in altera extremitate premantur, nullum iiſdem immineat periculum, ne è loco ſuo protrudantur, cum tam firmo fundamento innitantur, & ita diſpoſitæ ſint, ut nullas impreſſiones à latere ſed in extremitatibus, tantum patiantur, id quod omnium maxime baſin earundem juvat, ut omni vi, qua eas dimovere & confundere poſſet, reſiſtere valeat.

Si conſideramus dentes confractioni & diſſolutioni partium alimentorum noſtrorum ſolidorum deſtinatos eſſe, ſtatim apparet ratio, cur pars ad minimum illa, quæ extra gingivas prominet,& immediatum maſticationis inſtrumentum eſt, duro & lapideo cortice obducta eſſe debeat, alias enim longe facilius, in actione ſua injuriam pateretur, ac ſenſibiliter atteretur. Verum equidem eſt, alia quædam oſſa in articulationibus ſuis ſibi invicem affricari, ubi mollis valdè & tenerioris texturæ ſunt,nec tamen exinde ſenſibile aliquod detrimentum patiuntur enim vero tum ibi continuo oleoſa quædam & mucilaginoſa materia ſuppeditatur, quæ attritionem præcavet, qualis materiæ penum nec ſitus nec officium dentium admittere valet.

Si diffracto dente lapidea hæc ſubſtantia per microſcopium videatur, ſerram fere repræſentat, vel potius inæqualitates, & crenas ſive inciſuras alicujus radulæ, qualis paxillis nonnullis chalybeis (*to ſome Steel Tabacco-Stoppers*) affigitur, ſola ſtriarum obliquitate excepta. Ita ut partes ſive laminæ (ex quibus eam conſtare ſuppono) inæqualiter adeo ſint formatæ, ut ſibi invicem per modum ſuturæ applicatæ & conjunctæ ſint, dentibus ſive dentatis ſummitatibus unius in inciſuris alterius jacentibus.

Hæc pars non videtur quicquam participare de medullari illa & oleoſa ſubſtantia, quæ aliis oſſibus ſuppeditatur,quaque nec ea dentis pars, quæ revera oſſea eſt, penitus deſtituitur. Præterquam enim, quod nihil humidam aut oleoſam indolem referens in ea detegere potuerim, nec etiam oleoſæ materiæ quicquam exinde ſudare obſervaverim,ſive in ſceletis, ſive in dentibus vivo animali evulſis; non video, quî ſimilis ſubſtantia hic aliquem, uſum præſtare, aut naturale hujus partis temperamentum conſervare poſſet; quin eam potius deſtructionem intentaturam auguror, cum hæc pars & ſit, & eſſe debeat extreme ſicca & dura, videaturque jam in ſua natura & conſtitutione propria peculiare quippiam habere, quo à fragilitate & friabilitate, ſine oleoſæ cujuſdam materiæ interventu præſervatur.

Atque an mucus iſte, dentibus adhærere obſervatus ab intra ſuppeditetur, & ex hac parte egrediatur, multum adhuc diſceptari poterit, videturque is potius ex viſcoſis,gummoſis & terreſtribus nonnullis partibus à ſaliva ſuppeditatis conſtare. Et utcunque dens videatur ultra naturalem ſuam longitudinem, quando is, qui ei oppoſitus eſt, deficit, excreſcere, id tamen nondum adeo certum eſt, ut non in dubium vocari poſſit. Obſervavi enim dentes quoſdam, quando ii, qui appoſiti erant, excidere, plane non elongatos, fuiſſe. Et poſito, dente habere occaſionem longius excreſcendi, dum oppoſitus deficit adeoque etiam preſſio ab illo oriunda deeſt; qui fit, quod dentes non perpetuo laterales ſuas partes protrudant, & extraordinariam craſſitiem acquirant, in illa corticis parte, ubi nulla preſſio aut oppoſitio alterius dentis id ipſum impedientis adeſt? Ut ideo, quod elongatio quædam videtur, magis aliqua ſit protruſio dentis, ab extravaſatione & preſſione ſucci cujuſdam nutritii in alveolum confluentis, quemadmodum poſt extractionem dentis ſuccum nutritium mandibulæ in cavitatem protrudi, alveolumque ſubſtantia quadam oſſea replere deprehendimus. Et etiamſi porro dens creſcat, ac ordinariam ſuam longitudinem excedat, id tamen quod eidem additur, non huic parti corticali accedere videtur. Verum equidem eſt, vix concipi poſſe, tenuem adeo ſubſtantiam, quantumcunque etiam dura ſupponatur, Homini per univerſum vitæ curſum inſervire poſſe ſine ulla reparatione, ut omnino ſupponere cogamur, quaſdam ejus partes atteri, poſtmodum renovandas aut reparandas. At enimvero, cum dentes æque ac partes aliæ certam, convenientem, ac limitatam magnitudinem habeant, in ſpecie autem ſoliditas corticalis hujus partis eorum incremento limites ponat, & conſtantiores quidem magiſque immobiles, ut nulla alia pars tales ſibi poſitos limites habere videatur; vix adducor ut credam, lapideum hunc corticem præter naturam creſcere, poſtquam dens oppoſitus periit.

In homine, Leone & aliis carnivoris animalibus lapidea hæc theca ſive cortex omnem eam ſingulorum dentium partem, quæ extra gingivas prominet, contegit; quando vero dentes à gingivis protegi incipiunt, tenuior evadit, & haud multo poſt terminatur: neque neceſſum erat, ut, ubi tecti ſunt dentes, pars illa adeo craſſa & robuſta eſſet, cum violentiæ externæ & impreſſionibus nudæ parti ſæpius obvenientibus non adeo expoſita ſit. In dentibus inciſoribus ſive caninis, tum hominum tum brutorum, omnis illa pars, quæ extra gingivas prominet, cortice ejuſmodi obtecta eſt; in dentibus vero molaribus magna occurrit differentia. Nam in Equis, ovibus, capris, Antelao (*Antilope*) Rhinocerote, & hujuſcemodi brutis, quæ gramine & frugibus veſcuntur, baſis ſive illa extremitas, quæ extra gingivas prominet, lapidea illa ſubſtantia tecta non eſt, ſed latera tantum, & eouſque illa protenditur, ubi dentes illi in acumen definunt, ſed interdum ſuper eadem cruſta oſſea creſcit; & cum in Homine animalibuſque carnivoris nihil lapideæ hujus ſubſtantiæ intra oſſeæ partis confinia deprehendatur, in his animalibus alio, ſe modo res habet,utpote in quorum dentibus molaribus ejuſdem generis ſubſtantia interius cum oſſea parte permixta eſt,& in diverſis quidem locis, eaque pariter circa oſſeam partem limbum conſtituit ac ſæpius ad radicum uſque extrema continuatur. Atque evidentiſſime hic apparet Providentiæ alicujus machinatio, in formatione harum partium in animalibus diverſis, dum eædem naturæ alimentorum, quibus animalia veſcuntur, accommodatæ ſunt. In Homine, cujus alimenta in genere mollia ſunt, & facilius in fruſtula confringi poſſunt per compreſſionem, quam per contritionem, hi dentes obtuſi ſunt. In

Leone,

Leone, Tigride, canibus, & talibus creaturis, quæ carne quidem veſcuntur, attamen ſæpius tenerioribus alimentis, quam oſſibus, non fruuntur, quamvis lapideo cortice tecti ſint, diverſis tamen acutis cuſpidibus ſunt armati. In illis brutis, quæ gramine, fœno, & frugibus paſcuntur, lapidea pars in diverſis locis in parva cacumina in ſpeciem limbi aſſurgit, & inæqualitatibus lapidis molaris reſpondet. In ſue, qui carnes, æque ac gramen & fruges vorat, dentes hi etiam lapideo cortice obducuntur, ſed ita formato, ut mediam quandam iſti dentes in hoc animali naturam naſciſcantur, & ad maſticationem utriuſque apti ſint.

Sub hoc cortice in dentibus hominis, & aliorum animalium carnivororum [in aliis vero brutis intra hanc ipſam ſubſtantiam lapideam.) & intra gingivas alia adhuc pars dentis exiſtit, quæ revera oſſea eſt. Hocque os (ita enim juremeritoque iſtam partem nomino) ex laminis conſtat, æque ac alia oſſa, quas in dente equino manifeſtè obſervare & diſtinguere potui.

A diverſitate naturæ & ſoliditatis duarum harum partium in dentibus ratio evidens deſumitur, cur tam ſubito excidant; cur ſola exteriore ſive lapidea parte abrupta, ſtatim putrefiant, & excaventur, cum cortex, qui tamen tenuior pars eſt, tot annos perduret, & quotidie ſine ullo ſenſibili detrimento in ſuos uſus impendatur; indeque etiam eſt, quod gingivis abſumtis, ut aliqua dentis pars quæ cortice lapideo defenſa non eſt, nuda appareat, ea erodatur, cum pars naturaliter extra gingivas eminens, ſed ſolida iſta ſubſtantia aſſecurata nullum tale incommodum patiatur.

Dentes omnes perioſteum habent in parte gingivis infixa, quod vero illa membrana non eſt, quæ aliis oſſibus communis exiſtit. Id enim quod immediate eam dentium partem quæ obvelata eſt, membrana quadam inveſtit, non eſt continuatio perioſtei oſſis maxillaris, ſed unitum eſt illi membranæ, vel porius ab ea propagatum, quæ gingivas contegit, & univerſo ori communis eſt, quæque non cum gingivis terminatur, ſed quampri-mum ad extremas earum oras pervenit, intorquetur & intra alterum gingivæ & dentis latus reflectitur, poſtea vero in alveolum deſcendit, & immediate illis dentium partibus adhæret, quæ in alveolis ſituantur. Nonnullorum dentium radicibus in ſpecie in maxilla ſuperiore una cum hac membrana aliquid duræ & carneæ gingivarum ſubſtantia communicatur, perquam dentes eo firmius in loculamentis ſuis affixi & annexi ſunt.

Et quoniam hæ partes firmiter omnino affixæ eſſe debebant, eadem hic pro firmiore membranæ ſuæ adhæſione, quæ in aliis oſſibus occurrit mechanica, nempe inæqualitates ſive cavitates ſuperficiales, quæ earundem ſuperficies adaugent. In hominibus ſæpius ſunt depreſſiones, ſive faveolæ, irregularis figuræ, quamvis etiam in nonnullis dentibus humanis adſint ſulci circulares, inſignioris latitudinis. In dentibus Rhinocerotis pariter ſulcos latos & circulares reperi. In dentibus Tigridis hæ inæqualitates etiam conſtituunt ſulcos, eoſque memoratu dignos & copioſos, ſed rectos, & ab una dentis extremitate verſus alteram excurrentes.

Quamvis autem dentes ipſi de communi perioſtio haud participent, id tamen iis, propinquum valde eſt, loculementa enim ſive alvei, in quibus dentes poſiti ſunt, eo gaudent. Perioſteum quippe, quod oſſa maxillaria contegit, ad margines uſque alveolorum ſive loculamentorum excurrens in haſce cavitates inflectitur, contiguumque eſt oſſi ex una parte, ex altera vero parte ſubſtantiæ illi carneæ, quæ firmiorem dentium nexum & inhæſionem juvat; ubi vero nihil carnis hujus durioris intervenit, cum illa membrana, quæ immediate partem dentium intra gingivas poſitam contegit, coaleſcit, & cum eadem unam quaſi tantum membranam conſtituere videtur.

Aliquid adhuc in ſpecie memoratu dignum in dentibus occurrit, quod alia oſſa ſibi vendicare haud videntur, nempe nervi. Ratio differentiæ potiſſima ſi non unica eſſe videtur, quod nervi in gratiam illius partis, quæ membrana deſtituta eſt, dentibus concedi debebant, nempe defectum perioſtei ſupplerent.

Quamvis enim finis & uſus dentium nullam admittat membranam in illa parte, quæ immediate impenditur, & agit in maſticatione; neceſſum tamen erat, ut influxu quodam Spirituum pro juvanda accretione & nutritione gauderet, unde dentium ſinguli nervum habent, parti huic Spiritus ſuppeditantem.

Nervus, qui in maxilla ſecundum longitudinem excurrit, & à quo nervi ſingulorum dentium in ſpecie propagantur, manifeſtè faſciculus eſt nervorum aliorum minorum, quorum in nonnullis plures, quam in aliis reperi. Interdum eorum ſedecim aderant non-nunquam duodecim, in humana vero maxilla aliquando ſeptem tantum obſervavi. Omnes autem hi nervi minores in exiliores adhuc diviſibiles ſunt, uſque dum tandem in minutiſſima filamenta reſoluantur. Foramina, per quæ hi nervi dentes ingrediuntur, ope microſcopii, haud raro etiam ſine illo conſpici poſſunt, ſingulæque radices unum habent: in dente vero qui unam tantum habebat radicem, duo mihi occurrere meatus, in quolibet latere unus; foramen vero, ubi unicum tantum eſt, non ſemper exacte in extrema radice eſt formatum, ſed ſæpius aliquantum in hac illave parte laterali.

DISCURSUS SECUNDUS,

DE

ACCRETIONE ET NUTRITIONE.

De Accretione & Nutritione in genere.

PRoximum, de quo nunc diſſeram, modus eſt accretionis & nutritionis oſſium, qui revera non minus atque accretio & nutritio omnium aliarum corporis partium difficulter intelligi & explanari poteſt. Accretionem fieri per additionem ſive appoſitionem novæ materiæ; nutritionem verò eſſe reparationem illarum partium, quæ indeſinenter abſumuntur, facile quidem dicitur, & facile intelligitur. Quo pacto autem particulæ nutritiæ ſeparentur, & ſuppeditentur, qua proportione omnibus ſolidis corporis partibus diſpenſentur, & ſecundum quam regulam diſponantur; quo pacto contingat accretio in animalibus junioribus, uſque dum ad ordinariam & ſpeciei ſuæ convenientem magnitudinem perveniunt; & quomodo eadem ceſſare incipiat, poſtquam dimentiones alicujus animalis, limites communes & naturales, ſingulis ſpeciebus præſcriptos attigere; hæc quidem omnia adeo facile explicari non poſſunt. Quicquid vero hujus ſit, tentavi tamen nonnulla, & quamvis alia atq; alia infauſta objectio in cauſa fuerit, ut nonnulla cogitata quæ de hoc argumento mihi obvenere, optatum ſucceſſum non habuerint, formavi tamen & per pendi hypotheſin, quæ ex parte mihi ſatisfacit, quamq; objectionibus exponere, & celebriorum Philoſophorum, ſeveriorumque Judicum cenſuræ ſubmittere audeo. Ad perfectam de accretione & nutritione tractationem inſtituendam requiritur, ut tria probè conſiderentur, & explanentur; quorum primum eſt modus, quo materia nutritia juniorum animalium partibus ſuppeditatur & apponitur, ut inde dimenſiones eorundem incrementum capiant. Secundum eſt, quid huic operi debito tempore remoram injiciat; ſive, qui eveniat, quod accretio ceſſet, quando animal debitam magnitudinem, & limites ordinarios ſpeciei ſuæ à natura præſcriptos creſcendo attigit. Tertium & ultimum, quod indagationem meretur, eſt, quid nutritio ſtricte ſumta ſit, & quomodo perficiatur: in quæ omnia inquiram primum, in quantum ad omnes partes ſpectant, dein vero de accretione & nutritione oſſium in ſpecie ſecundum generalem illam hypotheſin agam; quod tandem me deducet ad conſiderationem quorundam affectuum morboſorum ipſarum harum partium, qui in ſpecie ad nutritionem earundem attinent. Nolo autem multis uti ambagibus in recenſenda aut refellenda aliorum circa hæc phænomena Philoſophia, ſed unice mea proferam cogitata, meaque in eorundem explanatione methodo utar. Ibi duntaxat, ubi aliquid occurret plauſibile, quodque cum mea hypotheſi de palma certaret, non poſſum quin ad ipſa natura impulſus defenſionem eorum, quæ propria cogitata produxere, ſuſcipere audeam. Initium igitur facturus explanabo ante omnia modum, quo partes in animalibus junioribus nutriuntur, ut in omnes ſuas dimenſiones extendantur. Primo igitur particulæ nutritiæ ſuppeditantur à quotidiano noſtro alimento, quod poſt concoctionem & debitam partis purioris à craſſiore & feculentiore ſeparationem formam chyli aſſumit, qui per vaſa lactea ad ſanguinem vehitur aſſumens à lymphæ ductibus, in hac ſua via ſuccum quendam, in quo plurimæ luxuriantes particulæ ſucci glandularum (à quibus vaſa illa exurgunt) nutritii contineri videntur, qui nutritivas quaſdam partes communicat, & illas chyli particulas, quæ nutritioni deſtinatæ ſunt, perficit; poſtquam vero ſuccus hic lacteus maſſam ſanguineam intrat, & ad cor uſque pertingit, partes quæ nutritium ſuccum conſtituere debent, nondum tamen perfecte concoctæ ſunt, hic ita confringuntur, & attenuantur, ut poris, quorum ope à maſſa ſanguinea ſeparari debent, adaptentur, & ad ſeparationem diſponantur, quo facto per arterias ad omnes partes provehuntur. Nutritium ſuccum à maſſa ſanguinis ſuppeditari, à maxima tam ſpeculativorum Philoſophorum, quam Medicorum parte ſupponitur & conceditur; proinde non neceſſum eſſe arbitror, ut multum negotii mihi faceſſam in hac re probanda, aut pro & contra ventilanda, ſed ejus tantum mentionem facio, ut tractatio rei, quam nunc inſtituere in animo habemus, eo evadat perfectior, utque nutritionem noſtram à prima ſua origine deducamus.

Novi equidem, nonnullos id negotii nervis imponere, quorum cauſam agit certa quædam obſervatio, de atrophia, quæ ſæpius partes paralyticas corripit, qua in hujus ſententiæ probatione utuntur. Neque diffiteor, hic admodum plauſibile eos argumentum habere pro ſua opinione, quodque communiter receptam ſententiam fortiter premere videtur, dum ita inferunt: pars paralytica ſæpius contabeſcit, quamvis in illa adſit pulſus, & ſanguis in eam influat; Quodſi autem ſuccus nutritius à maſſa ſanguinis ſuppeditaretur, qui poſſet fieri, ut pars paralytica eo careret, & in ulla ſua dimenſione decreſceret, quamdiu influxus ſanguinis in quo nos ſuccum nutritium contineri concipimus, adhuc continuatur. At enim vero omnes in hoc caſu obſtructionem nervorum adeſſe concedimus, & quemadmodum non ſine ratione ſupponere debemus, influxum & ſuppeditationem ſucci nutritii per haſce obſtructiones præcidi, ita neceſſario concludere debemus, ſuccum iſtum in illis canalibus, qui obſtructionem patiuntur, fluctuare, h. e. in ipſis nervis. Hoc quidem in loco reſponſioni

ſioni ad hanc objectionem non immorabor, ſed poſtquam cogitata mea nutritionis modum ſpectantia propoſuero, oſtendam, quomodo etiam ſecundum meam hypotheſin atrophia poſſit eſſe conſequens Paralyſeos, non obſtante, quod ſuccus nutritius naturaliter per arterias ad partes diverſas vehatur, & cum reliquis ſanguinis partibus circulatorium ſuum curſum continuet, etiam in canalibus arterioſis illius partis, quæ paralytica eſt, & eodem tempore etiam ſymptomatibus atrophiæ affligitur.

Secundo, quamvis ſuccus nutritius contineatur in ſanguine, & ab eo ſuppeditetur, non tamen univerſa ſanguinis maſſa, aut indifferenter quævis ejuſdem portio ſingulis corporis partibus uniri, eiſque incrementum dare apta eſt; ſed peculiaris quædam eſt ſpecies particularum, quæ hunc in finem undiquaque diſtribuuntur, ut forment ſubſtantiam ejuſdem naturæ, cujus pars eſt, quam adaugent. Atque hic quidem ſuccus non tantum ab aliis ſuccis differt, tam excrementitiis, quam alias ſummè utilibus; quin non ſine ratione etiam in ipſo ſucco nutritio quandam eſſe differentiam conjicimus. Ubi enim partis alicujus natura & conſtitutio ab alius partis conſtitutione & natura multum diverſa eſt, uti v. gr. in oſſibus & fibris, ibi ſane, particulæ nutritiæ pariter à ſe invicem differre videntur.

Quanta ſit differentia inter partes muſculoſas, membranaceas, & vaſculares, aliis indagandum, ac iis qui meliore & ſubtiliore judicio præditi ſunt, determinandum relinquo. Quamvis id monere neceſſario debeam, me nullam differentiam in ſucco nutritio harum partium concipere, niſi in modo & ordine, quo particulæ ejuſdem in appoſitione ſua diſponuntur, quandoquidem, uti communiter notum eſt, in ulceribus & circa margines eorundem ſæpius à ſucco cutis nutritio excreſcentiæ carneæ producuntur, cujus carnis natura omnino à natura partis nutriendæ diverſa eſt. Et quamvis producta inde excreſcentia à cute differat, eam tamen à ſucco cutis nutritio ortam eſſe certum eſt, quoniam ſolutio continui in hac parte erat facta, in qua poſt illum nutrimentum per glandulas nutritias ſeparatum extravaſatur, & circumcirca margines horum foraminum hærens, ac per eadem egrediens fundamentum quaſi ponit, unde materiæ additione per gradus adaucta ſtructura illarum excreſcentiarum emergit. Tale quid à partium carnearum nutrimento, ab illo cutis diſtincto provenire dici non poteſt, quoniam vulnus inflictum non adeo alte penetrat, ut canaliculos fibrarum carnearum adaperiat, & nutritiis eorum partibus præternaturalem exitum concedat; in homine enim cutem inter & carnem membrana adipoſa ubique intervenit, ſi labia & duo aut tria alia loca excipias.

Sive vero differens adſit ſuccus nutritius, ſive non, is tamen ſemper gelatinoſus eſt, quod non ſolum ratio nobis perſuadet, quatenus talis ejuſdem natura omnino requiri videtur, ut partibus adhærere, & cum iiſdem uniri valeat, ſed occurrit interdum aliquid quod ad ſenſum demonſtrare id ipſum videtur, nempe in Gangliis, cujus tumoris cauſa materialis, potius ſuccus nutritius nervoſarum & tendinoſarum partium extravaſatus eſt, quam ullus alius humor aut materia præternaturalis. Quamvis enim ſuccum corporis nutritium à nervis eſſe non ſupponam; ii tamen æque ac aliæ partes aliquo ejus penu pro ſua nutritione fruuntur, quam ſucci nutritii portionem nervis ſuppeditatam, omnem illum ſuccum nervoſum, quo alias nervi præditi eſſe ſupponuntur, conſtituere arbitror. Jam vero materia in illis tumoribus collecta ſemper eſt ſpecies cujusdam gelatinæ, quæ informare nos poterit, cujuſnam naturæ ſit ſuccus nutritius.

Tertio, Particulæ nutritionis operi inſervientes à reliqua ſanguinis maſſa ſeparantur, antequam diſtinctam & propriam ſucci nutritii formam aſſumere, aut partium augmentationi impendi poſſint. Si enim ſupponamus, eas immediate ſuppeditari & partibus apponi à ſanguine per eaſdem circulante; ſi nobis imaginemur ſecundum opinionem *Diemerbrockii* nutritias particulas, ſanguineæ maſſæ partem exiſtentes, & per univerſum corpus circulantes, virtute motus ſui ad lateræ vaſorum maſſam ſanguineam continentium propelli, poriſque impactas in illis hærere; & quemadmodum una particularum extremitas impacta poros opplet, ita altera, quæ exterius prominet, aliam formet ſeriem novorum pororum, quibus novæ particulæ infigi, & iiſdem aduniri poſſint: Si, inquam, hanc hypotheſin recipimus, admittere cogimur, ſanguinem immediate ſingulas, quæ nutriuntur, partes, eluere, ita ut vel credendum ſit, nutritionem intra venas & arterias tantum conſiſtere, earumve ſolo & unico miniſterio omnem fieri nutritionem, aut concedendum, tantum ſanguinis fieri extravaſationem, ut is in ſua circulatione quamlibet fibram, quæ nutritur, attingat, quo univerſum corpus ex nulla alia re, quam ductibus ſanguiferis conſtare aſſeremus; ne tangam alias adhuc objectiones, quibus jam non immorabor.

Quartò. Hæc ſucci nutritii ſeparatio fit per glandulas, aut poros glandulares, quos ſatis propriè glandulas appellare poſſumus, cum eidem operi inſerviant nempe ſecretioni. Non poſſumus autem ſupponere, glandulas haſce nutritias in genere extremitatibus arteriarum eſſe appoſitas. Præterquam enim, quod hoc ſuppoſito non concipere valeamus, quomodo portiones nutritiæ cuilibet fibræ & ſingulis hujus fibræ partibus poſſint ſubminiſtrari, impoſſibile etiam eſt, ut res hoc ſe modo habeat in glanduloſis partibus, in quibus extremitates arteriarum ab alius naturæ glandulis occupantur, liquorem alius generis ſeparantibus, & ita manifeſte nutritioni iſtarum partium non deſtinatum; ut enim e. gr. ſolos renes memoremus, evidens eſt, in hiſce partibus glanduloſis ad arterioſorum vaſorum extrema ſitas eſſe glandulas, ſeparationem ſeri urinarii peragentes, ut hic aliæ diſtinctæ glandulæ locari convenienter haud poſſint; quæ vero ibi poſitæ ſunt, tanquam partes colatoriæ, excrementitium humorem ſeparantes vix poſſunt haberi pro organis materiam renes nutrientem ſeparantibus & ſuppeditantibus. Concipio proinde ſuppono, idque non ſine ratione, glandulas aut poros particulares figuræ particularum nutritiarum quæ eas tranſire debent adaptatos in ipſis arteriarum lateribus

undiquaque in earum progreſſu eſſe formatos, ad eum fere modum, quo in inteſtinis tenuibus locantur glandulæ, quarum ope chylus à fecibus ſeparatur, & per inteſtina in vaſa lactea penetrat; Ea tantum differentia hic occurrit, quod glandulæ lacteæ ſecundum longitudinem inteſtinorum in uno tantum canalis latere plantatæ ſint, hæ vero quæ accretioni & nutritioni inſerviunt, in utroque arterioſorum canalium latere ponantur, ſuccumque nutrientium omnibus fibris & aliis partibus circumcirca eoſdem immediate aut proxime ſaltem ſitis, ſuppeditent. Quemadmodum igitur ſupponere haud poſſumus ullas harum glandularum extremitatibus arteriarum in ulla parte glanduloſa corporis noſtri appoſitas eſſe, ita ſitus quem iis adſcribo, efficit, ut hæ cum glandulis aliis in eadem arteria ſimul ſtare poſſint, utque facile comprehendere valeamus, quomodo eædem arteriæ, quæ glandulis particularem quendam in parte hac glanduloſa humorem ſecernentibus inſerviunt, etiam ſuppeditationi ſucci eas nutrientis inſervire valeant, ut nullum, quin eædem plane ſint, amplius remaneat dubium. Neque vero hoc ſolum; ſed iſta etiam ſituatio magis conveniens eſt ad ſucci nutritii ſeperationem, ejuſdemque in univerſo corpore diſtributionem; ſi non unicum plane eſt medium, quod huic naturæ inſtituto reſpondere poteſt.

De Secretione Glandularia in genere; deque Eo, in quo omnes partes glanduloſæ, quæ ex pluribus glandulis minoribus conſtant, & ſeparationi materiæ alicujus à maſſa ſanguinis inſerviunt, inter ſe conveniunt ut & De Modo, quo ſecretio per glandulas peragitur.

Dum de ſeparatione particularum nutritiarum differo, condonabitur mihi ſpero aliqualis digreſſio, nec male quis mihi interpretabitur, ſi hac occaſione à Diſcurſus mei propoſita methodo aliquantum deflecto, & modum, quo ſecretio glandularia in genere perficitur, conſidero, quæ explicatio nos juvabit, ut modum, quo non ſolum hic ſuccus, ſed etiam omnes alii humores, quos natura ex maſſa ſanguinea extrahit, ſeparantur, eo melius intelligamus.

Notorium equidem eſt, in omnibus glandulis diverſos liquores ſeparantibus aliquam occurrere differentiam, qua tamen non obſtante varia obſervamus, in quibus in univerſum omnes conveniunt, reſpectu nempe ad ſecretionem, tanquam earum officium, non vero ad liquores, quos in ſpecie ſecernunt, habito. His vero, quæ de inſigni hoc naturæ opere dicturus ſum, præmittenda eſt naturalis illa Lex motus, qua conſtat, omnem motum ex natura ſua ſive tendentia propria eſſe à ſuo centro, ſive termino à quo; aut ut Magni Philoſophi *Carteſii* de motu differentis propriis verbis utar: Altera Lex naturæ eſt; unamquamque partem materiæ ſeorſim ſpectatam non tendere unquam, ut ſecundum ullas lineas obliquas pergat moveri, ſed tantummodo ſecundum rectas; neque etiam ab ulla oppoſitione, aut ullo occurſu alterius corporis, ſive fixi, & quieſcentis, ſive diverſimode moti corpus ad ullam obliquitaté inclinari, quin imo etiam omne corpus circulariter motumá centro circuli, quem deſcribit, recedere conari. Et licet corpus ſolidum in motu exiſtensſi alii occurrat, quod vim majorem motum impediendi, quam illud in motu perſiſtendi habet, reverberetur; ſunt tamen nõnulla corpora quæ ex natura ſua ad reflexionem apta & expedita non ſunt, uti v. gr. corpora viſcoſa, mollia ſive fluida, quæque ſive fluida, quæque ſive ſolida ſint, ſive minus, utut materia à termino à quo indeſinenter ſuccedens & cumulata à tergo premat, & majore quidem vi, quam illa recedere poſſunt, nihilominus tamen non reflectentur, licet corpus reſiſtens in via motus directi jaceat, ſed ſi viæ quædam laterales adſint & obliquæ, motum ſuum continuabunt ea, via, quæ ſemet commodiorem offert, & ad lineam motus directi propius accedit.

Specialia vero, in quibus omnes partes glanduloſæ univerſim conveniunt, ad hæc ferè capita reduci poterunt.

Primo. Omnes partes glanduloſæ habent vaſa ſua adferentia, ſive vaſa, quæ ad eas convehunt maſſam illam, ex qua portio iſta, ſive humor ille particularis, quem ſecernunt, extrahitur. Vaſa hæc in illis partibus glanduloſis, quæ humorem aliquem à maſſa ſanguinis ſecernunt, communiter arteriæ ſunt, quamvis rem ſemper eodem ſe modo habere, haud affirmare liceat.

Notum enim eſt in Hepate ſuccum biliosum in, & cum maſſa ſanguinis ad glandulas hepaticas per venas convehi, nempe per venam portæ, ejuſque ramos, qui (ut antiquorum termino utamur) ad parenchyma magni hujus viſceris pertinent. In genere tamen vaſa advehentia ex genere arteriarum ſunt, qualia etiam exiſtunt illa quæ ſanguinem & partes nutritias in eo contentas ad glandulas nutritias vehunt. In ea vero unica & ſola parte, cujus modo mentionem injeci, ſicut venæ portæ glandulis hepaticis inſtar arteriæ eſt, ejuſque officio fungitur, ita eam itidem eodem glandularum nutritiarum genere, quo arteriæ undiquaque alias gaudent, inſtructam, eaſque pariter in lateribus ejus efformatas eſſe auguror.

Secundo, adhæc vaſa, ſive venæ ſint, ſive arteriæ pertinent glandulæ parvulæ, ſive organa ſecretoria, quæ formatæ eſſe videntur à vaſorum adferentium tunica exteriore expanſa, & peculiari quadam ratione modificata, utque etiam vena portæ haberet tunicam in hunc finem inſumendam, inſtructa ea fuit tunica quadam extraordinaria, immediatè à membrana hepar inveſtiente communicata. Inde etiam nobis ſuppetit ratio, cur venæ pauciores habeant tunicas quam arteriæ; quoniam ubi hæ definunt, & illæ oriuntur, tunica quædam formationi glandularum impenditur, quæ maximam partem extremitatibus vaſorum adferentium, ſive eæ venæ ſint, ſive arteriæ, adfitæ ſunt, non ita tamen univerſaliter, quin, ubi pro obtinendo fine, cujus gratia ſucci alicujus ſeparatio inſtituitur, id magis neceſſarium eſt, in lateribus horum vaſorum ſint locatæ v. g. illæ, quæ accretioni ac nutritioni inſerviunt. Semper vero ita ſitæ ſunt, ut appulſui ſanguinis ſint expoſitæ, ut littoris ad inſtar continua, undarum maris hujus rubri alliſione gaudeant; & ita locantur, ut motui par-

ticu-

ticularum ab iis ſecernendarum, earumque tendentiæ in lineam rectam faveant, ad minimum magis quam illa vaſa, in quibus reſidua, maſſa curſum ſuum continuat. Manifeſtè res ita ſe habet in illis partibus glandulosis, in quibus glandulæ extremitatibus vaſorum adferentium appoſitæ ſunt. Nam quamprimum ſanguis ad haſce extremitates uſque pervenit, ſtatim reflectitur, cum vaſa, per quæ deinſuum continuare motum debet, communiter excurrant in partes directe oppoſitas curſui; quem in vaſis eum ad glandulas apportantibus tenet: Ita ut, cum ſanguis ad extremitates vaſorum adferentium advenit, inſequens ejus motus, & progreſſus in vaſa venoſa, ad Cor eum denuo revehentia, naturali ejus tendentiæ non reſpondeat; cum è contrario glandulæ congrue admodum ſitæ ſint, ut particularum à ſe ſecernendarum motui directo faveant, indeque particulæ liquoris, quem ſecernunt, naturaliter, ſive, in obedientia Legis illius, tendentiam motus earum ſpectantis, & antea à nobis memoratæ ad eas allidunt, eaſque ingredi conantur. Et quomodo hæc aſſertio, quod nempe is ſit glandularum poſitus & ordo, ut materiæ quam ſecernunt, tendentiæ, magis quam vaſa ſanguinem ad cor revehentia faveant, quomodo, inquam, illa etiam in glandulis nutritiis vera ſit, propediem oſtendam.

Tertio: Hæ glandulæ poros habent, ſive meatus, quorum ope particulas, quarum ſeparationi dicatæ ſunt, recipiunt. In hoc neceſſario omnes glanduloſæ partes convenire debent, quod glandulæ earundem perforatæ ſint ea parte, qua ſanguis directe ad eas allidit; quæ perforatio porus earum ſecretorius eſt. Præter iſtum vero alium adhuc habent meatum, per quem communiter ſemet exonerant & evacuant in ductus, in commune quoddam Receptaculum abeuntes: Niſi quod nonnullæ glandulæ ſint, quæ ſemet, per porum ſuum excretorium in maſſam ſanguinis exonerare videntur.

Quarto: ubi terminantur iſti pori glandularii, per quas particulæ liquoris à qualibet glanduloſa parte producti ſeparantur, ſive in ea parte, quæ parvæ glandularum cavitati proxima eſt, videntur adeſſe quædam valvulæ aut ſimile quidpiam, quod valvulis reſpondeat. Nam quamvis ipſæ glandulæ ſic locatæ ſint ut, dum particulæ ope illarum ſeparandæ, meatibus liberis exiſtentibus, naturalemque ſuam figuram obtinentibus, ad eas allidunt, non poſſint non, vi naturalis legis motus quam memoravi, in eaſdem pergere; reperimus tamen ductus particulares à glandulis ad receptacula, aut canales quoſdam ampliores tendentes in diverſis glanduloſis partibus excurrere via curſui arteriarum manifeſte contraria, adeo ut interdum in progreſſu venarum ſocii ſint, ad minimum aliquo uſque: ut adeo curſus horum ductuum, tendentiæ particularum, quas vehunt, naturali æquè ſit contrarius, ac ille venarum, ſic v. gr. in renibus, ut denuo in hoc exemplo maneamus, autopſia ipſa nos docet, Tubulos urinarios urinam ad pelvim deducentes, poſtquam à glandulis renalibus ea ſeparata eſt, excurrere via curſui arteriarum, ſerique urinarii, dum cum reliquis partibus maſſæ ſanguinis per arterias movetur, tendentiæ æque contraria, ac ipſa vaſa venoſa. Ideoque quando particulæ admiſſæ & per poros glandularios ſeparatæ, ſemel glandulas, intrarunt, non poſſunt progredi in linea magis directa tendentiæque ſuæ magis congrua, quam ſi in ipſis venis proveherentur; tendentia vero motus eorundem neceſſario immutata per variationem excurſionis horum ductuum, iiſque reflecti coactis nonnullæ earum forte in arterias regurgitare poſſent, niſi in poris ſecretoriis adeſſent valvulæ, aut alia ſimilis ſtructura mechanica, quæ particulis ſeparandis libertatem intrandi quidem concedat, regreſſum verò ſimul impediat.

Novi equidem, contra modo dicta aliqua poſſe objici, & probari, valvularum aut ſimilis rei exiſtentiam hic non fore neceſſariam; continuà quippe novæ materiæ ſucceſſione & impulſu ſufficienter proviſum eſſe, ne ullus liquor aut aliquæ ſaltem liquoris alicujus particulæ in ſanguinem per poros eoſdem glandularios, quorum ope antea ſeparatæ fuerant, regurgitare queant; Videri enim particulas jam jam ſeparatas ad progreſſum è glandula in ductum cogi à continua preſſione & protruſione particularum, iſtas à tergo immediate inſequentium.

At enim vero, cum ſecretio, ſit naturæ opus inſigne, & tale, à quo non tantum ſanitas noſtra & incolumitas, in quantum animalia ſumus, ſed etiam ipſa noſtra vita revera dependet, ſupponendum eſt, ipſam naturam in tanti momenti negotio, promotioni tanti tamque neceſſarii operis tanta induſtria invigilaſſe, ut parti, in qua id perfici debet, in ſtructura ſua omnia conceſſerit commoda, ac prærogativas, quæ concedi aut impertiri eidem poterant, ſi inprimis conſideremus, in venis & vaſis lymphaticis, quanquam ex eadem ratione ſtructura valvuloſa minus videatur neceſſaria, quamvis in iis continuus humorum quos vehunt fluxus & ſucceſſio etiam particulas materiæ antea ingreſſas, inque canalibus horum vaſorum fluctuantes propellere poſſit, nihilominus nos deprehendere valvulas, regurgitationem ſive refluxum ſanguinis & lymphæ in iiſdem impedientes, motumque progreſſivum & circulationem iſtorum humorum promoventes, eaſque ibi etiam reperiri, ubi dictorum vaſorum canales recti ſunt, nihilque in eorum progreſſu occurrit, quod tendentiam humorum mutare, aut illos ad reflexionem, motumve retrogradum diſponere poſſit. Quin imò in ipſo corde circa egreſſum arteriæ pulmonalis & aortæ, ubi inſequens ſanguis illum, qui immediate præcedit, majori vi premit, urgetque, quam in ulla alia corporis parte, natura ſucceſſionem partium mutuam, vimque, quam habent, ſed invicem premendi, & urgendi, non pro remedio infallibili ad impediendum refluxum ejus portionis, quæ jam in illa vaſa protruſa eſt, habuit; ſed ut progreſſum ejuſdem magis certum, & abſolute neceſſarium redderet, ubi iſta vaſa ex ventriculis egrediuntur, robuſtas illas & memoratu dignas valvulas, quas ſemilunares nominamus, plantavit. Cur igitur cogitemus, partes glanduloſas, quæ (& in ſpecie quidem earum nonnullæ) inſignibus & neceſſariis uſibus inſerviunt, quæ à corde remotiores ſunt, ad quas conſequenter ſanguis non tanta vi appellit, & in quibus pars una liquoris, quem ſeparant, alteram

languide magis premit, hocce commodo hac-ceve prærogativa deſtitui.

Quinto, & ultimo, etiam ad partes glandulosas pertinent vaſa ſanguiveha, receptioni ejus portionis ſanguinis, cui glandulas intrare non concedebatur, ejuſque verſus Cor reductioni deſtinata.

Duo ſunt, quæ particularum maſſæ ſanguineæ per hæc vaſa revertentium introitum in glandulas inhibent, quorum unum neceſſarium eſt, alterum contingens. Id quod neceſſarium eſt, in ipſis particulis conſiſtit, dum nempe ratione figuræ ſuæ poris glandulariis non ſunt adaptatæ, aut dum tali magnitudine præditæ ſunt, quæ illas ad introitum iſtum inhabiles reddit: Id vero, quod accidentarium eſt, ingreſſum in glandulas inhibet plurimarum particularum, quæ tum figuræ tum magnitudinis ratione poris eorundem adaptatæ ſunt, eandemque plane naturam obtinent, ac illæ, quæ eodem tempore per glandulas ſeparantur. Id quod non ideo contingit, quod glandulæ ipſæ ad eas admittendas fiunt inhabiles, hincque illas in vaſa reducentia tranſire finant, ſed anticipatio aliarum particularum ejuſdem generis, quæ ora ſive poros glandularum eople momento quo hæ intrare paratæ ſunt, jamjam occuparunt, in cauſa eſt. Cum enim motus ſanguinis naturaliter ſit rapidiſſimus, nulla mora aut expectatio in arteria locum habet, ita, ut impoſſibile ſit, quin nonnullæ particulæ glandulas, quarum ope ſeparari debebant, præterlabantur, dum aliæ jam in earum meatibus ſubſiſtunt. Indeque ex parte evenit, quod ſanguis poſt tot circulationes, poſtque tot ſecretiones in iſtis circulationibus peractas, nihilominus aſſidue partibus glandulosis tales ſuppeditet particulas, quales eæ naturaliter ſecernunt, chyli licet nova ſucceſſione continua non gaudens; ex parte vero iſtud phænomenon emergit à comminutione nonnullarum particularum, quarum magnitudo, antequam à corde & Spiritibus magis attenuatæ fuerant, eaſdem ad penetrandum intra poros glandularios inhabiles reddiderat.

Vaſa, quæ ſanguinem in viſceribus, glandulosis partibus reſiduum denuo, poſtquam tributum ſuum in iiſdem perſolvit, reducunt, venæ ſunt, ejuſdemque generis vaſa in glandulis nutritiis hoc officio funguntur, non tamen adeo immediate. Cum enim non in extremitatibus arteriarum, ſed ad latera earundem collocatæ ſint, ſanguis non ſtatim, ac nonnullas particulas nutritias hiſce glandulis ſuppeditavit, vaſa ſua mutat, inque venas ſe recipit, ſed poſtmodum curſum ſuum in arteriis continuat: Ita ut arteriæ immediatè ſanguinem ab hiſce glandulis revehant; niſi nonnullæ earum in quibuſdam partibus extremitatibus arteriarum appoſitæ ſint, qualis earum ſitus probabiliter ſupponitur in nervis & partibus muſculoſis, nec non in ſubſtantia oſſium, quibus in locis arteriarum extremitates à nullis aliis glandulis occupatæ eſſe videntur. Nihilominus tamen denique ſanguis dum omnes glandulas nutritias in arteria tranſiit, à venis recipitur & reducitur.

Ex his quæ jamjam dixi de eo, in quo omnes partes glanduloſæ in ſua ſtructura in univerſum conveniunt, de vaſis ad haſce partes pertinentibus, deque Lege, cujus vi omnia corpora in motu poſita in tendentia ſua naturali diriguntur, haud difficulter poterimus concipere, quomodo omnes diverſarum partium glandulosarum humores ſeparentur poterimuſque modum ſecretionis glandulariæ explanare. Quantum attinet ad illam ſeparationem, quæ peragitur per glandulas viſcerum, & ubi alias glandulæ extremitatibus vaſorum adferentium appoſitæ ſunt, ea hunc in modum poterit explicari: nempe ſanguine celeri & impetuoſo motu ad extremitates vaſorum eundem partibus glandulosis ſubminiſtrantium delato, omnes ejuſdem partes recta linea progredi annituntur, hocque niſu organis ſecretoriis ibidem locatis urgendo inſtant; quæ cum in via motus earundem poſita ſint, & ita quidem, ut earum tendentiæ in linea magis recta quam venæ in oppoſitam ei partem exporrectæ, faveant, indeſinenter ſollicitantur, ut eas recipiant, quin imo omnes particulæ ſanguinis, ſi ipſis motum ſuum ea linea, qua progredi nituntur, continuare permitteretur, longe facilius & expeditius poros glandularum intrarent, quam in venas reflectuntur. At enim vero, quamvis omnis generis particulæ in ſanguine contentæ in univerſum ad haſce glandulas appellant, omneſque omnino iis inſtent, ingreſſumque ſollicitent, non tamen fieri poteſt, ut omnes motum ſuum in eaſdem continuent, quamdiu glandulæ naturali ſuo tono gaudent, earumque pori propriam & debitam figuram obtinent; ſed eæ duntaxat, quæ figuræ poris ſecretoriis adaptatæ, & magnitudine iiſdem congrua & adæquata præditæ ſunt, queunt admitti, hæque ipſæ particulæ ſunt, ex quibus humor quivis naturaliter per ſingulas glandulosas partes ſeparatus conſtat, dum interea aliæ diverſam figuram obtinentes, quin imò earum etiam nonnullæ quæ ratione texturæ ſuæ poros glandularios quidem intrare valerent, ab aliis vero jam præventæ, ſicque intrare impeditæ ſunt, in venas præcipitantur.

Dum adaptationem figuræ & magnitudinis particularum ſecernendarum, in relatione ad poros glandularum ſecernentium, potiſſimam cauſam, nuncupo, propterquam iis liber in has commeatus conceditur, aliis interea neceſſario excluſis & propter quam etiam quælibet pars glanduloſa adeo conſtans eſt in humoris ſibi proprii & naturalis ſeparatione; fortean promte quis objiciet, in quibuſvis glandulosis partibus diverſarum admodum figurarum particulas ſeparari, dum v. gr. in renibus per poros glandularios & aqueæ & ſalinæ, & per poros in hepate obvios, præter ſalinas & aqueas nonnullæ inſuper ſulphuream naturam redolentes tranſeant, & ſic in ceteris pariter. Quandoquidem ergo concedendum omnino ſit, particulas omnium horum principiorum variis figuris eſſe præditas, non poſſe tamen nos ſupponere, relationem figuræ particularum ad figuram pororum cauſam eſſe, propter quam glandulosarum partium ſingulæ talem humorem ſecernant, cum impoſſibile ſit, plures quam unius generis figuras pororum figuris reſpondere poſſe; proinde neceſſum eſſe, ut fermentum aliquod admittamus, quod hunc illumvé humorem præcipitet, ac propriam & peculiarem ei naturam largiatur.

Ad hanc objectionem reſponderi poteſt, plane hic non ſupponi, poros glandularum reſpectu figuræ ſuæ accommodatos eſſe ſolis unius & puri principii particulis,ſive ſalinæ aut ſulphureæ, ſive alius indolis ſint, utpote quæ nullibi adeo ſinceræ reperiuntur, ſed particulæ per poros quarumvis glandularum particula-rium ſeparabiles, ut jam cum de partibus os conſtituentibus agerem, innui, ex duobus aut tribus eorum quæ, nos principia nominamus, componuntur, à dictorum vero principiorum in aliqua particula proportione modoque unionis exurgit illa forma quæ illam figuræ po-ri, in quem penetrare debet, adaptat. Neque deprehendimus nos in nonnullis eorum; quæ principia nominamus (quæ tamen fortean ſimpliciora & pauciora, quam à nobis ſuppo-nuntur, eſſe poterunt) talem compoſitionem aut talem ad unionem aptitudinem, ut ignis potentia aut Chymicorum artibus eorum ul-lum ita ſeparari unquam valeat, ut poſſet pla-ne ſincerum exhiberi.

De Glandulis nutritiis, de modo, quo ac-cretio in animalibus contingit, & cur tem-pore debito illa ceſſet; de Nutritione in ge-nere, & denique de Nutritione & accre-tione oſſium in ſpecie.

Sed veniamus nunc ad glandulas nutritias, de quibus hoc tempore differere propriè ad nos attinet, quas primo ſuppoſui in ſitu ſuo ab omnibus aliis, quæ ſuccum aut humorem quendam à maſſa ſanguinis ſecernunt, dif-ferre, ut cum aliæ ad extremitates vaſorum ſanguinem advehentium ſitæ ſint, hæ ad la-tera iſtorum vaſorum collocentur. Obſerva-bam pariter, huic ſitui analogum quid oc-currere in glandulis lacteis inteſtinorum te-nuium, ubi omnis alimentorum digeſtorum pulpa, ſpeciatim in Jejuno & Jleo, ab una glan-dula ad aliam ſucceſſive tranſit, & eandem li-quoris ſpeciem diverſis glandulis in eodem ca-nali tradit, eo modo quo cum ratione ſup-ponimus, ſanguinem ſuppeditare ſuccum nu-tritium diverſis poris glandulariis in ſingulis ar-teriarum ramis.

Quamvis hic ſitus glandularum nutritiarum à poſitu aliarum fere omnium differat, non ta-men eſt irregularis. Nam ſi conſideremus quam hic poſitus eas paratas & aptas reddat ad reci-piendas particulas, quas ſeparare debent, & ad concedendam iis continuationem motus directi; dubito, an uſus earundem alium ad-miſiſſet poſitum, nec, ſi eodem modo & ordi-ne, quo glandulæ viſcerum ſe habent, diſpo-ſitæ fuiſſent, eas magis convenienter locatas fore auguror, ad officium ſecretionis peragen-dum, quam nunc ſunt. Multo minus illius pro-poſitionis, quam ſtabilivi,quod nempe glandulæ poſitu ſuo tendentiæ particularum ſecernenda-rum, earumque motui directo, magis ſaltem quam venæ faveant, veritas hoc earundem ſitu ſuppoſito evertitur. Imo tantum abeſt, ut de-monſtrari potius poſſit, eas longe commo-dius locatas eſſe, & ita quidem, ut parti-culis ſuſcipiendis majorem in linea magis recta movendi pergendique libertatem con-cedant, quam eæ, quæ extremitatibus vaſo-rum adferentium appoſitæ ſunt, Motus enim in illas ab aliqua canalis arterioſi parte, quam-vis unicum ramum rectum ſupponamus, ma-gis directus eſt, quam verſus extremitatem hujus arteriæ. Id quod evidenter apparebit, ſi conſideremus, quantum arteriæ in progreſſu contrahantur, ac minores minoreſque fiant: ſi enim linea recta ab aliqua canalis arterioſi parte, qua is amplior eſt, duceretur, ita ut ea inciperet in parva diſtantia à laterum altera, & illa via qua arteria tendit, excur-reret, ea ſane linea exiguam viam emenſa tunicas, aut illud arteriæ latus, cui proxi-ma eſt, tranſcurreret; Ut adeo, quicquid antrorſum prope latus arteriæ, ubi ea amplior eſt, movetur, neceſſario, quando ulterius antrorſum illam partem contingit, qua ar-teria ita contrahitur, ut lateralis ejuſdem pars introrſum verſus illum locum, ubi recta motus materiæ linea procedit, ducatur; ut, inquam, neceſſariò partem illam feriat, ei-que inſtet: ita ut ſi hic occurrat libera & com-moda via, naturaliter magis hunc porum in-tret, quam ulterius in arterioſo canali, in quo aliquantum à via ſua directa deflectitur, & ad motum aliquem obliquum cogitur, mo-veri pergat. Vid. Figur. 2. in qua *a, a, a,* eſt arteria per gradus contracta, quatenus pro-greditur verſus *b.* particulæ vero ſanguinis *c, c,* ab extremitate oppoſita alluentes, ſi ea-rum nonnullæ in arteria ad uſque *d. d.* perve-niant,linea motus earundem directi non excur-rit verſus *b.*ſed in lineis *e. e.* verſus *f.* ita ut in hiſ-ce lineis pergere conentur, ac neceſſario lateri-bus arteriæ in loco *d. d.* urgendo inſtent. Quod vero ſanguis hunc in modum arteriarum late-ra feriat, & quidem tanta vi, qua nonnul-læ ejus particulæ per & ultra tunicas horum va-ſorum transferri queant, dummodo meatus figuræ & magnitudini nonnullarum particula-rum reſpondentes adſint, præter modo dicta ſenſibus noſtris eſt evidens in pulſu, & violen-ta ſanguinis eruptione arteriarum aliqua com-puncta contingente.

Dum proin particulæ nutritionis operi de-ſtinatæ per motum ſibi impreſſum, ſuamque quam diu in motu ſunt, naturalem tendentiam cum reliquis maſſæ ſanguineæ particulis ad latera arteriarum vehuntur, iiſque inſtan-tes, poros tranſitui, motuſque in recta linea continuationi convenientes offendunt, in iſtos poros pergunt, reliquum maſſæ ſanguinis ſuum in arteria & extra eam in venoſis canalibus mo-tum continuare ſinentes. Poſtquam vero glan-dulas nutritias ſemel intrarunt, per quam-libet arteriæ ſyſtolen antrorſum pelluntur, quatenus ejuſdem contractio ſive, ſubſiden-tia cavitates glandularias in lateribus ſitas an-guſtiores reddit, quod forte etiam per vim contractivam ipſis glandulis conceſſam contin-git; propelluntur vero ulterius per particulas ejuſdem naturæ à tergo in qualibet,ejuſdem va-ſis diaſtole venientes, uſque dum adactæ ſint in interſtitia fibrarum, filamentorum oſſeorum, & ſingularum aliarum partium, in quibus Spi-ritus moventur, ubi eas in via motus ſpiri-tuum jacere evidens eſt; tumque vero imme-diate magis accretioni juniorum animalium primum impendi incipiunt.

Suppoſita nutritiarum harum glandularum exiſtentia, ſuppoſitoque modo, quo ſuc-cum nutritium omnibus partibus ſuppeditari

ex-

expoſui, nonnulla de Anaſarca probabiliter aſſerere poſſem, & explanate modum, quo morbus iſte producitur. At vero cogitandum mihi eſt, me jamjam digreſſionem inſtituiſſe, & nimium ab argumento meo propoſito deviaſſe, ut potius aliam de hoc argumento diſſerendi occaſionem expectare debeam.

Ut vero eo melius percipiatur, quid cum particulis nutritiis, poſtquàm ab hiſce glandulis ſecretæ & in viam, qua ſpiritus moventur, delatæ ſunt, fiat, ſequentes porro propoſitiones ſupponam.

Primo, quemadmodum ſpiritus recta via à termino ad terminum moventur, ita etiam motum circularem ſive rotatorium circa propria centra habent. Non autem in ſpiritibus rotatorium æque ac directum motum ideo ſuppono, ut præſenti meo propoſito inſerviam, aut ob nullam aliam cauſam, quam ut motum eorundem meæ hypotheſi accommodare valeam; ſed ſi conſideremus Spiritus ſimpliciter & in ſe, nullo reſpectu habito ad id, quod in nutritione noſtra agunt, non poſſumus non conjicere, eos dum in recta ſua linea moventur, ſimul circumagi & rotari, dum deprehendimus lapidem è manu projectum aut è funda emiſſum quamdiu antrorſum pergit, tamdiu etiam in rotundum agi. Utque inſtantias aut exempla petamus,à rebus nonnullis ad quarum naturam ſpirituum natura proximius accedere videtur, quales ſunt ignis & radii ſolares; annon ſcintillulæ ex ſilice excuſſæ manifeſtè circa centra ſua circumaguntur? annon quidam ignis & radiorum ſolarium effectus alium præterea quàm unicum tantum & quidem directum particularum ſuarum motum monſtrant?

Quomodo enim concipere licebit, ab iis corpora combuſtibilia ſolida poſſe inflammari, in fluorem agi & liquari duriſſima metalla, disjungi earum partes, earumque texturam diſſolvi, unice per motionem & preſſionem directam, quæ non conceſſa aut ſuppoſita ſimul violenta tali particularum ignearum rotatione, uti diſtraheret, & moveret particulas corporis liquefaciendi aut comburendi alias hac, alias alia via, ita eodem tempore integram ſolidi corporis molem propelleret aut elevaret, non turbando ordinem, aut mutando ſitum illarum ejus partium,quæ fixæ & unitæ ſunt. Non vero neceſſum eſſe arbitror, ut ulli argumento ad probandum duplicem in particulis igneis motum inhæream, quandoquidem notio, quam Philoſophi in univerſum nunc de natura ignis habent, me liberare poteſt ab onere probandi id, quod hic ſuppono. Quo conceſſo, parum abeſt, quin prorſus nobis perſuaſum ſit, eandem quoque motus varietatem in Spiritibus occurrere.

Secundo, Spiritus conabuntur removere, quicquid ſibi,dum moventur,obvium eſt.Quodcunque vero corpus, ſi ita motum ſit, ut conatum naturalem in motu ſuo perſiſtendi habeat, ita ei quod ſibi obſtaculo eſt, & ante ſe jacet, vim virtuti motus ſui proportionatam inferet, adeo ut vel illud antrorſum agere, utque ſi impreſſio eſt directa, ſecum in tendentia ſua recta pariter conſpiret, efficere conetur, vel illud divertere & huic illive lateri lineæ in qua movetur, impingere nitatur,id quòd contingit, quando impreſſio lateralis magis eſt, aut quando corpus movens in movendum agit per motum quendam rotatorium.

Tertio, Spiritus virtute motus ſui circulatorii, aut rotationis particulas nutritias alicui illius lineæ,in qua moventur, lateri impingent, ſive ibi jam ante revera ſpatia adſint ad illas recipiendas, ſive talia per vim & per potentiam motus illas hac determinantis obtineri poſſint; Spiritus, inquam eas potius ſic ac latera impellent, quam directam iis tendentiam impertient, quoniam ſuccus nutritius, liquidus eſt & gelatinoſus, parteſque ejus ad ſuſcipiendum motum directum ineptæ, & ad adhæreſcendum potius aptæ, atque ſi ſpiritus in eas impingant, ſique particulæ nutritiæ ſpiritibus ſe met applicent,certiſſimè circulariter movebuntur, cum illa parte, cui adhærent.

Cum vero interſtitia fibrarum nervoſarum & interſtitia filamentorum in aliis partibus ſpiritibus repleta ſint, planum eſt, portiones nutritias per rotationem ſpirituum ad unum interſtitiorum horum latus, quod inter & ſpiritus nulla eſt diſtantia aut vacuitas, pulſas, ibi remoram habituras, ut adhæreſcere cogantur, nec aptæ ſint ad ulterius pergendum in iſto circulo, in quo movebantur. Si (ut rem declaremus exemplo;) ſupponamus globo aliquo ſuper terram excurrente partem ejus anteriorem, dum in motu eſt, occurrere materiæ cuidam viſcoſæ, eique impelli, tum vero materiam eidem adhærentem cum ipſo circumagi, & ita quidem, ut materia iſta, & illa globi pars, cui adhæreſcit, in ſua circulatione eodem ſemper temporis momento terram attingant, globus vero in ſuperficie terræ quam immediate tangit, ſemper excurrere pergat; tum quamvis nihil eum cohibeat, nec quicquam ex altera parte eum neceſſariò deprimat,non omnem tamen materiam ſecum circumaget, aut circumducet, ſed eam verſus terram premendo nonnullas ejus partes pone ſe hærentes relinquet, dum ipſe ſemper porro progreditur, motumque ſuum continuat. Si ſupponamus vero corpus quoddam globo obveniens non viſcoſum quidem eſſe, ſed tamen etiam non adeo ſolidum, ut ab eo repercuti aut reverberari poſſit, v.gr. portiunculam goſſypii, lanæ, veſtimenti aut hujus naturæ quippiam, tum deprehendemus, tale corpus non tam directum motum à motu globi directo recipere, quam lateralem potius ab ejus rotatione, ita ut ſi hujus naturæ quippiam globo obviam fiat, is in ſua rotatione illud verſus illam partem terræ agat, quæ reſpectu motus directi ipſi eſt à latere. Et revera, quando vis motus rotatorii alicujus corporis in aliud corpus, quod vere ſolidum eſt, ſe exerit, & in illud agit, naturalis tendentia illius, quod impreſſionem recipit, non eſt directa antrorſum, reſpectu illius alterius Corporis partis, à qua impreſſionem recepit, ſed lateralis.

Quarto: Quamdiu animalia juniora ſunt, & tenera, tamdiu tonus partium laxus admodum exiſtit, & fibræ magis tenſiles ſunt, ut in hac vel illa parte inter duas extremitates intermedia preſſionem admittere poſſint, & ad latera recedere; & quamdiu particulæ nondum unitæ ſunt, tamdiu poſſunt ab invicem removeri & una in quadam ab altera diſtantia poni per novæ materiæ inter eaſdem inſinuatio-

tionem: Et ſic partes oſſeæ, quam diu molles ſunt & cartilagineæ, tam diu tali in ſtatu ſunt, ut particulæ, unius ſeriei poſſint moveri lateraliter ab hac ad aliam, & particulæ ejuſdem ſeriei ab invicem verſus extremitates ſuas recedere queant.

Quinto: Eadem vis motus ſpirituum rotatorii, quæ materiam nutritiam fibrillarum & filamentorum tam oſſium quam aliarum partium lateribus impingit, etiam particulas eorundem iſtam materiam ad eas premendo & urgendo lateraliter recedere coget, & iſtam in interſtitia particularum inter extremitates impellendo extremitatum unam ab altera magis diſtare faciet.

Nunc porro videbo, quouſque & quam eleganter ope harum propoſitionum phænomenon accretionis ſolvere, & particulariter ac ſummarie modum, quo illa contingit exponere queamus. Nutritiæ proinde particulæ, poſtquam à maſſa ſanguinis per glandulas proprias ſeparatæ, & in interſtitia filamentorum fibroſorum & oſſeorum delatæ ſunt; diſpoſitioni ſpirituum eorundemque motus potentiæ & influentiæ ſubjiciuntur. Atque niſi adeſſet hic principium ejuſmodi activum, quod particulis ſucci nutritii motum impertiret, & de iiſdem diſponeret, quo interſtitia in quæ iſtæ particulæ fluunt, præſerventur & libera maneant ab iſtis obſtructionibus, quales talis materia gelatinoſa, & viſcoſa ad ſemet ipſam libere diffundendam & alias ad æquabilem ad omnes particulas alicujus fibrillæ aut filamenti oſſei diſtributionem inepta, producere potis eſſet; quam cito oppilarent illæ & obſtruerent interſtitia, nutritionemque interciperent; quæ neceſſaria eſſet pro incremento partis, ultra obſtructionem jacentis, & ſuppeditatione ſucci nutritii ab illa glandula opus habentis, cuivis ſuccus ſecretus antea obſtructionem produxerat; Hanc ob cauſam proin ſpiritus in ſuo motu particulis nutritiis in via motus earundem ſitis occurrentes, naturaliter conabuntur eas removere, per preſſionem oriundam ab eo, quod omnibus corporibus naturale eſt, quod nempe ſemel in motum acta diſpoſitione & conatu in eo perſiſtendi gaudeant.

Ut vero Spiritus duplici motu gaudent, ita etiam duos diverſos adhibere modos videntur, quibus vias ſuas & meatus immunes ſervent, atque fluxus ſui interruptionem, nec non tendentiarum ſuarum mutationem impediant; quorum unus contingit particulis in via ſua poſitis directum motum communicando, eumque quidem in tali gradu qui æquali eas velocitate moveri faciat, id quod fieri debet per potentiam propriæ tendentiæ ad motum directum: alter vero per earum impulſionem ad latera, dum eædem ad alterutrum latus lineæ in qua moventur, aguntur & flectuntur, id quod peragunt vi motus ſui rotatorii, At quam diu fibrillæ & filamenta oſſea recedere poſſunt, locumque preſſioni ſucci nutritii concedere, tam diu ſpiritus neceſſario in illum agent vi ſuæ rotationis in quantum is gelatinoſus eſt, & ad adhæreſcendum aptus, eumque lateribus interſtitiorum, in quibus moventur, impingent, & ad fibras minutas, inter quas iſta interſtitia formata ſunt, allidere illum facient. Atque quamvis ſupponeremus, ſpiritus eodem hoc temporis momento in ſuccum iſtum agere poſſe tam motu ſuo directo, quam rotatorio, id tamen non neceſſario diverteret aut depelleret ſuccum nutritium à fibris in latere alterutro lineæ motus eorum directi ſitis. Utut enim corpus in linea recta motum talem impreſſionem in aliud, quod in via, tendentiæ ſuæ jacet, ut directum motum in illud transferret, attamen incidentia unius talis eſſe, idque hunc in modum in aliud impingere poterit, ut eidem motum lateralem communicet per potentiam motus, qui in ſe ipſo eſt directus.

Hinc ergo ſpatium adeſſe debet, in quo materia nutritia, quam ſpirituum rotatio ad latus lineæ motus ſui directi extrudere, ibidemque fixare poterit, recipiatur. Si enim hoc fieri non poſſet, nutritiuſque ſuccus ſemper potentiæ & preſſuræ motus ſpirituum directi ſubjaceret, is neceſſario diſturbaretur, atque ſecundum longitudinem interſtitiorum, in quibus ſpiritus moventur, propelleretur, ut nullibi in lateribus eorundem fixari iiſque uniri poſſet. Quantum proinde ad ſpatium ſive vacuitatem ad hunc finem requiſitam attinet, utut nullum ſpatium viſui aperte ſubjiciatur, antequam ſuccus nutritius filamentis fibroſis & oſſeis impactus eſt, quoniam ſpiritus parvulos canaliculos, in quibus moventur, adimplent, illud tamen tam in oſſibus & fibris quam in aliis partibus omnibus obtinetur per illam violentiam, qua particulæ nutritiæ iidem impinguntur. Nam dum animalia adhuc juniora ſunt, oſſa mollia, fibroſæque partes teneræ admodum exiſtunt, ac particulæ ex quibus conſtant, nondum adeo intime & firmiter ſunt unitæ, ceu poſtea unitæ apparent. Proinde materia nutritia per rotationem ſpirituum verſus illas pulſa ad latera illas extrudit, poſſeſſionemque occupans in illo ſpatio, quod preſſura ſua fecerat, lateribus eorundem adhæret, ſicque eorum craſſitiei aliquid addit. Et ſicut ea iſtas lateraliter expellit, ita illa pars materiæ nutritiæ, quæ per eandem ſpirituum rotationem in interſtitia quæ inter extremitates particularum partes conſtituentium ſunt, pulſa eſt, cunei inſtar impacta eaſdem inſenſibiliter recedere facit, & extremitatem unius particulæ magis diſtare facit ab altera (per gradus tamen adeò inſenſibiles, talemque in modum ut partes conſerventur) ut linea in qua jacent, extendatur, datur, & quælibet earum ſeries elongentur, quo facto tum materia nutritia in fixa & unita, ſubſtantiamque ejuſdem naturæ, qua pars quam adauget prædita eſt, aſſumens, ejus longitudini aliquid addit.

Quamdiu igitur particulæ oſſium & aliarum partium recedere poterunt, & ſpatium concedere ad recipiendas portiones nutritivas extra viam motus ſpirituum directi, tam diu ſpiritus eas ad latera oſſeorum & fibroſorum filamentorum pellent, hacque preſſione eas recedere cogent, ubi ſuccus nutritius non opportunitatem ſolum & libertatem iis adhærendi habet, ſed per rotationem ſpirituum, dum indeſinenter præter fluunt, arcte adhærens & partibus contiguus conſervatur, uſque dum firmius adhuc uniatur; & dum particulæ nutritiæ hic hoſpitantes unæ ad alias proximius premuntur per illas quæ poſtmodum ſuppeditantur, dum arctius per rotationem ſpirituum ſimul colliduntur, materia ſoliditatem contrahit,

trahit, tandemque naturam partis, quam nutrit, aſſumit. Hunc igitur in modum ſeparatio, diſpenſatio, collocatio, & tandem unitio particularum nutritiarum cum partibus corporis quas adaugent, perficiuntur. Ut adeoque ad finem perduxerim eam hujus diſcurſus partem, quæ ad accretionem, quam diu ea procedit, attinet.

Id tantum adhuc annotabo, quantum habeamus cauſæ conjiciendi gelatinoſam naturam & viſcoſitatem ſucci nutritii, ejuſque ingreſſum in viam motus ſpirituum, motus hujus violentiam & pernicitatem retundere, & conſequenter temperare illum calorem, quem ſpiritus indefinenter ſuſtentant; atque calores Hecticos, quos conſumtio & atrophia comitatur, quique ſæpius ingentes evacuationes inſequuntur, oriri à defectu materiæ hujus gelatinoſæ in via jacentis, quæ aliquantum cohibere debebat illam violentiam & velocitatem, qua ſpiritus moventur, & quoddam quaſi æquilibrium conſervare.

Tranſgredior nunc ad alterum, quod conſiderandum eſt; quæ nempe cauſa ſit limitatæ animalium accretionis, quidque eaſdem impediat, poſtquam animal ad ſuæ ſpeciei convenientem & ordinariam magnitudinem adolevit. Id vero contingit, vel à defectu ſucci nutritii, & quoniam natura fermentorum concoctioni & chylificationi inſervientium, craſſique ſanguinis eo tempore, quo accretio ceſſat, talem ſuſtinent alterationem, ut vel illa non producant, vel hic non ſuſcipiat tales particulas nutritias, quæ per glandulas nutritias deinde ſeparari aptæ forent: vel ideo, quod hæ particulæ quidem aſſidue ſuppeditentur; ſed ſeparatæ & ad interſtitia fibrorum aut oſſeorum filamentorum, aliarumque quarumvis partium delatæ, ibidem fixari & cum parte cujus incrementum promovere aptæ forent, uniri nequeant. Primam rationem non valere, evidens eſt. Nam quamvis ſanguis & fermenta in morem aliorum liquorum fermentantium aliquam à tempore mutationem pati poſſint, quamvis veroſimile videatur ſanguinem multum de prima ſua dulcedine, & natura balſamica amittere, majoremque cum tempore acrimoniam acquirere, & quamvis videamus, ſanguinem certo quodam tempore elapſo ita alteratum eſſe, ut contineat, & ſuppeditet liquorem, qui antea non ſeparabatur, qualis ille eſt qui in maſculo propagationi inſervit; noſque proin cum ratione ſupponere poſſemus, alterationem ſanguinis ex altera parte inhabilem eum reddere ad talem ſuccum ſubminiſtrandum, qualem antea præbuerat, in quantum natura unum producit, dum id neceſſarium eſt, alius vero productioni terminum ponit, neceſſitatis lege ceſſante. His tamen, inquam, omnibus non obſtantibus non poſſumus ſupponere talem alterationem, & talem defectum eſſe id, quod animalis accretionem impediat, intelligo naturaliter, & dum animal in pleno ſanitatis ſtatu degit. Quippe manifeſtè apparet, ad eſſe ſuccum nutritium aptum qui apponatur, & incrementum præbeat partibus, poſtquam animal creſcere deſinit, ex eo, quoniam non partes carneæ tantum, ſed etiam oſſeæ, quando aliquam ſuæ ſubſtantiæ partem perdidere reparantur, ceu v. gr. *Diemerbrock* nobis narrat de perſona adulta, cui cum pars tibiæ prominens & carnem perforans ſubtili ſerra ablata fuiſſet, cras vero ad priſtinam longitudinem rurſus extenſum, & ſic in lignea theca æqualiter depoſitum & quietum detentum eſſet, mediante callo, quem nihil aliud eſſe ſupponere valemus, quam ipſum ſuccum nutritium oſſium, ab utraque oſſis fracti extremitate ſuccreſcente; jactura partis ſublata reparabatur, fractæque portiones denuo coibant, ita ut crus priſtinam longitudinem retineret: quale quid communiter magis in cranio, poſtquam ejus portio per trepanationem ablata eſt, cernitur.

Cauſſam proinde hujus limitationis hanc eſſe conjicio; quoniam particulæ ope glandularum ſeparatæ, & in filamentorum fibroſorum, oſſeorum, & aliarum partium interſtitia delatæ non poſſunt ibidem hoſpitari, & cum partibus, quas nutrire ſolebant, uniri; ratio vero ob quam inde deturbantur, in hoc conſiſtit, quoniam fibræ adeo tenſæ ſunt, parteſque earum adeo contiguæ, ac extremitates particularum oſſearum firmiter adeò unitæ, ut amplius & longius ab invicem recedere, earumque receptioni, dum extra viam motus ſpirituum directi degunt, locum concedere nolint.

Quamvis enim particulæ nutritiæ per rotationem ſpirituum verſus fibroſa & oſſea filamenta pulſæ illa cogere poſſint, quam diu laxæ & teneræ magis ſunt, particulæque earum imbecilliter magis nec undiquaque & univerſim unitæ, ad viam ſibi concedendam, ſeque illuc inferre ac fixam in aliquo loco ſedem ſibi ſumere valeant, dum extra viam directi ſpirituum motus poſitæ ſunt; quamvis porro, quam diu ſpiritus potentiam habent illas vel ad latera cogendi, vel extremitatem unius ab altera removendi & interſtitia inter illa producendi, tam diu per motum ſuum circulatorium nutritias particulas ad unum latus pellant, eaſque in filamentis fixent; attamen quando filamenta & fibrillæ tam ſtrictæ ſunt, earumque particulæ adeo intime unitæ, ut non amplius preſſioni à ſpirituum rotatione aut particularum nutritiarum à ſpiritibus actuatarum niſu oriundæ cedere poſſint, adeo ut jam prorſus poſſibile non ſit ullum obtinere ſpatium congruum, quod occaſionem aut libertatem ſpiritibus præbeat, ut rotatorium ſuum motum ad nutritias particulas ad unum latus lineæ in qua moventur, deferendas impendere valeant, ſuccus nutritius indefinenter licet poſtmodum ſuppeditatus, non poterit gaudere libertate ibidem hoſpitandi, ſeque cum, partibus uniendi, qua antea fuerat gaviſus. Dum vero etiamnum ſpiritus naturaliter illas removere nituntur, quò nec motum ſpirituum impedire, nec tendentiam eorum immutare valeant; atque dum nunc in illas agere, eaſque agitare incipiunt vi motus ſui directi, cujus vi uti ante vi motus rotatorii ad fibras & filamenta partium ſolidarum propellebantur & ibidem figebantur, jam propellentur ſecundum longitudinem parvorum meatuum aut interſtitiorum in quibus ſpiritus moventur, ad uſque extrema illorum interſtitiorum ad habitum corporis, & ad diverſas glandulas, per quarum nonnullas excernuntur, & indefinenter conſumuntur. Et quamvis incidentia corporis in recta linea moto in aliud, talis eſſe poſſit, ut eidem motum la-

lateralem communicet; ubi tamen corpus agitatum nullum habet ſpatium in quo lateraliter aut oblique moveri poſſet, neceſſariò corporis moventis preſſionis ſubjacet, cujus vi ſecundum longitudinem meatus, in quo ambo moventur, propelletur. Ita etiam ſpiritus quamvis motum habeant rotatorium; attamen, dum exiles cavitates partium fibroſarum & canales per quos in oſſibus moventur, adimplent, imprimis quando ſanguis optime eſt conſtitutus, & omnium maxime ad nutrimentum ſuppeditandum aptus, non ulterius poſſunt aliquam ſucci nutritii portionem lateribus interſtitiorum in quibus fluctuant, affigere, aut pati, ut ibidem quietè hoſpitentur, & fixentur, ſi partes non amplius cedunt, nec ſpatium porro concedunt, quod materiam nutritiam in alterutro latere lineæ motus eorum directi capere poſſit. Supponamus verbi gratiâ globum cavitati Tubi exactiſſimè adaptatum, ab uno extremo ad alterum moveri, pariterque circa propriam axin agitari; ſupponamuſque porro viſcoſam quandam materiam in via motus hujus globi directi jacere, ita ut unum alteri impingat, viſcoſumque corpus globo qui in motu poſitus eſt, adhæreat, circularis ſane globi motus materiam iſtam viſcoſam ad latus tubi deferet, eam vero ibidem fixare, pone ſe illam relinquendo & ulterius ſine illa pergendo non poterit, quoniam nulla incidentiæ ratio, nulla rotatio materiam illam extra tractum preſſionis globi directæ, & eò, ubi ejuſdem potentiæ non ſubjaceret, abducere poteſt, ut adeo globus neceſſario, quando rotatione ſua eam ad latera deduxit, eam vi motus ſui directi ad extremitatem Tubi, verſus quam ipſe tendit, propellat.

Id, quod de limitatione accretionis modo in medium attuli non tantum ſatisfacere nobis poterit in hoc, unde nempe tanta diverſitas in animalibus diverſæ ſpeciei, ratione ſtaturæ, & ratione temporis, quod ipſis pro incremento conceſſum eſt, emergat; ſed etiam, cum quotidiana obſervatione conſtet, omnia ejuſdem ſpeciei individua eodem præciſe magnitudinis gradu limitata eſſe, dum nonnulla dimenſiones ſuas ulterius quam alia extendunt, nonnulla vero citius, quam alia creſcere deſinunt, hæc hypotheſis inſerviet ad explicandam rationem differentiæ, quæ in eo conſiſtit, quod fibræ aliæ aliis citius obrigeſcant, particulæque ex quibus conſtant, in illis magis quam in his contiguæ, atque à potentia, cui reſiſtere debent, inſeparabiles evadant; quoniam particulæ oſſea filamenta conſtituentes citius in ſuis extremitatibus intimè unitæ ſunt in quibuſdam, quam in aliis, quo facto, ſive dein maturius, ſive ſerius contingat, ſpiritus in particulas nutritias motu ſuo directo agere occipiunt, indeque accretio animalis neceſſario ceſſat. Quamvis quod differentem magnitudinem nonnullorum individuorum ſpectat, omninò concedendum ſit, magis copioſam materiæ nutritiæ ſuppeditationem, majoremque copiam, & vigoroſam magis activitatem ſpirituum in illam materiam diſponentium, majoremque preſſionem in partes, dum eæ & in lateribus & in extremitatibus viam concedere poſſunt, efficientium, nonnunquam eſſe cauſam, propter quam nonnulla individua aliis majora exiſtunt. Nec ullus etiam dubito, quin oſſa creſcentia etiam aliquid ad elongationem filamentorum fibroſorum contribuere poſſint, in quantum eorum incrementum fibras illis annexas inſenſibiliter extendit.

Accretionis defectus, qui nonnullorum morborum ſymptoma in infantibus & perſonis nondum adultis interdum conſtituit; communiter oriri videtur à defectu ſucci nutritii, & quantitate, vigoreque ſpirituum deficientibus; quibus in caſibus plerumque præterea appetitus languidus eſt, victus tenuis, motuſque ſpirituum lentus nimium & debilis, ad partes nutritias attenuandas, fermenta inſuper concoctioni & chylificationi inſervientia adeò depravata, ut vel non extrahant, vel non perficiant tales particulas, quæ figuræ pororum glandularum nutritiarum ſunt adaptatæ, in quantum aliàs uſus & finis horum fermentorum eſt in nutritias partes agere, ut iiſdem convenientem figuram inducant, aut eaſdem jam congruè figuratas ad ſeparationem diſponere. Et tantum de negotio accretionis. Jam proxime nobis conſideranda venit nutritio, quam ſuppeditationem potius partium fluidarum, & conſervationem plenitudinis in omnibus tubulis & vaſis corporis, talemque continuam reparationem ſpirituum, particularum nutritiarum, & omnium humorum in vaſis, nervis & fibris, qua interſtitia earum & cavitates repletæ, parteſque ipſæ in debita temperie conſervantur, eſſe conjicio, quam appoſitionem quandam novæ materiæ in partibus ſolidis. Quamvis negare nolim, quin interdum quædam particulæ, quæ alicui parti junctæ & portio vel fibræ, vel alterius cujuſdam partis ſolidæ jam factæ ſunt, poſſint defricari & ſeparari, quarum ablationem inanitas quædam aut vacuum & ad materiam nutritiam recentem recipiendam aptum ſpatium inſequetur; ubicunque vero id contingat, ſpiritus quamdiu adſunt, immediate per ſuam rotationem novas nonnullas particulas determinabunt ad haſce vacuitates ad locum earum, quæ ablatæ fuerunt, denuo occupandum. Si partes fibroſæ ab ulceribus eroduntur, ac interſtitia, in quibus ſpiritus moventur, & in quæ particulæ nutritiæ deferuntur, ita aperta ſunt, ut ſpiritus per motum ſuum rotatorium in illas agere, eaſque ad hoc illudve motus ſui directi latus protrudere valeant, talem tum temporis fieri deprehendimus nutrimenti ſuppeditationem, ut jactura deperditæ partis reparetur, & nova caro gignatur. Quando vero os adeo frangitur, ut impoſſibile ſit illud ita componere, & duo fruſta adeo arctè invicem adducere, ut nulla interſtitia præternaturalia remaneant, tum ibi, ubi fractura facta eſt, reperientur exigua quædam ſpatia à latere poſita reſpectu ad illorum interſtitiorum in quibus ſpiritus moventur, in quibus ſuccus nutritius fluctuat, & convenientia ad recipiendam illam ſucci nutritii partem, quam arteriæ nutritioni oſſium inſervientes, glandulæque nutritiæ ſuppeditant, quamque rotatio ſpirituum ad hæc ſpatiola vacua determinabit, in quibus extra viam directi ſpirituum motus, & extra illam deturbationem, quam à directa eorum preſſione expectare debebat, poſita illa nutritiæ materiæ portio quiete ibi fixatur, illique parti unitur, atque id, quod nos Callum nominamus,

conſtituit. Tale quid inquam contingere poſſet, & omnino contingit; ſed rationi non eſt conveniens, credere, ſubſtantiam ſolidarum partium ſemper in continuo tali fluxu eſſe, ut ordinarie ſecedat, ſucceſſionique & appoſitioni novi nutrimenti locum concedat, neque ita quidem, ut vel ſemel univerſaliter removeatur in univerſo illo temporis intervallo, quod inter uterum & tumulum intercedit; nec etiam illa imminutio, quæ in partibus ſolidis in atrophia apparet, à defectu propriæ ſubſtantiæ eſt, ſed potius à ſubſidentia vaſorum, ſiccitate fibrarum, ſive exinanitione interſtitiorum, ac evacuatione aliarum cavarum & continentium partium, quæ omnes à defectu debitæ quantitatis eas diſtentas conſervantis & cavitatum amplitudinem debitam tuentis contrahuntur, adeo ut latera vaſorum, & filamenta inter quæ interſtitia formata ſunt, quæ antea per abundantiam volatilis & fluidæ materiæ ampliores ac diſtentæ conſervabantur, propius ad invicem accedant, aut collabaſcant, parſque ad quam hæc vaſa & interſtitia pertinent, tantum de ſua latitudine & craſſitie neceſſariò perdat, quantum ejuſdem ab eorum plenitudine & diſtenſione oritur & dependet. Ut nobiſmetipſis hanc rem conceptu faciliorem ſiſtamus, quo pacto nempe partes carneæ talem poſſint pati ſubſidentiam, quæ ab earum latitudine & craſſitie ad maraſmum uſque iis detrahatur, unicè conſiderare debemus, univerſum corpus eſſe vaſculare. Id ipſum autem ingenioſiſſimus *D. Tyſon* in nonnullis ſuis Lectionibus publicè aſſeruit; præter verò auctoritatem curioſi adeo Anatomici, ii, qui laborem ſibi ſument inquirendi inſignem ſatisfactionis ſuæ gradum in hac materia per proprias obſervationes attingent.

Nam ſi aliquod viſcus, etiam ex illorum numero, quæ maximè compacta omniumque pororum & cavitatum expertia videntur, ſtricte examinentur, apparebit, id quod primitus parenchyma tantum aliquod, aut coagulatæ materiæ maſſa eſſe credebatur, nihil aliud eſſe, quam vaſa pro motu & circumvectione, & veſiculas, ſive cavas glandulas pro ſeparatione, una cum alicubi exiſtentibus cavitatibus pro receptione materiæ cujuſdam fluidæ adornata, id quod indefeſſus & ſagaciſſimus *Malpighius* detexit, hujuſque rei nos ſufficienter convicit. Et ubicunque etiam ſenſus noſtri nos ductui rationis integre relinquunt, tamen ipſa ratione duce conjicere poſſumus, ſtructuram illarum partium eſſe vaſcularem.

Quam enim certum eſt, arterias continuari etiam ibi, ubi nullas earum cavitates detegere poſſumus? Quis dubitat, quin nervi ſuos habeant canaliculos? Illi, qui motum ſpirituum aut ſucci nervoſi per eoſdem ſuſtinent, id jam implicite concedunt. Et ſi illi parvulos ſuos tubulos habent, dum nervi ſunt, non video cur cogitare debeamus, eorum canaliculos terminari, quando fibræ eorum in muſculum expanduntur, dum ipſas fibras continuari cernimus. Cum proinde univerſum corpus ſit vaſculare, nihil ulterius ſupponere cogimur, quam ſubſidentiam vaſorum ad immediatam cauſam imminutionis partium fibroſarum, quam in atrophia cernimus, explanandam. Quando enim venæ & arteriæ non ſufficienter ceu par erat, ſunt diſtentæ, quando canaliculi nervei & fibroſi non ſunt repleti, quando partes veſiculoſæ, quales ſunt illæ, in quibus pinguedo continetur, ſunt inanitæ & contractæ, non poteſt non hæc omnia neceſſario ſequi memoratu digna mutatio, in nonnullis dimenſionibus illius partis, quam conſtituunt.

Satis eſt evidens, talem eſſe humorum & ſpirituum naturam, ut facilè evaporari aut alia quacunque via extra corporis confinia excerni poſſint: Quanta enim quæſo eorum copia interdum per ſudores, aut alias evacuationum ſpecies deperditur? Et in ulceribus, ubi fibrillæ ſunt eroſæ, tubulique in quibus ſpiritus moventur, & in quos ſuccus nutritius ope glandularum nutritiarum deponitur, adaperti, adeo ut ambo extravaſari queant; quantas nutritiarum portionum expenſas, & conſequenter quam memoratu dignum obſervavimus defectum in nutritione, dum ulcera ampla ſunt; ut ſæpius atrophia oriatur, non particularis tantum illius membri, quod ulcere infectum eſt, ſed etiam univerſi corporis.

Præterea natura pinguedinis & partium oleoſarum, quæ multum extenſioni partium, in quibus jacent, addunt, non ſolum talis eſt, ut in fluorem agi, aut fluidæ fieri poſſint, ſed etiam revera liquidæ ſunt, quamdiu nativus corporis calor perſiſtit, ut facile poſſint ab invicem dividi, & à partibus, quibus contiguæ adjacent, ſeparari, ſicque extra corporis pomœria excerni. Et niſi novæ ſuppeditentur copiæ, ad defectum illius reparandum, quod jam evacuatum eſt, quodque antea parvulos eorundem loculos adimplebat, hæ veſiculæ ſemet contrahent, aut ſubſident, id quod ſimilis texturæ aut fabricæ partibus, dum inanitæ ſunt, naturale eſt; eorum vero ſubſidentia tantum de dimenſione aliqua demet, quantum materia eos antea diſtendens eidem addiderat.

At enimvero ſolidarum partium ſubſtantia talis eſt, ut nec exhalare poſſit, nec etiam ullo corporis fervore liquefieri, ut adeo ſi eæ revera quandam propriæ ſubſtantiæ imminutionem patiantur, per modum eroſionis id fieri debeat, perque damnoſam efficaciam corroſivæ adeo materiæ, quæ eas diſſolvat, particulaſque conſumat, qualem eroſionem in omnibus partibus hunc in modum imminutis ulcera ſequerentur, neque ejuſmodi corroſivum ita fibras afficere poſſet, ſine conjuncto dolore intolerabili, atque hujuſcemodi doloris reſpectu calculi & arthritidis tormenta moderata & tolerabilia forent, utpote qui in atrophia foret univerſalis, quale tamen ſymptoma in tabe nullum plane adeſſe deprehendimus.

Atque aliud inſuper addere licebit argumentum quod extra omnem controverſiam probabit, imminutionem non contingere in partibus ſolidis, ab eo nempe deſumtum, quod in maximis conſumtionibus tabificis in oſſibus nihil tale obſervemus, utpote quæ dum aliæ partes collabeſcunt, & contabeſcunt, non deprehenduntur quicquam de ſua magnitudine amiſiſſe. Qui vero hoc fieri poſſet, ſi quæ communiter ſupponuntur, vera eſſent? ſi enim adeſſet humor corroſivus, qui revera ipſam ſubſtantiam carnis, dum atrophiam ea paritur, abſumeret, is ſane æque infaillibiliter, ac majore cum voracitate ipſa oſſa foret deprædaturus. Experimento enim inſtituto apparet corroſivum quod-

dam

dam verbi gratiâ aquam fortem, minore temporis ſpatio perfecte diſſolvere portionem oſſis, quam eandem quantitatem aut ejuſdem ponderis fruſtum ex fibris muſcularibus contextum. Cujus proin phænomeni hæc eſt ratio, quod filamenta oſſium rigida magis ſint; ita ut quamvis oſſa paria cum partibus fibroſis patiantur, h. e. æque iiſdem in Tabe Spiritus ſuccuſque nutritius ac aliis partibus ſubtrahatur; ea nihilominus in eodem adhuc ſtatu perſeverent, in quo antea erant conſtitutæ, cumque ſubſidere non valeant, tale evidentis imminutionis ſymptoma in iiſdem cernere haud liceat.

Cum proinde defectus illius, quod impenſum eſt, conſiſtat in partibus ſpirituoſis, humoroſis & fluidis, nutritioque nihil aliud ſit, quam reparatio illarum partium, quarum jacturam natura indefinenter patitur, ſequitur, eam non eſſe ordinarie reparationem ejus quod deperditum eſt, aut redintegrationem ruinarum in partibus ſolidis, ſive continentibus, ſed ſuppeditationem tantum hujuſcemodi materiæ in continuo fluxu exiſtentis, parteſque adimplentis ac naturalem cujuſque partis ambitum aut circumferentiam conſervantis.

Supereſt adhuc aliquid, quod hoc in capite præſtare pollicitus ſum; nempe reſponſio ad objectionem, quæ opinionem hanc, quod particulæ nutritiæ à maſſa ſanguinea deriventur, ferit, refellendam, quæque urgentis argumenti loco exiſtit, ad probandum, à nervis eas ſuppeditari, & ab obſervatione atrophiæ in nonnullis paralyſeos ſpeciebus deſumta eſt. Hujus objectionis robur univerſim dependet à falſa notione circa nutritionem, dum nempe credebatur, ſolidarum partium ſubſtantiam aliqua ex parte quotidie abſumi & deperdi, ſuccumque nutritium partibus æquè apponi & aduniri per totum vitæ curriculum, ac in tempore acretionis; alias enim nec robore objectionis ex illa parte, nec robore argumenti ex alia gaudet. Si enim nutritio eſt tantum conſervatio plenitudinis vaſorum, diverſos humores & portiones oleoſas continentium, & cavitatum quibus fibræ gaudent, ſique atrophia ſubſidentia tantum eſt, aut omnium aut quarundam ſaltem harum partium; tum ſi ſubſidentia nervorum ſaltem & fibrarum muſcularium afforet, ea oſtenderet tantum defectum alicujus rei horum cavitates adimplere debentis, nec in ſpecie ſucci alicujus nutritii defectum probaret, quoniam ſola ſpirituum penuria adeſſe hancque ſubſidentiam cauſari poſſet. Quin imò ſecurè etiam ipſam poſſemus concedere notionem, cui objectio innititur; nutritionem nempe eſſe ceu communiter ſupponitur, reparationem ſolidarum partium; ſine vel minimo præjudicio illius opinionis qua ſtatuimus, quod portiones nutritiæ ab ipſa maſſa ſanguinis ſuppeditentur, licet in paralyſi ei ſcopo, cui deſtinatæ ſunt, non reſpondeant. Quamvis enim maſſa ſanguinis, in qua portiones nutritias reſidere ſupponimus, circulationem ſuam per partem quandam paralyticam continuet, defectus tamen ſpirituum impediet nutrimenti ſeparationem, ſi malum eo uſque ſe extendat, ut etiam glandularum nutritiarum fibras afficiat.

Nam ſpiritibus deficientibus fibræ harum partium tonum ſuum perdunt, nec tenſæ eædem ſervari, nec etiam naturalis pororum glandulariorum figuræ conſervari poſſunt, qui per relaxationem fibrarum in glandulis immutati inepti evadunt ad ſeparandas particulas, quæ figuræ naturali quidem adaptatæ, præſenti vero incongruæ exiſtunt. Per ea vero quæ de nutritione protuli, haud difficile erit explicare cauſam, propter quam evidens magnitudinis in aliqua parte decrementum paralyſin inſequitur. Si enim fibræ obſtructæ ſunt, influxuſque ſpirituum eas implere & inflare debentium, & ſuppeditatio ſucci earum nutritii, (qui quemadmodum jam oſtendi, naturaliter ſubminiſtratur, licet ſolidis partibus poſtquam accretio ceſſat, non apponatur) impediuntur, neceſſario ſequetur ejus molis in parte aliqua defectus, quæ alias à penu ſpirituum & ſucci nutritii proprii jam iiſdem denegatorum procedit. Atque præter hanc ſubſidentiam tubulorum nervoſorum etiam adeſt contractio aut collapſus vaſorum ſanguiferorum. Cum enim particularum ſanguinem conſtituentium expanſio, vaſorumque ſanguiferorum in quacunque parte turgeſcentia multum dependeant à motu & energia ſpirituum in iiſdem fluctuantium, non ſane recedere poſſumus, quamvis ſanguis influxum ſuum in parte paralytica continuet, vaſa ſanguifera tantùm fore in hoc caſu, quando tanta adeſt obſtructio tantuſque ſpirituum defectus, ut ii in illis fluctuare, ſanguinique per eadem circulanti activitatem impertire ceſſent, dilatata, quam ſi ſanguis rarefieret ab iiſdem & expanderetur. Hancque differentiam in ſpecie deprehendemus in perſonis macilentis, tam à calore quam à frigore; quandoquidem manibus admodum calentibus vaſa magis turgida, parteſque obeſiores & latiores exiſtunt; dum vero frigus activitatem particularum volatilium infringit, & illarum, quæ ab his agitantur, expanſioni reſiſtit, tum partes extemporalem quaſi atrophiæ gradum pati videntur: cutiſque flaccida evadit.

Quæ de accretione in genere dixi, ſufficere poſſent ad explanandum modum, quo oſſa creſcunt, & quo callus oſſibus fractis ſuccreſcit, at enimvero, quoniam ad conſiderationem accretionis in quantum ea ſpecialem ad has partes reſpectum habet, deveni, non poſſum non particularia quædam de modo accretionis earundem addere.

Quod oſſa pluribus arteriis gaudeant, etiam in maximè ſolida parte ſitis & eorum nutritioni deſtinatis, jam antea obſervavi, earumque aliquam deſcriptionem dedi. Per hæc vaſa maſſa ſanguinis in eadem convehitur, à qua particulæ nutrientes per glandulas in lateribus canalium arterioſorum ſitas ſeparantur quæ in filamentorum oſſeorum interſtitia, in quibus ſpiritus eorundem moventur, delatæ in via motus ſpirituum jacebunt, & proin modo jam à me explanato per eorum rotationem aut motum circularem ad latera filamentorum ita pellentur, ut particulas eorum premant, & per hanc preſſionem in lateribus eorum factam, quamdiu extremitates particularum oſſearum unitæ non ſunt, eaſdem lateraliter recedere cogant, ſemet vero inter particularum extremitates inſinuando diſtantiam inter eaſdem adaugeant, adque locum ſibi concedendum cogant, hocque modo ſpatium obtineant, quo ſuſcipi queant & contineri extra

viam directi motus ſpirituum, & in quo particulis oſſeis quibus adhærent, & adjunguntur, contiguæ ſunt.

Neque etiam ſpiritus nobis deſunt in oſſibus ad partes ſuas in hoc negotio peragendas, quandoquidem ea continuum illorum & copioſum penum recipiunt à perioſteo, per cujus fibras illi in interſtitia filamentorum fluunt, & in iiſdem tanquam in ſuis canalibus moventur, uti antea in fibris nervoſum & omnium aliarum partium fibroſarum movebantur.

Ut eo melius intelligamus quo pacto particulæ oſſium recedere valeant, & ad latera & in ſuis extremitatibus, conſiderare oportet, oſſa fœtus eſſe mollia, eorumque partes aliquandiu facile diviſibiles, ita ut ſenſibiliter preſſioni digiti cedere poſſint; Infante autem jam nato, cartilagineam magis naturam obtinent, inſigneque temporis requiritur ſpatium, antequam ad perfectam & oſſi convenientem ſoliditatem perveniant. Jam verò cartilago, uti amplius demonſtrabo, quando de illis diſſerere partibus occaſio dabitur, nihil aliud eſt, quam os imperfectum, ſive os in quibus extremitates particularum nondum ita unitæ ſunt, ut continuata filamenta efforment, ſed in quibus inter illas adhuc parvula reperiuntur interſtitia, licet ita diſpoſitæ ſint particulæ, ut continuitas univerſæ cartilaginis conſervetur; & quamvis qui magis ad veram & perfectam oſſis naturam pars illa pervenit, earum plurimæ ſubinde uniuntur, omnes tamen in univerſum unitæ non ſunt, uſque dum os debitam ſuam obtineat ſoliditatem.

Adeo ut, quamdiu oſſa cartilaginea ſunt, aut naturâ ſaltem cartilagineæ viciná, tam diu eorundem particulæ & ad latus & ad extremitates recedere poſſint, quæ proin per preſſionem ſucci nutritii verſus eaſdem per rotationem ſpirituum pulſi dimotæ, ſpatium concedunt, in quo nutrimentum extra viam directi ſpirituum motus ſubſiſtere poteſt, illæ particulæ, quæ ad diverſas filamentorum oſſeorum partes pulſæ lateribuſque appoſitæ ſunt, adaugent denſitatem, & extendunt circumferentiam oſſis, illæ vero, quæ inter extremitates eorum adactæ ſunt, dilatant interſtitia, ibique hærentes, ſingulas oſſearum particularum ſeries, & conſequenter os univerſum in longum producunt. At enimvero, quando hæ particulæ in extremitatibus ſuis unionem attingunt, id vero terminus receſſionis earundem erit, ac oſſis accretionem limitabit.

Quamvis enim pariter unionem lateralem ſupponam, prima tamen ſola neceſſario præcavebit ulterius tam craſſitiei, quam longitudinis incrementum, quando filamenta in modum annuli continuantur, ceu in oſſibus omnibus ſeſe res habet. Niſi enim ſpiritus vim habeant rumpendi hanc continuitatem, neque protrudere neque elongare poterunt hæc filamenta ſive ab hac ſive ab illa parte, poſtquam particulæ eorum firmiter unitæ ſunt. Et quemadmodum partes filamentorum protrudere non valent, ita nec ullam ſucci nutritii partem in iiſdem figere poſſunt quoniam, quamdiu ille in interſtitiis exiſtit, neceſſario per motum eorum directum diſturbatur & propellitur, quo motu probabiliter eouſque agitur, donec viam quandam attingat, qua evacuari poſſit. Inſuper etiam auguror perioſteum, de quo jam antea egi, juvare, uti tum ſuppoſui, ut accretioni ſolidarum harum partium limites præſcribantur, & præfigantur, quando nempe ejus accretio & extenſio ceſſat. Suppoſito autem, nulla ex filamentis oſſeis ita uniri, ut annularia evadant, i. e. ut continuentur in modum annuli, licet non in figura annulari, nec quicquam etiam remoræ eorum receſſioni à perioſteo injici; cum tamen oſſa parteſque eadem conſtituentes ſint naturæ fixioris & quietioris, ſpirituum & omnium particularum activarum naturæ contrariæ, revera quidem, quamdiu ſucci nutritii à motu ſpirituum rotatorio inducta preſſio tam valida & eſt violenta, ut ſuperet & vincat quietem & fixitatem harum partium, tam diu eæ recedere cogentur, quamprimum vero ad æquilibrium devenerint, ita ut gradus quietis in ſolidis hiſce partibus potentiæ motus ſpirituum exacte reſpondeat, & tanto magis ſi ille hunc ſuperet, particulæ oſſium fixæ gradum ſiſtendo locum ſuum retinebunt: nec ſine abſurditate quis ſupponere poterit eas dimotas & protruſas iri à tali vi, cui reſiſtere valent.

Quæ de nutritione in genere dixi, confidenter etiam de nutritione oſſium affirmare potero, eam nempe ordinarie non eſſe reparationem ſubſtantiæ eorundem, ſive partis ſolidæ, aut ſucceſſionem novarum particularum in locum illarum, quæ deſtructæ & abſumtæ ſunt poſtquam jam aſſimilatæ fuerant.

Particulæ enim ſolidarum harum partium adeo fixæ ſunt & adeo firmiter unitæ poſt accretionis tempora, ſive poſtquam ceſſavit accretio, ut earum natura non permittat nobis conjicere, ad ejuſmodi fluxum, qui ad talem mutationem, materiæque ſucceſſionem requireretur, eas aptas eſſe.

Ut adeo nutritio eorum nihil aliud ſit, quam conſtans ſuppeditatio ſanguinis in vaſis eorum, ſanguiferis, & ſpirituum in interſtitiis inter filamenta eorundem exiſtentibus, & ſucci eorum nutritii qui dum os confractum eſt, aut alias aliquam laminæ cujuſdam partem perdidit, accretionis tempore licet jam abſoluto, in caſibus modo memoratis impenditur, apponiturque eodem modo, quo antea, dum pars illa adaugebatur, fuerat appoſitus; qui etiam per rotationem ſpirituum ad illa deferetur interſtitia, partiumque deficientium loca, ubi callo aut oſſea ſubſtantia opus eſt ad connectendas partes diffractas, aut ſupplendum id, quod per trepanationem aut exfoliationem amiſſum eſt.

De Præter naturalibus oſſium Affectionibus in Rachitide & Nodis Venereis.

PEr hanc hypotheſin, per quam modum accretionis explanare conatus ſum, poterimus etiam ſicut modeſtè conjicio, rationi congruam cauſam reddere illorum ſymptomatum, quæ in hiſce partibus obſervamus in rachitide, & Gummatum, quæ ſæpius apparent in morbo Gallico.

Symptomata, quibus nonnulla oſſa in rachitide infeſtantur, ſunt incurvatio, nodoſitas & protuberantia in extremitatibus.

In-

Ingenioſus *D. Majovv* conatus eſt rationem reddere obliquitatis quorundam oſſium in hoc morbo, ſupponendo diſpar five diſproportionatum incrementum in oſſibus & muſculis iiſdem affixis, dum partes nervoſæ & muſculares ex defectu ſufficientis quantitatis ſucci nervoſi, quem ad eorum accretionem neceſſarium eſſe ſupponit, non eadem dimenſionis ſuæ in hoc caſu additione gaudeant, qua gaudere debebant, qua propter eæ breviores maneant & illam longitudinem non attingant, quæ iis proportionem ad partes reliquas daret, quamque naturalis accretio procuraſſet; Omni vero hoc tempore oſſa nutriri porro ſupponit, atque creſcere non minus in infantibus rachiticis, quam in plena ſanitate gaudentibus & pinguefcentibus. At enim vero vix apparet talem valere poſſe rationem ad explicandam hanc oſſium affectionem; ita, ſi ſupponeremus inæqualitatem in diſtributione nutrimenti in hoc caſu eſſe inter oſſa & muſculos, non vero inter diverſas unius ejuſdemque oſſis partes, id tamen parum nobis inſerviret ad explicandam cauſam obliquitatis oſſium, nec eorum incurvatio id, quod ille ſupponit, preſſo pede ſequeretur. Ingenioſi hujus Auctoris notio hæc eit; nempe muſculos, uti jam dixi, à defectu ſucci nervoſi ad nutritionem eorum neceſſarii, non nutriri, atque extendi, ceu debebant, oſſa vero à quibus illi oriuntur, & in quæ eorum tendines inferuntur, ſuas omnino extendere dimenſiones uti alias in ſtatu planè naturali: Jam vero cum originatio & terminatio muſculorum partes illas oſſeas, quæ hiſce fini-bus coërcentur, impediat, ut in longitudinem in recta linea creſcere non poſſint, illud incrementum & additamentum, quod in cauſa eſt, ut longitudinem muſculorum ſuorum excedant, alterare figuram eorundem, adque figuram arcuatam eadem inclinare, ſicut certum eſt, ſi linea quædam elongetur, dum extrema in iiſdem figuntur limitibus, neceſſario ex linea recta fieri obliquam. Hoc equidem phænomenum hac ratione revera ſolveretur, ſi muſculus ab uno eodemque oſſe originationem ſuam haberet, in quod inſeritur. At enimvero, uti muſculi ad motum ſunt deſtinati, ita inter eorum principium & inſertionem tendinis natura partem mobilem formare debuit articulatam, ceu cuilibet eſt manifeſtum, adeo ut brevitas & contractio muſculi juncturam intendat, non verò ullam obliquitatem in duobus oſſibus articulatis, aut ſaltem uno illorum producat.

Quamdiu adeſt articulatio inter duas illas partes extremas, quas fixas ſupponere volet, per principium & tendinem muſculi, illaque pars, ubi inſertio eſt, non apta ſolum eſt, ſed prona etiam, ut verſus alteram trahatur, in qua muſculi originatio eſt, tam diu muſculis præter naturam abbreviatis, æque ac in motu muſculari ubi fibræ muſculares contrahuntur, earumque longitudo non reſpondet diſtantiæ, quæ inter principium & inſertionem oſſe, quod movent, extenſo, eſt, tam diu, inquam, ſequetur aliqua mutatio in eorum poſitu, nullum vero eorundem ad figuram ſuam immutandam adigetur. Au non muſculi, dum partem aliquam movent, ita contrahuntur, ut ipſis oſſibus vim inferant, & illam oſſis partem, cui inſerti ſunt, verſus originationem ſuam adducant; qualem vero deprèhendimus hujus abbreviationis effectum? anne illum aliqua in ipſis oſſibus obliquitas ſequitur? Minime, ſed flexura tantum juncturæ.

Exemplum quo ſuam hypotheſin illuſtrare nititur, tale eſt: ſi arbori juvenculæ & adhuc-dum creſcenti chorda ſuperius & inferius ita alligetur, ita ut chorda plenam quidem arboris longitudinem attingat, quamdiu vero arborem non tendit, aut inclinat, parallela haud ſit; à nemine in dubium vocari, quin facile admodum demonſtrari poteſt, arbore porro nutrita & in longitudine ſua magis magiſque extenſa, ſi in partibus extremis, quibus chorda cum arbore elongari ac creſcere neſcia alligetur, ultra illos limites, antequam ita increverat, præfixos & poſitos, creſcendo pergere, h. e. in linea recta elongari non poteſt, quicquid eidem in longitudine tum accedit, lineam rectam immutaturum, & arbori figuram obliquam ac arcuatam inducturum fore. At enimvero conſiderare oportet, adeſſe hic unicum truncum, unicum corpus continuum, quod nullam habet articulationem, quam ſi adeſſe ſupponeremus, flexura in junctura illa ſolummodo eſſet, reliquæque partes adeo omnes inter ligaturas rectitudinem ſuam ac figuram priſtinam conſervarent.

D. Gliſſonii hypotheſis, quantum conjicio, rationi magis conveniens eſſe videtur, dum ſtatuit, inæqualitatem & diſproportionem nutrimenti eſſe inter diverſas oſſis hunc in modum afflicti partes, particulaſque nutritias ex altera parte copioſe ſuppeditari, dum ex oppoſità os nutrimento ſuo debito caret, quo facto neceſſariò oſſis incurvatio ſequitur, idque ad figuram arcuatam reducitur, cujus convexum erit in illa parte, quæ debite nutritur, concavum verò in altera, ubi nutritius ſuccus non in proportione debita apponitur. Huncque fore effectum inæqualis nutritionis in oſſe ipſo, probat per inſtantiam ſequentem: Eſto, „ inquit, columna e tribus lapidibus ſibi in- „ vicem impoſitis extructa: ſupponimus ta- „ lem, quæ ab omni latere perpendiculariter „ ſit erecta, ejuſdemque altitudinis: ſi ergo à „ dextrò latere immiſeris cuneum inter ſupre- „ mum & medium lapidem, caput columnæ „ ſupremus nempe lapis inclinabitur verſus la- „ tus ſiniſtrum & altitudo columnæ à dextris, „ ubi cuneus eſt immiſſus, erit elatior, quam „ à ſiniſtris. Similiter ſi alterum impuleris cu- „ neum in eodem latere inter lapidem me- „ dium, & illum qui baſin conſtituit, amplius „ adhuc inclinabitur columna, & incurvata „ ſtabit ad lævam. Quò autem ex pluribus la- „ pidibus columna extruitur, ſi inter quoſvis „ duos, uti dictum eſt, cuneus ab uno ſolo la- „ tere interponatur, eò magis obliqua colum- „ na evadet, ita ut lapides iſti non amplius „ columnæ ſpeciem ſed portionem arcus re- „ ferant; quæ omnia Auctor figuris æneis „ expreſſit.

Non poſſumus quidem diffiteri quemlibet lapidem ita erectum cum eo, cui immediate incumbit, angulum conſtituere in illa parte verſus quam inclinat; quales verò anguli in oſſibus hiſce incurvatis non adſunt. At vero differentiæ ratio ſtatim apparebit, ſi conſideremus ea, quæ porro afferit, nempe nutritionem, quæ in altero latere major eſt, ibi aliquantum æqua-

liter perfici ſecundum totam ejus longitudinem, & ab æquali hac nutritione eſſe, quod oſſis incuruatio exactè partem circuli deſcribat, ſine ullis angulis.

Videamus nunc, quomodo hæc notio ulterius explicari poſſit per ea, quæ nos de modo accretionis oſſium aſſeruimus. Multum hic tribuendum differentiæ os inter & cartilaginem intercedentis, quam in eo conſiſtere in ſuperioribus obſervavi, quod in uno, nempe in oſſe, particulæ in ſuis extremitatibus, quæ in qualibet ſerie oppoſitæ invicem jacent, unitæ ſint in univerſa ejus longitudine, ita ut filamenta continua forment, cum in altero nempe cartilagine particulæ hac unione nondum gaudeant, ſed inter extremitates ſuas parvula habeant interſtitia. Quamdiu proinde oſſa adhuc naturæ & conſtitutioni cartilagineæ propiora ſunt, uti in infantibus, extremitates particularum ſuarum removeri poterunt, efficique ut una ab altera longius diſtet, eæque intra ſua confinia particulas nutritias admittant, quæ totidem quaſi cunei ſunt, inter lapides columnæ alicujus intruſi; atque ubi ſuccus nutritius copioſè magis ſuppeditatur, quantitaſque ſpirituum particulas nutritias impellentium major eſt, preſſioque violentior, ibi particulæ oſſis longiſſime omnium recedere cogentur, quo facto conſequenter quælibet ſeries in illo latere memorabilem patietur elongationem, dum in altero, in quo ſuccus nutritius, ex parte deficit, activitaſque ſpirituum languidior eſt, extremitates particularum oſſearum non ab invicem ad eundem uſque gradum recedunt, nec accretio hujus partis pari paſſu procedit, ſicque unum latus brevius evadit, quam alterum; illaque pars, quæ in longitudine ſua magis extenſa eſt, inclinabit os verſus latus oppoſitum, illudque ad figuram arcuatam reducet.

At enimvero, quamvis hæc hypotheſis eleganter ad modum explicet rationem incurvationis oſſium in rachitide, non tamen arbitror diſproportionatam nutrimenti ſuppeditati quantitatem, & inæqualem ſpirituum influxum veras eſſe cauſas, propter quas una pars oſſis magis nutritur, quam alia; ſed potius id eſſe conjicio à differentia quadam, quæ in natura diverſarum partium oſſis fundatur, quando os in una parte magis & citius, quam in alia formam & temperiem cartilaginis exuit, particulæ in uno latere citius, quam in altero uniuntur, continuaque filamenta, quæ recedere amplius, ac ſpatium ad particulas nutritias extra viam directi motus ſpirituum recipiendas, promte concedere nequeunt, formant, h.e. dum pars ibi celerius quam alibi ad perfectam naturam & ſoliditatem oſſis tendit, ita ut ſpiritus & ſuccus nutritius quamvis & quantitas eorundem & preſſio ex omni parte æqualia ſint, particulas non eo adigere poſſint, ut æqualiter utrobique recedant; quo contingente accretio oſſis in uno latere ceſſat, aut lente admodum, ſi nonnullæ particulæ in extremitatibus ſuis nondum unitæ ſunt, procedit, dum illa efficacius & evidentius promovetur in altero, id quod plenius explicari & intelligi poteſt, per ea quæ de modo, quo in animalibus adultis accretio ceſſat, diximus.

Equidem fateri cogor, me nunquam habuiſſe occaſionem examinandi oſſa infantum rachitide infeſtatorum, nihilominus tamen firmiter ſum perſuaſus, ſi illa, quæ incurvata ſunt, curioſius inveſtigentur, concavam partem repertam iri magis ſolidam, perfectoque adultæ cujuſdam perſonæ oſſi ſimilem, convexæ vero naturam ætati infantis, ad quem os pertinebat magis convenientem. Idque concludere poſſumus à natura oleorum, quæ parti affectæ in hoc mo bo externè adhibemus, quæ emollientia ſunt & relaxantia, atque talia, quæ apta ſunt relaxare extremitates particularum, diſſolvere illam unionem illamque continuitatem, quæ filamenta firmiora & rigidiora efficit, aut ad minimum ita illum infringere, ut vis ſpirituum & preſſio ſucci nutritii per eoſdem adacti eam diſſolvere poſſit, & facere, ut particulæ circa extremitates ſuas ab invicem recedere valeant, id quod in elongatione oſſis neceſſarium eſt. Et ita obvia eſt ratio, cur remedia iſta externa concavæ oſſis parti applicari debeant, quando illud incurvatum eſt, ibi enim extremitates particularum unitæ ſunt, nec diſpoſitæ ad recedendum, aut ullam ſucci nutritii portionem extra viam directi ſpirituum motus recipiendam, id quod quælibet prudens fœmina, quæ rachitidem ſe curare poſſe prætendit, obſervat.

Ab hac ſuppoſitione, quod nempe interſtitia inter extremitates particularum oſſearum, & libertas recedendi qua particulæ impreſſione à ſucco nutritio facta gaudent, conſtituant id, per quod oſſa ad accretionem apta ſunt, etiam rationem deſumere poſſumus accretionis præternaturalis, & nodoſitatis in extremitatibus oſſium nonnullorum contingentis. Nam in infantibus primo extremitates oſſium articulorum nihil aliud ſunt, quam teneræ cartilagines, imo eorum quædam, uti oſſa carpi, plane cartilagineæ; neque id ſolum, ſed etiam oleum illud medullare, illaque mucilago, quæ iiſdem ſuppeditantur, quæque has partes quæ interdum ita nodoſæ fieri animadvertuntur, lubricant & humectant, particulas illarum laxas ſervant, naturalemque earum tendentiam ad unionem præcavent; quemadmodum etiam obſervamus in perſonis adultis illam mixturam adeo eandem in haſce partes exerere efficaciam, ut nunquam tantam obtineant ſoliditatem, quantam illæ oſſium articulatorum partes obtinent, quæ à nulla unquam mucilagine humectantur.

In junioribus proinde infantibus, in quibus hæ oſſium partes naturaliter molles ſunt, particularumque extremitates laxæ magis conſervantur, longiuſque ab invicem per humidam quandam & mucilaginoſam materiam, quam aliæ eorundem partes disjunctæ, deprehenditur interdum, uti v. gr. quando rachitide infeſtantur, præternaturalis laxitas majorque particularum ad unionem indiſpoſitio, ac conſequenter minor adverſus preſſionem ſucci nutritii reſiſtentia; quo facto eæ quodam modo extraordinarie protruduntur, occaſionemque dant, ut major ſucci nutritii quantitas recipiatur, quam pro regulari & naturali incremento neceſſarium eſt.

Quantum ad Gummata attinet, ſive Nodos, qui in oſſium ſuperficie apparent in Lue Venerea, cum illi longa temporis continuatione & induratione propria induant naturam ſubſtantiæ oſſeæ, dubitandum non eſt, quin ab oſſium

ſucco

ſucco nutritio producantur, tanquam à cauſa materiali, qui extravaſatus & ad ſuperficies eorundem ejectus ibi adhæreſcit, & præternaturalem excreſcentiam producit. Succus nutritius, poſtquam à maſſa ſanguinis ſeparatus eſt, fluctuare incipit in interſtitiis filamentorum oſſeorum.

Quamdiu Canales hi integri ſunt, nec ullam tota ſua via ruinam paſſi, particulæ nutritiæ intra littora quaſi ſua coërcentur; continuitate verò filamentorum vel per minimum etiam præternaturale foramen ſoluta ſuccus nutritius viam elabendi & effluendi ibi invenit, & ſi ullæ ejus portiones eò perveniunt, ut ejdem foramini opponantur, per ſpirituum rotationem in illud protruduntur, dumque aliæ particulæ aliis ſuccedunt, & aliæ alias premant, extra oſſis confinia exterminantur, ubi extra lineam directi motus ſpirituum jacentes, à natura ſua viſcoſa ad adhæreſcendum diſponuntur, ibique ſubſtantiam generant, ſubſtantiæ partis, quam nutrire aptæ fuiſſent, ſimilem.

Ita deprehendimus etiam, quando fibræ ſuam perdunt continuitatem, exileſque canaliculi, in quibus & Spiritus moventur, & ſuccus eorundem nutritius fluctuat, præternaturale quippiam patiuntur, ſive id fiat acie cultelli, quando v. gr. in ulceribus inciſiones fiunt, ſive per corroſionem acris & ulceroſæ materiæ, quod portiones nutritiæ in iiſdem contentæ in hæc foramina & cavitates ejiciantur, ad reparandam jacturam illius, quod eſt deperditum, & ad reſtaurandam naturalem filamentorum corroſorum continuitatem: Imò tum etiam, cum res adeo deplorata, eſt, ut nulla ad ſanationem adſit diſpoſitio, nihilominus tamen ſæpius ipſis ſenſibus nutritii ſucci extravaſationem deprehendimus, dum caro fungoſa ſuccreſcit. Jam vero particulæ venenoſæ ſanguinem in morbo Gallico inficientes, & ſubtiles ſunt, & acres, quæ per univerſam ſanguinis maſſam diſperſæ, quemcunque humorem ab eadem ſeparatum adoriri ac comitari, & per ſubtilitatem ſuam quaſcunque glandulas intrare potuerunt.

Quamvis enim diverſarum glandularum pori diverſimode ſint figurati, id tamen haſce particulas ab aliis certæ cujuſdam ſpeciei ſecedere non coget, quoniam adeo exiles ſunt atque ſubtiles, ut etiam in differentium figurarum poros penetrare valeant. Et adeo ſubtiles eſſe particulas malignas in lue Venerea vel exinde quoque deprehendimus, dum per diverſas glandulas exonerantur, inſinuantes ſe nonnunquam in ſalivales, urinarias, pulmonarias, & nutritias fibroſarum partium glandulas, diverſaque ibi ubi ſeparatæ & depoſitæ ſunt, ſymptomata excitant.

Et ſicuti filamenta nervea nonnunquam corroduntur, ſuccuſque nutritius extra eorum interſtitia extravaſatus carunculas in partibus fibroſis producit, ita eædem particulæ morbificæ, dum poros glandularum nutritiarum in oſſibus penetrantes in interſtitiis, quorſum vi ſuæ ſubtilitatis pervenere, cum nutrimento commiſcentur & confunduntur, acrimonia ſua filamenta quædam corrodunt, ita ut in lateribus interſtitiorum parvulos meatus exedendo faciant, qui ſi ad ſuperficies uſque pertingant, viam effluxuris nutritiis portionibus præbent, quæ vi motus ſpirituum rotatorii in eoſdem delatæ per preſſionem particularum ſuccedentium ad ſuperficiem uſque protruduntur, ubi concreſcunt, & excreſcentiam quandam naturam partis, ad quam nutriendam aptæ forent, repræſentandam producunt.

DISCURSUS TERTIUS.

De Medullâ.

CAvitates, quas natura in interioribus oſſium formavit, nec inanes ſunt, inutileſve vacuitates, nec etiam oneroſa tantum aut abjecta quâdam materia repletæ, ſed congrua ſunt repoſitoria materiæ cujuſdam delicatæ & depuratiſſimæ, ad inſignes parti, quæ eam continet, uſus præſtandos perquam neceſſariæ, quam medullam vocamus. Materia hic ſeparata & depoſita, ac immediatè oſſibus inſerviens, quà naturam ſuam, penitùs oleoſa eſt,

Nihilominus tamen integra maſſa ſive corpus medullæ ex diverſis conſtat partibus, ex vaſis nempè ſanguiferis, tàm venis quàm arteriis, glandulis & partibus continentibus, & denique ex materiâ oleosâ in iiſdem contenta.

Vaſa habet ſanguifera ſibi propria; arteria interdum unica eſt, nonnunquam verò duæ aut tres adſunt, ac in quibuſdam oſſibus, in ſpecie quidem in coſtarum nonnullis iſtum numerum excedunt. Quælibet earundem diſtinctum, habet foramen in latere oſſis formatum, per quod cavitatem intrare poſſit. Per hæc foramina pergunt arteriæ ſine ulla ſui diviſione aut ramificatione; non enim ullam obſervare poteram, quæ aliquos de ſe ramos in ſubſtantiam oſſis pro ejuſdem nutritione dimiſiſſet, ſed omnes unicè medullæ deſtinatæ erant. Poſtquam in ampliorem uſque cavitatem, aut in cavernas minores quando oſſa ſpongioſa ſunt, pervenit, communiter in duos ramos dividitur, quorum unus aſcendit verſus unam extremitatem, alter verſus alteram deſcendit, & ambo in univerſa ſua tendentia ita ramificantur, ut ſingulis veſiculis officio glandularum fungentibus ramum largiantur. Licet autem ope microſcopii diſtinctè viderim diverſa exilia vaſa ſanguifera ad ſingulos loculos pertinentia: attamen non poſſum aſſerere, me obſervare valuiſſe quamlibet veſiculam habere vas ſanguiferum; neque etiam auguror rem omnino ita ſe habere: Cum enim veſiculæ per poros invicem communicent, uti poſteà demonſtrabo, oleum ſanè medullare ſuppeditari poterit illas quoque ad implendas, quæ vaſa ſanguifera propria in ordine ad ſuppeditationem talium portionum oleoſarum non habent, quæque ipſæ illas non ſeparant.

Quantum ad Venas attinet, notandum eas excurrere ab arteriarum terminatione, nonnullas quidem tota via intra medullam ad foramen uſque per quod arteria intrat, atque in unum eumque amplum canalem deſinere, qui

quoque idem foramen tranſit; alias verò ad ſuperficiem medullæ tendere, unde nonnullas, ſed admodùm exiles immediatè membranam perforare obſervavi, & lateralem oſſis partem penetrare, quas aut in aliquam perioſtei venam, ſi eouſque procedunt, aut in aliquas illarum, quæ in ipſa oſſis ſubſtantia exiſtunt, & arteriarum nutritiarum ſociæ ſunt, ſe exonerare neceſſariò ſupponendum eſt; itidem verò aliæ in medullæ ſuperficie excurrunt, medullam inter & membranam eam inveſtientem, quæ tandem in vas illud amplius, quod per arteriæ foramen egreditur, deſinunt. Ubi duo aut plures viſibiles meatus exiſtunt, probabile eſt, venam interdum ſingulatim per unum, arteriam verò per alterum meare, quamvis rem omnino ita ſe habere nondum obſervaverim.

Organa ſecretoria ſunt exiles glandulæ veſiculoſæ; quas pariter partes continentes eſſe conjicio, ac indeſinenter impletas ſervari oleo illo, quod ipſæmet ſeparant; De quibus antequam pluribus agam, enarrabo prius illa quæ de communi parte continente ac univerſam medullam inveſtiente annotanda ſunt. Omnes proin medullæ partes, oleoſa nempe veſiculoſa & vaſcularis includuntur communi quâdam tenuiſſima, & tenerrima membrana, inſtar vitri tranſparente, quæ tàm illam partem inveſtit, quæ in cellulis oſſeis jacet, quàm iſtam, quæ cavitates ampliores adimplet. Hujus membranæ origo certiſſimè à vaſis ſanguiferis arceſſenda. Nihil enim hic habemus aliud, non membranam aliam, non nervos, non fibras tendinoſas aut muſculares, à quibus eam derivare valeamus. Neque verò eam ab omnibus vaſis ſanguiferis derivandam eſſe conjicio, ſed ab arteriis ſolum, atque, nec ab omnibus quidem arteriæ tunicis, ſed tantùm ab exteriore, à quâ tunica expanſa, fibriſque ejus elongatis hæc membrana oritur. Adeò tenuis quippe ea eſt, ut non à plurium tunicarum fibris producta videatur; nec etiam obſervare potui, eam more diverſarum tunicarum arteriæ cujuſdam eſſe diviſibilem, aut ſaltem eam convenientiam quandam habere cum ulla alia præter modò memoratam; ſed manifeſtè reticulum eſt, ſive nitida & ſubtilis quædam caſſis, texturæ illius tunicæ perſimilis.

In nonnullis locis rubra apparet, ac ſi ingenti vaſorum ſanguiferorum numero gauderet, at verò coloriſtè non eſt à vaſis ſanguiferis, aut ſanguine, ſibi propriis, ſed venarum medullarium quædam in medullæ ſubjacentis ſuperficie excurrentes & per eam tranſparentes efficiunt ut hoc imbuta colore videatur, quem tamen ſolummodo tranſmittit. Fateor equidem, me hanc membranam non ſemper quoties quidem conabar, ſeparare potuiſſe; aſſurgit quippe medulla, in ſpecie, ubi mollior eſt, cum hac membrana, dum illa ſeparatur; neque id mirum cum à nonnullis vaſis ſanguiferis propagata ſit, ita ut connexio & implicatio mutua faciat, quod ſimul abſcedant. Adeò tenera quoque illa eſt, ut tantum non penitùs impoſſibile ſit, eam amplius dividere. Sed frequenter admodum illam in ea medullæ parte, quæ magis indurata fuerat, ſeparavi, ac poſtmodum vaſa in ſuperficie medullæ luſtravi, ut certum ſit, eadem partem hujus membranæ non eſſe, ſed ei tantùm ſubjacere, ſuumque illi communicare colorem, ceu quodlibet corpus opacum corpori diaphano, ſi ei contiguum eſt, ſuum communicare colorem aſſolet.

Hæc membrana oſſi adhæret, non tantum per exiles illas venulas, quæ ab uno ad alterum continuantur, ſed pariter, dum ſemet intra primæ laminæ internæ poros tranſverſos inſinuat; id quod ideò fieri ſuppono, ut oleum medullare eò melius per unam laminam in alteram meare poſſit. Poris eam eſſe præditam, quibus mediantibus oleum per illam in ipſum os fluit, certum eſt, qui, ceu, rationabiliter conjici poteſt in illis membranæ partibus formati ſunt, qui in poris laminæ primæ jacent, quorum medio unum ab altero illud convenientius & certius recipit. Neque mirum aut alienum cuiquam videri debet, hoc oleum, poſtquam glandularum ope à ſanguine ſeparatum eſt, per poros in hâc membranâ formatos ſuum habere egreſſum, ſi conſideremus modo ferè parallelo rem ſe habere in illo caſu, quando ſudor ope glandularum cutanearum ſeparatus cuticulam per ejuſmodi poros permeat. Dum hæc membrana elevatur aut protruditur in diverſis locis, ut ſemet aliquantulum poris tranſverſis interioris oſſis partis inſinuet, parvulæ quædam protuberantiæ rotundæ efformantur, quæ ſuperficiem medullæ inæqualem reddunt.

Oleum medullare in hac membranâ contentum, non penitùs confuſum jacet & indiſtinctum, in ſpatio à communi hâc membranâ circumſcripto, ſed Diviſiones adſunt & ſubdiviſiones, quandoquidem in membranâ immediatè continentur ſacculi membranacei, & in illis ſacculis veſiculæ: quæ utraque obſervavi, dum medulla exiſteret mollior oleumque liquidum etiam poſtquam frigefactum eſſet, permaneret. Dum verò portionem medullæ jam jam induratam examinabam, calefacta illa & liquefacta partium continentium eandem omnino eſſe ſtructuram deprehendi, niſi quod teneros ſacculos adeò benè diſtinguere haud liceret.

Sacculi verò ſive lobuli ex diverſis veſiculis conflati non eandem omnes figuram obtinent, nec eandem capacitatem, etiam in majore medullæ maſſa; & quantum ad illos attinet, qui parvulas cavitates adimplent, variè figuratos eos, inque extenſione ſua differentes eſſe manifeſtum eſt, quatenus eum ipſis cavitatibus eodem ſe modo res habet; atque in nonnullis cavernis ſimplicibus, quæ exiles adeò ſunt, id, quod eaſdem adimplet, vix nomen ſacculi meretur, cum in nonnullis non niſi duæ aut tres veſiculæ contineri poſſint, imò in nonnullis plures præter unicam adeſſe veſiculas non conjicere valeam.

Hæ veſiculæ exiles ſunt veſicellæ glandulo- ſæ ad oleum medullare à maſſa ſanguinis ſeparandum, & recipiendum deſtinatæ. Omnes, quantum obſervare potui, eandem obtinent figuram, nempe rotundam, nec etiam capacitate ſua differunt. In illâ medullæ parte, qua oleum fluidum eſt, & clarum, veſiculoſæ pulmonum inflatorum ſubſtantiæ ſimiles admodum apparent, niſi quòd hæ veſiculæ non adeò ampla ſint.

In exiguo medullæ fruſtulo, quando oleum eſt induratum, ope microſcopii inſpectæ repræſentant racemum margaritarum exilium, quarum una alteri adhæreſcit. In oſſe hun ano, quod

quod aſſervavi, uſque dum oleum penitùs fuerat evaporatum, haſce veſiculas remanentes & exiccatas, integras nihilominus, obtinebam, earumque ſubſtantia ſpongiæ ad inſtar ſe viſui offerebat.

Oleum medullare in diverſis exilibus veſiculis contentum inde ita egreditur, ut ſacculus apertus non ſtatim exoneretur, nec oleum medullare omne ſimul effluat, ſed in exigua adeò quantitate extillat, ut inſigne temporis ſpatium prætcrlabatur, antequam omne effluat; imò ſi ſacculus molliter comprimatur, ut nulla tamen veſicula diſrumpatur, per gradus tantum & ſenſim exinanitur, idque ideò, quoniam membrana ſacculi amplioris jamjam diſrupta, oleum tamen medullare adhuc dum in veſiculis continetur, ex quibus, quamdiu integræ manent, ea tantum certo temporis ſpatio effluit quantitas, cui pori earundem tranſitum concedere poterunt.

Videntur adeſſe pori meatuſque immediati ex una veſicula in aliam (quod in ſacculis obvium eſt) per quos oleum liberum ſuum curſum ad juncturas, & ad ſubſtantiam oſſium, cujus gratia productum eſt, æquè à media maſſæ ampliores cavitates adimplentis parte, atque à lateribus oſſium paullo remotioris, ac à cellulis minoribus peragat; proinde etiam, ſi majorem duriſſimæ medullæ partem ſuper igne liquefaciamus, oleum per gradus omne deſtillabit, ſacculoſque & veſiculas inanitas poſe ſe relinquet, quod apertè demonſtrat meatus dari à parte interna ad ſuperficiem.

Atque ſi conſideremus ſacculorum & veſicularum in centro medullæ in oſſibus amplioribus v. g. in oſſe femoris exiſtentium diſtantiam ab ipsâ oſſis ſubſtantia & articulationibus, quibus ſuppeditari medulla debet, non poſſumus non concludere talem adeſſe ſtructuram, qua mediante ad haſce partes vehi poſſit; alias enim omne oleum medullare, eo ſolo excepto, quod in veſiculis propè communem membranam jacentibus continetur, nullum hiſce partibus, in quarum emolumentum productum eſt, uſum præſtaret. Cum Proinde certum ſit medullare oleum ab una parte ad aliam tranſire, id contingat, oportet, aut per ductus proprios ad hunc ſcopum deſtinatos, aut verò per poros in veſiculis efformatos, per quos oleum immediatè ex una in alteram fluat, & ita ſucceſſivè progrediatur, uſque dum vel ad articulationem, vel ad ſubſtantiam oſſis perveniat. Per accuratiſſimas indagines, quas inſtitui, non poteram quicquam detegere, quod ductus referret; nec reverà etiam ullos poros obſervare potui, per quos medullare oleum ſuum habere tranſitum volo, adeò ut eatenus unum æque improbabile videatur ac alterum. Id verò minimè inquam: Si enim adeſſent ductus, à diverſis glandulis derivati, obvii nobis fierent uti in aliis glandulis, in canales ampliores deſinentes, id quod viſibiles eos redderet; pori verò undiquaque admodum exiles exiſtunt, nec apparet ratio, cur ii uno in loco majores, ut viſui noſtro ſemet offerant, eſſe debeant, quàm in alio. Præterea conſideremus, oleum à veſiculis aut glandulis non in amplum quoddam derivari receptaculum, quod ductus convenientes ad illud eouſque deducendum requireret, ſed ex medullæ ſuperficie effluere totidem in locis, quot in lamina interiore pori tranſverſi exiſtunt: ut adeo ſupponere deberemus, hos ductus ferè penitùs innumerabiles fore, non in primo tantùm ſuo exortu à glandulis, ſed etiam in ſua terminatione, quod æque conceptu admodum difficile ac non neceſſarium eſt, & ſapientiſſimis divinæ providentiæ viis inconveniens, cum detur facilior & ſimplicior via, ad oleum medullare deducendum, dum veſiculæ in quolibet ſacculo, ſacculique in membrana communi ſibi invicem contigui jacent, quæ contiguitas efficit, ut ejuſmodi pori immediati ex uno in alium, quales ſuppoſui, commode formati eſſe poſſint.

Sacculi iſti & veſiculæ glandulares ſine dubio à vaſis ſanguiferis propagantur, quandoquidem, uti ſupra de membrana communi dixi, nullæ aliæ partes in cavitatibus exiſtunt, à quibus derivari poſſint, videnturque non in ſpecie tantum ab arteriis derivari, ſed ſpecialius adhuc à tunica earundem extima. Membranea earum ſubſtantia pariter communis membranæ ad inſtar tranſparens eſt, texturaque illarum eadem prorſus eſſe videtur. Ita ut conjiciam, exteriorem arteriæ tunicam expanſam, & congruè modificatam veſiculas conſtituere, eamque dein ulterius expanſam producere ſacculos, nec minus, dum illa ultra hæc omnia expanditur, membranam omnia hæc includentem exoriri.

Præter preſſionem olei medullaris, quam id quod continuè ſuppeditatur, in partem ejus jam antea ſeparatam inque veſiculis depoſitam exerit, ut illud verſus ſubſtantiam oſſium, & in illorum nonnullis verſus juncturas adigat, etiam non ſine ratione conjicere poſſumus, veſiculas & ſacculos majores ad congruam uſque diſtenſionem ad impletos ſemet contrahere, uti alias fibræ veſicæ urinariæ & aliarum membranearum cavitatum evidenter faciunt propter eandem rationem: quo facto cum ſpongiæ ad inſtar comprimantur, oleum ex una veſicula, unoque ſacculo in alterum ſucceſſivè exprimitur & cogitur, atque pars in veſiculis membranæ communi proximis contenta per dictam membranam & in tranſverſos primæ laminæ internæ poros pellitur, ea vero quæ remotior erat, verſus hanc ducitur, & locum illius quæ ſublata fuerat, ſupplet. Quomodo verè diſpenſetur, poſtquam jam in ipſam oſſium ſubſtantiam pervenit, jamjam demonſtravi, dum de duplici pororum in laminis & intra eaſdem formatorum ſpecie diſſerui.

Unum vero adhuc eſt, de quo agere conſtitui, nempe de tranſitu olei medullaris in Juncturas. Modum quo tranſeat, dum in ſacculis & veſiculis exiſtit, jamjam expoſui, quæ verò adſit mechanica, pro tranſitu ejus extra oſſis confinia, fluxuque in interſtitia juncturarum jamjam conſiderabo, quandoquidem illam eouſque pertranſire evidens eſt. Si enim junctura quædam integra aſſervetur, uſque dum omnis mucilago ſit abſumta, etiam v. g. in ipſis digitis, ubi nullos tamen meatus paullo majores detegere potui, longo tempore poſt, oleum tranſudans, & oſſium extremitatibus adhæreſcens reperitur, quod ab eorum cavitatibus poſt mortem hominis ſuppeditatur, dum ipſa mors adhuc aliquid relinquit, ad curſum ejus in articulos ſuſtentandum, cum è contrario, mucilaginis Suppeditatio ceſſet, quamprimum

primum circulatio ſanguinis inhibetur, & quod ejus in juncturis relinquebatur, celeriter evaporet, aut alia via diſpareat.

In hunc finem pori ſive meatus formati ſunt, & in extremitate oſſis, & in ſinubus ejuſdem, qui à latere ſunt. Qui accuratè in extremitate, quæ cartilaginoſa apparet, locati ſunt, exiles admodum exiſtunt, ſed copioſi, quoſque detegere in multis oſſibus valdè eſt difficile; poſſideo autem os equinum, ubi manifeſti admodum ſunt. Et hic tranſitum olei medullaris eodem ſe modo habere, conjicio, ac in intermedia oſſium parte laterali per tranſverſos & longitudinales poros ille contingit. Meatuum horum quidam in ſinubus nonnullis admodum ſunt conſpicui, in ſpecie in cavitate partis poſticæ oſſis femoris circa ſuffraginem aliquis eſt, quem aperui & aliquouſque proſecutus ſum in cavernoſam oſſis partem; & in cavitate ampliore in parte poſtica trochleæ oſſis ſcapulæ in maxima ſceletorum parte diverſi ſunt, interdum ſex aut ſeptem, quorum unus omnibus reliquis major eſt; in ſpecie verò unum, qui inſignis valdè erat, examinavi primò quidem ope ſetæ, qua mediante illum manifeſtè deorſum verſus, inſignem viam in os emetiri deprehendi, quo aperto, ductus oſſeus apparebat, qui aliquouſque in partem cavernoſam excurrebat, quique præter eos, quos in terminatione ſua habebat, adhuc undiquaque diverſos poſſidebat poros laterales, per quos in totidem cavernas aperiebatur. Et in eâdem cavitate in oſſe humeri Equino, octo aut novem horum meatuum aliquantulum ampliores, reperi, cum diverſis aliis, qui nudo oculo conſpiciebantur. Per hos ergo poros oleum medullare in Cavitatibus ſeparatum inductum fluit, & per hunc in interſtitium juncturæ. Ductus hic, ubi in juncturam aperitur, in nonnullis animalibus amplus ſatis eſt; in vitulo, ubi unicus erat, eum ampliorem eſſe obſervavi, quàm illum, per quem vaſa medullaria in cavitatem tranſeunt.

Et in beſtiis præpinguibus ac ſine dubio etiam in nonnullis hominibus admodum corpulentis, ei ſæpiùs quippiam incumbit, glandulæ adipoſæ ſimile, ac ſi radices in hoc ductu egiſſet, fixum, quod primitus reverà talem eſſe glandulam conjiciebam, uſque dum accuratiùs inquirere cœpi, ac tandem unde hæc pinguedo ſuppeditetur, detexi. Nam ſicut glandulæ adipoſæ inter muſculos, ita etiam veſiculæ medullæ ſæpius majorem olei quantitatem ſuppeditare poterunt, quam impenditur, & dum animal pingueſcit, parumque in motu exercetur, ceu illa quæ macello deſtinata ſunt, ab omni plerumque labore ſunt immunia, plus ſuppeditatur & minus abſumitur, quàm in aliis, ita ut alienum non ſit ejus quippiam oſſi adhæreſcens, & ejuſdem abundantiam etiam in ipſa junctura inveniri.

Naturæ materiæ hujus, quæ in ſacculis & veſiculis à me expoſitis, continetur, deſcribendæ non multum hic immorabor, quandoquidem nemo non eam oleum eſſe novit: nec etiam neceſſarium eſt, ut aliquid porro di-dam de modo ſeparationis ejuſdem, cum id, quod de ſecretione glandularia, in genere dixi, ad eum explanandum ſufficiat.

Unum vero adhuc, vel duo potius reſtant, à me obſervanda, antequam de uſibus olei medullaris differere incipiam; Primum eſt differentia illa, quæ intercedit inter colorem illius partis medullæ, quæ in cavitatibus amplioribus eſt, & illius, quæ in cellulis oſſeis continetur, in ſpecie in nonnullis animalibus, dum illa pars poſtquam induruit, colorem album rubello permixtum obtinet; hæc verò manifeſtè rubicunda eſt. Hæc vero colorum diverſitas à differentia numeri vaſorum ſanguiferorum exurgit. In illa enim medullæ parte, quæ in cavitatibus amplioribus hoſpitatur, non quamlibet veſiculam ſuam habere arteriam; ſanguinem, qui particulas oleoſas ſuppeditet, adducentem, aut venam illum reducentem, ſuppono, ſed nonnullas eſſe, quæ oleum eas implens obtinuere per poros ab aliis veſiculis ſeparationi ejuſdem inſervientibus ſuppeditatum; Illarum verò veſicularum, quæ in cellulis minoribus exiſtunt, quælibet ſua vaſa ſanguifera in hunc finem habet, id quod eadem proportionabiliter magis numeroſa reddit, & per conſequens hanc partem magis rubicundam. Secundum eſt differens conſiſtentia diverſarum medullæ partium, poſtquam frigefactæ ſunt. In nonnullorum oſſium cavitatibus amplioribus reperiemus partes quaſdam, quæ frigore induruére, & naturæ ſebaceæ ſunt, alias verò quæ liquidæ remanſere, etiam in una eâdemque cavitate. Jam verò oleum quà propriam ſuam & naturalem conſiſtentiam liquidum eſt, ſive frigidum ſit, ſive calidum: ut adeò illa pars olei medullaris, quæ liquida permanet, ſe magis puram & mixturæ expertem eſſe demonſtret, altera verò quæ congelata eſt, additamentum aliquod habere videtur, quod conſiſtentiam ejus alterat. Quæ verò iſtæ portiones additæ ſint, melius addiſcere non poſſumus, quàm per experimentum, quo ejuſmodi mutatio in oleo communi producta eſt; quod mutuatus ſum ab ingenioſiſſimo *Doctore Grevv*, qui in diſcurſu ſuo de viribus mixturæ quomodo pinguedinis animalium generationem imitari, & ſimile quid producere poſſimus, nobis oſtendit: Id verò, inquit, hunc ,, in modum fieri poterit: Sume oleum olivarum, affunde illud ſpiritui Nitri rectificato, ,, tuncque per aliquot dies ea digeres & ſenſim ,, ſenſimque oleum colorem medullæ naniſcetur, & tandem congelabitur aut indurabitur, ,, in albam pinguedinem, ſive butyrum, quod ,, unicè vi ignis æque ac medullæ animalium ,, diſſolvitur. Dum oleum ita in pinguedinem ,, convertitur, notare licet, illud magis indurari, ſi nonnullæ magis ſulphureæ ſpiritus ,, Nitri portiones exhalaverint.

,, Inde principium verum Congelans eſt Spiritus Nitri. Et productio pinguedinis nihil ,, eſt, quàm duratura olei congelatio.

,, Inde etiam apparet, ipſam animalium ,, pinguedinem nihil aliud eſſe, quàm coagulum partium ſanguinis oleoſarum; aut per ,, nonnullas particulas ſalinas proprias, aut ,, per portiones aëris nitroſas, cum illis permixtas.

Cauſa proin differentiæ, quæ conſiſtentiam nonnullarum partium medullæ, & Congelationis illius, quæ indurata deprehenditur poſt refrigerationem, eſt mixtura & combinatio particularum aëris nitroſarum cum illa, particulas ejus figentium, id quod adeò efficaciter fit, ut aliqua pars medullæ induratæ deſtilletur

per

per ſe, ea poſt deſtillationem frigori expoſita ad priorem ſuam conſiſtentiam revertatur. Quamvis poſtmodùm eam diu ſoli exponendo, aliquid ejuſdem ad naturam veri olei, etiam dum frigidum eſſet, liquidam ſuam conſiſtentiam conſervantis reduxerim.

De Uſibus medullæ:

PRoximum jam eſt, ut de uſibus medullæ diſſeram; De Uſibus, inquam, ejuſdem, quoniam pluribus illa inſervit, licet ille nullus plane ſit, quem Auctores quidam eidem adſcribere videntur, dum ſubſtantiam medullarem intra duas cranii tabulas interjacentem ejuſdem nutritioni inſervire ajunt. Præterquam enim, quòd oſſa manifeſta habeant vaſa ſanguifera, accretioni eorum deſtinata; quæ propriè ad ſubſtantiam eorum, nullo verò modò ad medullam pertinent; cuivis, qui naturam medullæ oleoſam conſideraverit, manifeſtum evadet, quam inepta ea ſit, ut in ſubſtantiam adeò ſolidam, qualis oſſium eſt, convertatur. Si verò ſuppoſuerint; nutritionem nihil aliud eſſe, quàm ſuppeditationem volatilis cujuſdam & fluidæ materiæ ad partium continentium plenitudinem ſuſtentandam, tonumque & temperamentum earundem conſervandum, concedi poterit oleum medullare ad nutritionem eorum aliquatenus pertinere, in quantum ejus aliquid indeſinenter ſuppeditatur, ad jacturam olei abſumti denuò reparandam.

Primo autem generalis aliquis medullæ uſus obſervatur omnibuſque oſſibus communis, & integræ etiam eorundem ſtructuræ; Secundò verò particularis magis & aliquas tantum nonnullorum oſſium partes reſpiciens. Univerſam omnium oſſium ſubſtantiam inungit, perque ſuam unctuoſitatem in debito eadem conſervat temperamento. Partes oſſium in ſe naturaliter ſiccæ ſunt, dumque oſſa nimium ſiccitatis gradum attingunt, fragiliâ magis evadunt, & per quamvis violentiam confringi poſſunt: neque id ſolum, ſed videmus etiam quàm citò tenuior pars ſcapulæ aëri expoſita, cum nulla ibi amplius eſt medulla, fine ulla violentia & unicè per ſiccitatem findatur; Ut adeò neceſſarium fuerit ad ſecuritatem oſſibus contra fiſſuras & fracturas largiendam, ut defenderentur per talem materiam, quæ vim accidentium, injuriam iis inferentium retunderet, eademque mollia redderet, ut aliquantulum cedere poſſent preſſionibus, & violentiæ, quæ aliàs faciliùs, evidentius & ſenſibilius damnoſa evaderet.

Præter univerſalem hunc medullæ uſum eadem etiam in ſpecie magis extremitatibus oſſium articulatorum inſervit. Primo, ad lubricationem, ut aptiores eædem redderentur ad magnum & neceſſarium motus animalis negotium, atque in eodem ſtatu ad motam apto, perpetuo conſervarentur; & ut eo promtius ſitum ſuum, ex quâcunque causâ immutare valerent. Equidem extremitates oſſium, quæ articulata ſunt, læves admodum & politas eſſe novimus, quæ ſi exiccentur, oſſa non eâdem promtitudine & facilitate imperio muſculorum eadem moventium obtemperabunt. Proin ſollicita fuit natura, ut lubrico quodam oleo lævigarentur, cui in juncturam influenti additur liquor quidam mucilaginoſus, per peculiares glandulas in juncturis collocatas ſeparatus; atque à duorum horum, olei nempe & mucilaginis mixturâ emergit compoſitio, ad illud propoſitum quòd fine ullo naturæ diſpendio, ope ejuſdem in actum deduci poterit, apta & conveniens, ſicuti demonſtrabo, ubi de glandulis mucilaginem ſeparantibus diſſerendum erit.

Secundo, oleum medullare cum mucilagine combinatum extremitates oſſium articulatorum præſervat, ne incaleſcant, aut fervorem quendam inordinatum per motus ſuos concipiant, qualis in caleſcentia motus iſtos alias inſequeretur, inprimis dum celeres ii ſunt, & violenti, ac diu continuantur. Impoſſibile quippe eſt, duo corpora æque ſolida ac oſſa ſunt in nonnullis locis, & articulatorum oſſium extremitates, violenter moveri, & unum alteri toties affricari, ſine inſignis caloris productione, niſi materia quadam gaudeant, quæ & illa aliquantulum mollia reddat, & ſuo interventu impediat, ne immediatè ſe invicem tangant. Qui rhedis, curribus, carriſve dirigendis operam dant, omnes id ipſum probè edocti ſunt, proindeque oleum quoddam ſuum & mucilaginem, ſive compoſitum potius aliquod poſſident, quo illud naturæ compoſitum imitantur, quodque nihil aliud eſt, quam mixtura ex adipe & pice liquidâ, qua interiorem totæ modiolum, & extremum axis, circa quam rota movetur, inungunt, ſine cujus ope pernix unius circa alterum rotatio calorem producit, eumque interdum adeò intenſum, ut inſtrumenta iſta in flammam abeant. Ac niſi in juncturis contra præternaturalem talem incaleſcentiam à motu violento oriundam proviſum fuiſſet, homines torpidi planè evaſiſſent, nec niſi ad lentos & deliberatos motus fuiſſemus apti, etiam cum urgentiſſimas & valdè præcipites feſtinandi cauſas habuiſſemus.

Tertiò, neceſſarium porrò erat, ut oſſa inungerentur & madefierent per hujuſmodi naturæ quippiam in ſuis juncturis, ad præcavendam attritionem aut conſumptionem ab affrictione eorum mutua mutuendam. Non poſſumus, enim non vel ipſis ſenſibus deprehendere, in hujuſmodi rei defectu duo corpora ſimilis, quali oſſa gaudent, naturæ, ſi frequenter, & uti nonnullis eorundem contingit, violenter moveantur, ac invicem affricentur, inevitabiliter ſibi invicem injuriam illatura, ac quaſdam partes utrinque, abſumptas iri: Ut adeò mechanica naturæ quam admirandæ etiam, in oſſibus ſibi invicem in omnibus articulationibus adaptandis, in iiſque ad facilem motionem, illamque poſitus variationem, quæ in unaquaq; juncturá requiritur, idoneis reddendis, primitùs videatur, diuturno tamen uſui ſufficere non poſſet, ſed partes corporis humani motui animali deſtinatæ citò in eum delaberentur ſtatum, ut noſocomio magis, quàm actioni ſuæ & operis ſui continuationi convenientes forent. Apparet itaque, quàm utile, proficuum, & abſolutè neceſſarium oſſibus ſit oleum hoc medullare.

At verò uſus ejuſdem ſe porrò extendit ad ligamenta, quæ oſſa articulata conjungunt: Hæc enim illius ope præſervantur flexilia & ſequacia, ut omni motui & ſitui patis mobilis, ad quam pertinent, ſe promptè accommodare poſſint. Niſi enim ita inungerentur, facilè vi-

ſuri eſſemus diverſam eorum temperiem ab illâ, quâ nunc fruuntur à rigiditate ex ſiccitate oriunda expectandam, qualem, dum radiis ſolaribus exponuntur & exiccantur, contrahunt. Et quid obſtat, quin ſupponamus, illud etiam utile eſſe, & ob eandem cauſam neceſſarium hiſce partibus, ob quam Muſici oleum quoddam adhibent ad chordas fidium conſervandas, ne adeò facilè rumpantur, ac alias ſolent, dum nimium extenduntur. Ita etiam, ad hæc ligamenta à difruptione immunia præſtanda, quæ, quàm valida etiam eſſe videantur, iis tamen validè & ſubitò extenſis aut contortis ſi ſicca eſſent, immineret, inunguntur ea & humectantur hâc mixtura ex oleo medullari & mucilagine conſtante.

Et ſicuti Temperamentum Ligamentorum, æque ac Temperamentum oſſium conſervat, ita pariter eorum lubricationi inſervit. Horum nonnulla oſſi affixa ſunt in exigua ab extremo ejuſdem diſtantia ut diſtincta ſint & ſeparata ab aliqua partis intermediæ, cui incumbunt, portione, ita ut in omnibus juncturæ motionibus non ſolùm inflectantur aut extendantur, ſed etiam retro ac antrorſum ſuper oſſe ipſo quaſi repant. Cùm proinde oſſi contigua ſint, & ſuper illo rependo quaſi moveantur, ratio apparet, ac neceſſitas rei cujuſdam, quæ lubrica ea reddat, & motum illius partis, quæ os, ſuper quo moventur, attingit, promtiorem & faciliorem reddat.

Et ſuppoſito hujus materiæ defectu, quæ lubrica ea reddere deberet, rationem reddere poſſumus ſtrepitus & crepitationis juncturarum, qui in Perſonis nonnullis ſcorbuticis frequenter admodum obſervatur, & ubi ligamenta potiùs, quàm oſſa accuſari debere conjicio. Si enim non ſufficienter lubricata ſint, non adeò prompta erunt, ad proſerpendum eouſque, quo motus juncturarum eadem deſtinat, dumque non proportionabiliter moventur, & per continuatum motum variationi ſitus illius partis reſpondent, neceſſario, dum impedimentum quoddam injiciunt, junctura in motu ſuo nihilominus perſiſtente, extraordinariè extenduntur, id quod videtur eſſe cauſa illius doloris, qui tum ibi ſepiùs ſentitur, quique ferè me adducit ut credam ligamenta aliquo gaudere ſenſu. Dum verò non poſſunt, eatenus & eouſque extendi, ut ſine motu proprio partem extendi aut inflecti ſinant, ad illum gradum, ad quem muſculi contractione ſua eandem moveri cogunt, (quique cum debita oſſium conjunctione ſtare non poſſet) hinc ſi ulterius extendi non poſſunt, tandem cedere coguntur, & cum tanta quidem celeritate; quæ facit ut oſſium extremitates ſe mutuò feriant, non ſubito tantum, ſed & adeò violenter, ut ſonorificis aëris particulis talis imprimatur motus, ut ſenſum auditus afficere valeant. Etiamſi probabile quoque ſit, aliam poſſe interdum eſſe hujus oſſium ſtrepitus cauſam, aliamque ligamentorum affectionem eum excitare poſſe, nimium nempè & præternaturalem eorum laxitatem, per quam majoris, quàm par eſt extenſionis capacia, oſſa non arctè adeò & ſtrictè conjuncta tenere poſſunt, ut proceſſus vel extremum unius, ſirmiter in ſinu, ſive cavitate alterius detineatur, utut adeò inſignis relaxatio non ſit, ut ad aliquatem luxationem oſſa diſponat. Suppoſito enim, quod ligamentum oſſis alicujus oriatur à fundo ſinus in altero oſſe, tum in motu juncturæ extremitas illius oſſis poterit in partem quandam lateralem cavitatis delabi, & circa illam æque ac circa axin ſuam moveri; quævis verò & exigua quoque ſitus irregularitas efficit, ut ita moveri non poſſit, ut in altera extremitate tantam circuli partem deſcribat, quantam deſcribere contractione muſculorum adigitur, niſi in naturalem ſuum locum reſtituatur, cumque, id ſine aliqua violentia fieri non poſſit, & violenter & velociter in fundum ſinus alterius oſſei denuò delabitur, ubi unum os alterum ita ferit, ut ſonus quidam producatur.

Videtur etiam oleum medullare aliis quibuſdam partibus proficua præſtare ſervitia, præter illas, quorum commodis evidenter deſtinatur, quorumque commoda ab eo expectanda jam deſcripſi. Non poſſum enim non cogitare, illud ab oſſibus in quibus deponitur, etiam communicari cartilaginibus iiſdem adjunctis, & quidem propter finem neceſſarium. Præterquam enim, quod oſſa molliora ibi ſint, quam in parte intermedia, ubi laminæ ſunt contiguæ, nihilque interjaceat, quod effluxum & tranſitum olei ex una parte in aliam præcaveat; etiam in utriuſque partis extremo ubi eædem conjunguntur, pori adſunt, qui tranſitum ei concedunt, & in hunc finem formati videntur. Atque, dum calore ignis nexus harum partium ſolveretur, oleum obſervavi, quod ſe & oſſis & cartilaginis extremis inſinuavit, iiſdemque inhæſit. Haſce verò partes conſervat, ne exiccentur eaſdemque, flexibiles conſervat: quàm verò neceſſarium fuerit, ut hujus naturæ ſubſtantia humectarentur, ex duritie & rigiditate, earum exiccationem inſequente apparet.

DISCURSUS QUARTUS.

De Glandulis Mucilaginoſis.

PRoximum jam eſt, ut peculiarem glandularum in juncturis ſitarum ſpeciem deſcribam, à me dum in diverſas partes ad articulationem pertinentes, eamque efficientes inquirebam, obſervatarum, quæ liquorem mucilaginoſum ſeparantes nullibi deſcriptæ ſunt, nec etiam ab ullo, quantum mihi quidem innotuit, obſervatæ fuerunt; niſi quod aliquo tempore, poſtquam meas jam abſolviſſem obſervationes, in aula chirurgorum, in inde ſeſſum quendam & curioſum Anatomicum, *Dn. Cooper*, ingenioſum hujus civitatis Chirurgum incidérim, qui majorem harum glandularum ſpeciem aliquando obſervaverat.

Poſtquam conſideravi naturam liquoris, noſtræ obſervationi in interſtitiis juncturarum ſemet ſubjicientis, quem ſemper mucilaginoſum deprehendi, cœpi cogitare mecum, eum, utpote

utpote in ſua natura à medulla aut oleo quodam per ſe conſiderato oppido diverſum quamvis olei quandam poſſit habere acceſſionem, non omnem poſſe à cavitatibus oſſium ſuppeditari, ſed adeſſe debere diſtinctas quaſdam & peculiares partes eum ſeparantes & ſuppeditantes: Idque primam mihi dabat occaſionem inquirendi, annon adſint peculiaria organa ſecretoria, ejus ſeparationi deſtinata? Cumque ſtrictius paullo interſtitia, & membranam immediatè articulationem obtegentem examinarem, reperiebam primò in ſinubus oſſium intra juncturas, partes quaſdam molles ad tactum veſiculoſas ac ſpongioſas, atque obſervabam membranam illam non laxam tantum eſſe, ſed etiam à protuberantiis nonnullis diverſæ figuræ & magnitudinis inæqualem reddi. Cumque ibi potiſſimum laxa eſſet, ac facile extenſilis, ubi ligamenta extremitates oſſium ab invicem recedere non ſinunt, evidens fiebat, eam oſſium conjunctioni non inſervire; nec etiam videbatur hic ejuſdem uſus articulationi conveniens. Si enim membrana articulationem cingens oſſa ſervaret conjuncta, pars mobilis undiquaque figeretur, ac firmaretur, & ad flexuram, omnemque aliam naturalem poſitus ſui mutationem inepta redderetur.

Hæ inæqualitates, quas obſervabam, protinus ſuſpicionem movebant, adeſſe glandulas; dum verò ulteriùs inquirebam, hanc membranam reverâ glanduloſam eſſe obſervavi, mollia quoque illa corpora, quæ in ſinubus nonnullis exiſtebant, glandulas eſſe; atque præter quam quod ab earum obſervatione anſa cogitandi, ſtatim ſubnaſcebatur, mucilaginem earum ope ſeparari, plenariè & penitus de hujus rei veritate convincebar, quando mucilaginem ex quibuſdam illarum exprimere potui.

Quoniam ergo hæ glandulæ nunquam antea fuerunt obſervatæ, nec ullum etiam obtinuere nomen & verò frequentiſſima mihi earum mentionem injiciendi occaſio dabitur, congruum erit nomen illis quoddam imponere, quod proprium iis ſit, quòque ab aliis diſtinguantur. Partes quidem in quibus locantur, & quorum uſibus inſerviunt, aliquam ſuggerunt denominationem, utpote quarum reſpectu glandulas articulares eas nominare liceret; quoniam verò præterea eandem glandularum ſpeciem in aliis nonnullis partibus obſervavi, inter muſculos nempe, & circa tendines; cumque in gulâ etiam glandulæ ſitæ ſint, mucilaginem alimenta aſſumenda lubricantem, eorumque deſcenſum in ventriculum celeriorem & faciliorem reddentem ſeparantes; nomen quoddam generalius iis imponam, & illas glandulas mucilaginoſas denominabo.

In noſtra verò Tractatione ante ommia illas deſcribam, earum omnium ſtructuram & illarum quoque quæ præ aliis conſideratione dignæ ſunt, ſitum enarrando. Secundò naturam conſiderabo & finem liquoris, quem ſeparant, ac monſtrabo, quomodo tanta ejuſdem quantitas, quanta ad uſus totidem partium, in quibus ille inſumitur, neceſſaria eſt, indeſinenter generetur. Tertio, nonnulla recenſebo experimenta, quæ cum illo inſtitui, ſimulque duo morborum genera qui originem ſuam glandulis hiſce mucilaginoſis potiſſimùm debent, exponam.

Glandulæ hæ duplicis ſunt generis. Aliæ enim exiles & copioſæ in qualibet junctura, confertim poſitæ ſunt in membrana (ſi illam partem excipias, in qua capaciores nonnullæ glandulæ ſunt) & æqualem obtinent magnitudinem, ita ut membranam undiquaque glanduloſam reddant: quod quidem in membranis extraordinarium non eſt, quandoquidem tunicas habemus evidenter glanduloſas; atque à ſagaciſſimo *Malpighio* detectum novimus, tunicam vaginalem teſtium, membranam ſive capſulam cordis, peritonæum & pleuram &c. omnes omninò tales eſſe. In nonnullis verò membranæ partibus, & in ſinubus oſſium, in juncturis, hæ glandulæ ita ſunt conglomeratæ, ut memoratu dignas & inſigniores quaſdam glandulas forment, quas jam deſcribam. In juncturis quibuſdam amplioribus unica tantum eſt, uti in acetabulo oſſis femoris, quæ præ aliis conſiderationem meretur. In nonnullis, uti in genu, quatuor aut quinque ſunt. Aliquantum tranſparentes ſunt, niſi à vaſis ſanguiferis colore quodam imbuantur, taleſque ſunt à baſi ſua aliquantum verſus alteram extremitatem in equis & aliis ejuſmodi animalibus majoribus, ubi in inſignem altitudinem ultra membranæ ſuperficiem exurgunt: ſed propè partem ſuperiorem & in extremitate ipſa colorem rubrum à numeroſis ſuis vaſis ſanguiferis recipiunt. In homine verò in univerſum undiquaque rubræ ſunt, qui color tamen circa terminationem intenſior evadit. Molles ſunt & papillares, non adeò teneræ autem & triabiles, glanduloſæ hepatis ſubſtantiæ & aliarum quarundam corporis animalis glandularum ad inſtar, ita ut per compreſſionem non facilè diſrumpantur: Contra qualem injuriam neceſſario per ſtructuram ſuam muniri debebant atque tutæ reddi, quoniam tales inter partes ſituantur, quæ obduratæ ſunt inque motione ſuâ illas premunt, quamvis adeò levis illa preſſio ſit, ut glandulæ manifeſtè non comprimantur. Nec etiam partes harum glandularum facile admodum divelluntur; ac fortean mucilaginoſa humoris, quem ſeparant qualitas, & partes earum flexiles reddit, & illas diſponit, ut aliæ aliis adhæreſcant, quæ ſtructura friabilitatem impedit.

Structuram illarum egregiè & opportune admodum evolvere & detegere licuit in quibuſdam, quas ex juncturis equi hydropici, extraxeram, ubi glandulæ humore præternaturali, quibus univerſum corpus abundabat, diſtentæ & turgidæ, ope microſcopii elegantiſſime apparebant, earumque una latitudine manus palmam adæquans viſebatur. Hæ glandulæ, uti antea jam dixi, conglomeratæ ſunt, non tamen è diverſis lobulis aut ſacculis glandulas minores continentibus in morem aliarum glandularum conſtant, ſed ex membranis diverſis, quarum aliæ aliis inſternuntur, exilibus veſiculis rotundis conſitis, quæ non contiguæ tantum ſunt, ſed tenaciter ſibi invicem adhæreſcunt, qualis adhæſio mutua in ipſis quoque membranis obſervatur. Et cum examinarem glandulam mucilaginoſam ex acetabulo coxendicis humani deſumtam, & exiccatam, deprehendebam (quamvis antea rem ſe ita habere nullus dubitaverim) ſtructuram harum glandularum in hominis & brutis prorſus eandem eſſe. Sex enim diverſas ac diſtinctas membranas diſcernere, &ab invicem dividere pote-

ram: Adeò ut, quamvis glandulæ his in locis, medullaribus, pulmonaribus, & aliis nonnullis glandulis eatenus conformes ſint, in quantum naturæ veſiculoſæ ſunt; ordo tamen, quo diſponuntur, admodum ſit diverſus. Per poros exilium harum veſicularum liquor mucilaginoſus à reliquâ maſsâ ſanguinis per arterias apportati percolatur & ſecernitur, & ex illis in interſtitia junꝺturarum per duꝺtus excretorios, quibus omnes hæ glandulæ gaudent, effluit. Inſtruꝺtæ ſunt ſufficiente vaſorum ſanguiferorum copia, quæ, uti antea jam obſervavi, verſus apicem ſive terminationem glandularum numeroſæ valdè ſunt, atque ut ibi rubicundæ magis, quàm in baſi appareant, efficiunt.

Venæ non reꝺtâ viâ excurrunt, ſed oblique, perque varios anfraꝺtus procedunt, & diverſorum horum exilium vaſorum anaſtomoſes, eorumque varias flexuras, dum per longum glandularum excurrunt, videre, volupe nobis fuit. Obliquitatis venarum in hiſce glandulis ſpecialis quædam videtur ſubeſſe ratio, à naturâ Liquoris, quem ſecernunt, petenda: Cum enim Liquor ope harum glandularum ſeparandus mucilaginoſam obtineat qualitatem, particulæ ejus poros glandularios tarde admodum, nec ſine aliquali difficultate tranſire videntur, & ideò vaſa iſta adeò anfraꝺtuoſa formata eſſe auguramur, ut regreſſus ſanguinis per illa aliquantulum retardetur, particuliſque ſeparandis, plus temporis & moræ concedatur, ad ingreſſum ſuum in poros glandularum.

Figura glandularum mucilaginoſarum varia eſt, ſinuique aut cavitati, in quâ locantur, accommodata. Earum quædam non longæ tantum ſunt, ſed in baſi etiam latiores, & verſus apicem ſubinde anguſtiores, ut tandem in acumen definant; nonnullæ latam habent baſin, & in ſpeciem coni aſſurgunt; aliæ juga parvula, aliæ fimbrias repræſentant, nonnullæ latæ ſunt, & aliquantum complanatæ.

Situm quod ſpeꝺtat, diverſimodè admodum eæ collocatæ obſervantur in junꝺturis diverſis. In nonnullis è regione interſtitii oſſium conſiſtunt, & aliquouſque inter oſſa excurrunt, ubi extremitates oſſium verſus illam partem non contiguæ ſunt, ſed ita formatæ, ut in conjunꝺtione ſuâ interſtitium aliquod relinquant, hæque communiter fimbriæ ad inſtar ſe habent, aliæ in ſinu quodam aut cavitate locatæ ſunt, aliæ membranæ articulationem immediatè contegenti implantatæ. In genere omnes ita ſunt locatæ, ut nullam à compreſſione oſſium pati poſſint injuriam, nihilominus tamen ita machinatæ, ut ad quamvis ſive inflexionem ſive incurvationem junꝺturæ ab oſſe leviter comprimantur, quo excretio humoris ab iiſdem ſecreti, in junꝺturas, dum illæ moventur, dumque eo quàm maxime opus habent, promoveatur. Et hac compreſſione mediante diꝺtus liquor copioſiſſime videtur ſuppeditari, quando in ſigni ejus quantitate opus eſt; ut ſemper præſenti exigentiæ proportionatus exiſtat, ſecundum quietem, aut varios motuum gradus in parte aliquâ in motu conſtituta. Nec etiam parum ad præcavendas glandularum harum obſtruꝺtiones, ad quas mucilaginoſam liquoris, quem ſecernunt, naturam, facilè diſponerentur, confert, quod perpetuò ſollicitentur, liquorque per motum partis in qua locantur, indeſinenter ex iiſdem exprimatur.

Jam ſpecialius agam de ſitu glandularum mucilaginoſarum majorum & memoratu maximè dignarum in diverſis junꝺturis occurrentium. Incipiam verò ab illâ oſſis Occipitis & Atlantis, ubi nonnullæ harum glandularum circumcirca dentatum proceſſum epiſtrophei ſive ſecundæ cervicis vertebræ plantatæ ſunt, & quidem in quolibet latere una. In articulationibus coſtarum cum vertebris utrinque pariter reperiuntur; omnium verò maxima eſt in articulatione inferiore, & in illa parte, quæ cavitati Thoracis proxima eſt. Hæ glandulæ equidem abſolutè conſideratæ exiles tantum ſunt, quamvis ex genere majorum ſint, h. e. ex diverſis glandulis conglomeratæ efformentur, ſibique invicem in diverſis membranis incumbant; atque ita ab illis diſtinguendæ, quæ ſimplices tantum ſunt, quæque ſolùm in membrana junꝺturarum ſibi invicem adſtant, nec eam viſibiliter inæqualem reddunt. In junꝺtura ſcapulæ inſignior quædam extat, limbo acetabuli Scapulæ ſuperiori junꝺta, plane paullo antrorſum, ubi tendo muſculi bicipitis oritur, quæ deorſum verſus in membrana aliquouſque excurrit verſus axillam. Et ex altera parte, qua tendo ille oritur, alia adhuc eſt, parùm ab originatione illius diſtans. In Cubito glandula in cavitate locata eſt, in poſtica parte trochleæ oſſis humeri; & alia major & perquam elegans, in uno illorum ſinuum, qui à parte antica illius trochleæ ſunt, cujus figuram dedi; *Fig.* IV. *Tab.* II. In radio & ulna etiam nonnullæ ſunt, quæ liratim jacent? In articulatione oſſium cubiti & carpi ſeries harum glandularum extat, vel una harum potius inſtar ſeriei parvulorum colliculorum ab uno latere verſus alterum in parte poſtica protenſa. In parte interiore etiam nonnullæ extant, non adeò verò inſignes aut memoratu dignæ. Circa oſſa carpi aliquæ reperiuntur, quæ fimbriæ ad inſtar ſe habent. Acetabulum coxendicis glandularum omnium hujus generis, quotquot in univerſo ſunt corpore maximam habet. Ubi, quoniam cavitas profundior eſt, ac ſuperciliorum circum circa margines ejuſdem exiſtens, eouſque ſuper oſſis femoris capite excurrit, eique tàm arꝺtè adjacet, ut mucilago copioſè ſe in cavitatem inſinuare, aut pro lubricatione oſſis illius capitis, quod illâ cavitate recipitur, promtè diffundi non potuiſſet, ſi glandula mucilaginem ſecernens extra cavitatem fuiſſet locata; Proinde glandula eam huic articulationi ſuppeditans in ipſa cavitate locatur, & inter extremitatem capitis oſſis femoris & coxendicem jacet. Sed enimverò uti hoc ex cauſa allegata erat neceſſarium, ita ex altera parte difficultas quædam & inconvenientia, ex hâc ſituatione oriunda emerſiſſet, niſi naturæ providentia præcautum fuiſſet: Si enim cavitas undiquaque capiti oſſis femoris, quod recipit, fuiſſet accommodata, ſine ullo particulari ad hanc glandulam reſpeꝺtu, hæcque glandula intra illam, uti nunc reverà eſt, locata fuiſſet, ea neceſſario, inprimis homine ereꝺto ſtante, ita fuiſſet compreſſa, ut glandulæ ex quibus illa conſtat, tonum ſuum amiſiſſent, & ad officia ſua ineptæ redditæ fuiſſent: Ne verò id fiat, ſinus vel cavitas aliqua in fundo acetabuli de induſtria formata eſt, ad eam recipiendam, & contra nocivam oſſis femoris preſſionem muniendam. Hæc cavitas in humano

ſceleto

ſceleto ferè ovalis eſt figuræ, quam pollicem & $\frac{5}{8}$. longam, & ubi ampliſſima eſt, proximè pollicem & $\frac{1}{8}$. latam, & $\frac{3}{8}$. pollicis circiter profundam reperi, in uno extremo & utrinque ad latera tantùm fundum acetabuli occupantem, ſed in extremitate altera juxta ligamentum ſummo oſſis femoris capiti inſertum verſus marginem cavitatis aſſurgentem. In parte genu tàm antica quàm poſticà quædam harum glandularum extant; Circa rotulam una eſt, & in fundo ejuſdem alia, quæ inſignis admodum eſt, & à latere iterum alia, ſed paullo minor, quarum omnium figuram dedi *Fig*. V. Ubi *A. A. A. A.* monſtrant anticam genu partem una cum patellâ extractam, ſed inverſam aut reſupinatam, ut interior pars viſui ſubjiciatur: *a. a. a.* ſunt majores glandulæ mucilaginoſæ: *b. b. b. b.* membrana, quæ interſtitium juncturæ immediatè contegit, & *c.* eſt Patella. Quantum ad glandulas digitorum in manibus & pedibus attinet, eæ vero in parte interiore & inflectenda locatæ ſunt, ubi fimbriæ inſtar apparent, & in qualibet juncturâ duæ ejuſmodi fimbriæ glanduloſæ exiſtunt, quarum una pertinet ad os remotius, & dum poſitus articulationis hujus immutatur, mobile, & in extremitatis limbo locatur; altera implantata eſt oſſi, cum quo alterum articulatur, haud adeò longe ab extrema ejus parte, aſſurgens in ſinum, tàm pro receptione hujus glandulæ formatum, quàm ut alteri oſſi, quod illac movetur, libertatem concedat, ut verſus illam quaſi repat, & inflectatur, quo tempore eam aliquantulum comprimit. Quiſquis igitur ſituationem omnium harum glandularum conſideraverit, ſtatim deprehendet, quàm aptæ illæ, uti antea jam dixi, poſitæ ſint, ut ſive extendatur os ſive inflectatur, leviter comprimantur, ad evacuationem mucilaginis ex illis in juncturæ interſtitium promovendam.

Non poſſum non hic adnotare, me ſimile glandularum genus obſervaſſe in membranâ muſculorum communi; cum illis nempe, quæ membranam articulationem undiquaque contegentem, & nullas majores glandulas habentem, occupant, convenientes; nec minus inter tendinum plurimos extant diverſæ glandulæ ex majorum numero, ſive glandulæ minores in formam glandularum reſpectivè majorum conglomeratæ: ita ut poſitivè aſſerere audeam, communem muſculorum membranam undiquaque eſſe glanduloſam. In illo namque ſubjecto, ubi nonnullas glandulas mucilaginoſas hydropicam contraxiſſe diatheſin obſervavi, etiam diverſas membranæ muſculorum partes eodem modo hydropicas reperi, dum ea non ſolùm ordinario viſui mucilaginoſis glandulis hydropicis quas ex juncturis ejuſdem ſubjecti extraxeram, perſimilis apparebat; ſed, dum accuratius paullo ejus ſtructuram ope microſcopii examinarem, id quod propter plenitudinem & diſtenſionem glandularum optime & commodiſſimè facere poteram, eam & exilibus veſiculis ſive glandulis eſſe inſtructam, & illas mucilaginoſis glandulis juncturarum exactiſſimè ſimiles eſſe reperi, niſi quod hæc ſola intercederet differentia, quod mucilaginoſæ glandulæ ex pluribus conſtarent membranis.

Dum haſce obſervavi glandulas, ſimulque plenitudinem earundem & intumeſcentiam hydropicam vidi, non poſſum non exinde concludere, ſi partes carneæ hydropicam contrahant diatheſin, membranam communem ad illam interdum aliquid contribuere; & ſubinde etiam particularem dari hydropem inter muſculos, dum nempe aqua unice per haſce glandulas ſuppeditatur, cujus portio ex iiſdem in interſtitia effluit, portio verò in veſiculis retinetur, eaſdem extraordinario quodam modo diſtendens, & denſitatem membranæ præter naturam & inſigniter augendo, ſenſibilem partis intumeſcentiam producit.

Glandulæ, quæ ex majorum genere ſunt, & circa partes tendinoſas reperiuntur, facile admodum detegi poſſunt, & in beſtiis inſigni corporis mole præditis valde notabiles exiſtunt, in ſpecie ubi tendines paullo longiores ſunt, qui muſculis ſuis contractis & extenſis retrò & antrorſum in ſinu quodam ſerpunt.

De Natura & Uſu Mucilaginis.

USus glandularum, quas modo deſcripſi, in genere idem eſt, quem omnes in univerſum glandulæ communem habent; nempe enim ſerviunt ad percolationem & ſeparationem cujuſdam materiæ, hæque in ſpecie liquorem ſuppeditant, ad actiones partium, in quibus locantur, facilitandas neceſſarium.

Liquor qui ab iiſdem ſeparatur, mucilago eſt, quæ albumini ovi ferè eſt ſimilis, licet non ſemper adeo clara ſit, atque limpida; ſi tamen pura eſt, ei perquam ſimilis exiſtit: In nonnullis Brutis animantibus obſervavi eam obtinere colorem ſubflavum, ac ſi aliquam bilis portionem contineret. Manifeſtè ſalſa eſt ad guſtum, atque ex aqueis, ſalinis, & gummoſis, ſive talibus terreſtribus particulis conſtat, quæ nullas rugoſitates aut inæqualitates, nec ullas extremitates hamoſas habent, ita ut ſuper invicem ſerpere quaſi poſſint, præterea verò tantum de contiguitate immediata habent, quæ ipſas in certo quodam gradu adhæreſcere facit, id quod aliquam viſcoſitatem aut qualitatem mucilaginoſam illis impertit. Salem & portiones terreſtres tricefimam ſecundam circiter integræ compoſitionis partem conſtituere deprehendi, quæ proportio major eſt, quam illam oportet eſſe in Gummi Arabico aut tragacantha, quæ cum aqua pura ejuſdem conſiſtentiæ mucilaginem largiuntur. Natura mucilaginis multum admodùm ſeroſæ ſanguinis portionis naturam referre videtur, quæ ſemet à partibus fibroſis aut coagulo diſtinctam oſtendit, poſtquam maſſa aëri aliquandiu expoſita ſtetit: & diverſæ mixturæ eundem in utraque hâc materia producunt effectum.

Neque mirum videri debet, tantum unum participare de natura alterius, quandoquidem mucilago, à ſanguine ſuppeditatur, eamque ſeri portionem eſſe extra omnem dubitationis aleam poſitum eſt. Aliquam tamen intercedere differentiam tum ex eo apparet, quod ſerum non adeò mucilaginoſum ſit, tum etiam per nonnulla experimenta pateſcit: Serum enim ſanguinis notabilius coagulatur à ſpiritu & oleo Vitrioli, ſpiritu ſalis, & oleo ſulphuris &c. & dum in cochleari aliquandiu ſuper igne tenentur, diſpar planè, effectus cernitur; ſerum enim, ceu notum eſt, ferè omne in craſſiorem quandam gelatinam aut gluten friabile abit,

ita ut à drachma ejuſdem, poſtquam ſuam perdiderat fluiditatem, duos ſcrupulos & ſedecim grana, & poſtquàm penitùs exiccata fuiſſet maſſa, quinque grana cum dimidio, quæ undecima propemodum pars eſt, obtinuerim; cum è contrario mucilago calore ignis maximam partem convertatur in Liquorem magis tenuem, quàm ipſa naturaliter exiſtit, nec niſi tenuem quandam membranam cum pauxillo coagulo albido oſtendat, idque quod aquea parte omni penitùs evaporatâ remanet, vix triceſima pars maſſæ ſit.

Principalis hujus mucilaginis uſus eſt lubricare juncturas, & extremitates oſſium articulatorum ita læves & lubricas reddere ac conſervare, ut animal, quotieſcunque opus eſt has partes facillimè movere & dirigere poſſit. Hæc equidem mucilago potiſſima res extremitates oſſium articulatorum lubricans eſſe videtur; ſola tamen non eſt. Nam præter hunc liquorem, qui à glandulis mucilaginoſis ſuppeditatur, & de quo nunc mihi ſermo eſt, etiam in illa ipſa receptacula ſive interſtitia à cavitatibus horum oſſium oleoſa quædam ſubſtantia per meatus in hunc finem expreſſè formatos tranſmittitur, ſicuti in Diſcurſu meo de Medulla demonſtravi. Hæ duæ ſubſtantiæ in junctura obviam ſibi factæ invicem permiſcentur, in ſpecie dum pars movetur. Et reverà vix alius quiſquam liquor, aut ulla alia mixtura magis ad hunc ſcopum apta excogitari poterit, quàm præſens, utpote in qua ingredientium utraque non tantum lubricantia ſunt, ſed etiam majorem vim à compoſitione ipſa acquirunt, dum mutuo invicem ſuas vires adaugent.

Mucilago enim lubricitatem olei adauget, oleum verò mucilaginem conſervat, ne inſpiſſetur, aut gelatinæ conſiſtentiam contrahat. Atque hic non poſſumus non agnoſcere & adnotare viſibilia ac palpabilia infinitæ rationis veſtigia, quæ uti profundè univerſo huic ſunt impreſſa, ita magis tamen & ſpecialius partibus ejuſdem ſenſibilibus in rationabilibus hiſce operibus mechanicis, quæ in animalibus reperiuntur; nec unquam dignè ſatis admirari valemus Sapientiam & Providentiam Creatoris noſtri optimi Maximi, qui omnibus Entium horum animatorum partibus non talem tantum largitus eſt ſtructuram, quâ mediante neceſſarios obire motus, functioneſque ad quas deſtinatæ ſunt peragere aptè poſſint, ſed inſuper beneficia iiſdem & prærogativas conceſſit, quibus mediantibus & conſervari illæ ipſæ, & illarum actiones facilitari valeant.

Sed aliis præterea finibus hæc mucilago inſervit, dum videlicet oſſium articulatorum extremitates ab attritione & incaleſcentia præſervat: Quoniam vero nullus horum finium primariam naturæ in generatione & diſtributione hujus Liquoris intentionem tangere videtur, cumque jam de hiſce uſibus, & quomodo iiſdem mucilago cum medullari Oleo juncta inſerviat ſermonem ſerere in diſcurſu præcedente de Medullâ anſam arripuerim, eorum hic meminiſſe ſufficiat, nec ulterius quid de iis annotare opus eſt.

Dum obſervavi Glandulas quoque mucilaginoſas inter muſculos, & circa tendines locari, earumque miniſterio ejuſdem naturæ liquorem illis partibus ſuppeditari, extra omnem dubitationis aleam poſitum eſt, finem ejus uſumque principalem eundem planè eſſe ac in juncturis videlicet partium illarum lubricationem. Et ſi conſideremus, quo pacto muſculorum contractio non tantum tendines eorum cogat, ut ad originem ſuam accedant propiùs, ſed etiam aliquam cujuslibet fibræ partem verſus principium ſuum adducat, ita ut neceſſario ſuper illa parte, cui contiguæ adjacent (quæ eſt communis muſculorum membrana) & vel retro vel antrorſum ſuper illa ſerpere debeant, quotieſcunque contrahuntur, aut relaxantur & extenduntur, ſtatim manifeſtè deprehendemus, quàm neceſſaria ſit muſculorum lubricatio. Quod porrò tendinum quoſdam ſpectat, qui in ſinubus ſurſum & deorſum ſerpunt, uti v. g. tendines muſculorum perforantium, qui tertiæ aut ultimæ juncturæ quatuor digitorum in manibus & pedibus inſeruntur, aliqui præterea muſculorum tibiam flectentium & aliorum quorundam tendines &c. illis quidem evidenter mucilago æque utilis & neceſſaria videtur ac juncturis ipſis, ut hujus aſſertionis probationi inſiſtere non opus eſſe cenſeam.

At verò conceſſo, hunc liquorem, qui muſculis & tendinibus ſuppeditatur, eorum lubricationi æque impendi, ac in extremitatibus oſſium articulatorum fieri aſſolet, non ſanè abſque ratione ſupponere & conjicere licebit, idem planè eſſe mixturæ genus in hiſce partibus, & hic quoque oleum quoddam mucilagini addi ad illam, ne inſpiſſetur, conſervandam; quandoquidem natura Liquoris utrinque eadem eſt, eadem utrobique in uno quæ in altero urgens ratio; quinimò rem ipſam revera hoc ſe habere modo apparet, quando vaſtum adeò glandularum adipoſarum numerum, tantamque pinguedinis copiam inter muſculos in corporibus nonnullis invenimus, dumque in brutis pinguefactis glandularum adipoſarum quædam circa tendines, qui in ſinubus moventur exſtare obſervantur. Quamvis autem talis modi pinguedinis Collectio non in omnibus omninò ſubjectis occurrat, eaſdem tamen in macilentis quoque adeſſe glandulas extra controverſiam eſt: nec minus eſt certum, ſuos eas fungi officio & aliquam ſeparare pinguedinem, quamdiu in ſanguine exiſtunt partes oleoſæ, quæ mediante ejuſdem circulatione his ſe glandulis offerant. Et quamvis in nonnullis hominibus ea poſſit eſſe maciei cauſa, quod quantitas olei harum glandularum ope ſeparati tanta non ſit, quæ in obeſis, qualis locum habere videtur in ſenibus, in perſonis ægrotantibus, & in illis, qui egregiè paſcuntur, parumque exercentur, & nihilominus tenui corporis habitu gaudent; id tamen quod diverſitatem inter corpora pinguia & macilenta cauſatur, ſæpiùs differentia illa eſt, quæ in abſumptione hujus olei occurrit. Cum enim finis ejuſdem ſit juvare lubricationem muſculorum & tendinum, ſequitur ſanè, illud prodige magis debere abſumi, quando motiones aut frequentiùs repetuntur, aut diu continuantur. Ac plurimi proinde in mundo vivant, uti v. g. illi, quos fortuna ad duriſſimos condemnavit labores, quique nulla quiete, nocturnâ exceptâ, fruuntur, qui non valent pingues adeò monſtrare lacertos, uti alii (vix enim ullum agreſtibus ſive ruſticis laboribus acriter intentum obeſum vidi, quantum memini) qui tamen nihilominùs appetunt, & omnia bonæ ſanguinis craſeos ſigna

in

in corpore geſtant, ut nullam dubitandi ratio-nem habeamus, quin maſſa ſanguinis eorum aliam pinguedinis ſuppeditet proportionem, quæ illos æque obeſos redderet, ac vicinorum ſuorum nonnullos, niſi laborioſum Vitæ genus illam aliorſum impenderet, perque continuam muſculorum ſuorum motionem ea indeſinenter ita abſumeretur, ut nullum ſuperpondium in cellulis adipoſis aſſervandum remaneat. Et quoties mutationem deprehendimus in habitudine corporis iſtorum hominum, dum ſuo indulgere genio, modumque vivendi magis otiosum ſibi met concedere valent? Quàm manifeſtum hoc eſt in equis? Qui, quamdiu quieſcunt, & benè paſcuntur, impinguefcunt; quando verò ad equitationem adhibentur aut diuturnioribus paullo & durioribus admoventur laboribus, omnem ferè ſuum habitum amittunt, carnemque ſuam, uti vulgò loqui amant, omnem adeò deperdunt, ut integrarum nundinarum dedecus evadant? Plus proin pinguedinis in motibus vehementioribus & exercitiis abſumi manifeſtum eſt; & eò tandem nunc recidit quæſtio, quomodo hoc oleum in uſum trahatur?

D. Majovv ſupponit particulas haſce ſulphureas à maſſa ſanguinis per parenchyma muſculorum ſeparari, dumque cum particulis nonnullis nitro-aëreis ſive ſpiritibus per nervos allatis congrediantur, illas ſeſe mutuo exagitare, & efferveſcentiam producere, quæ fibrarum muſcularium contractionem efficiat: Si verò muſculi non frequenter exerceantur & contrahantur, ita ut non omnes haſce ſulphureas, aut ceu ille vult, Salino-ſulphureas partes in motu ſuo abſumant, & deſtruant, tum illas per ductus peculiares ab interiore muſculi parte ad receptacula congrua derivari, in quibus nos poſtmodùm in forma pinguedinis collectas invenimus. Utque hanc hypotheſin eò magis probabilem redderet, argumenti loco, quod hæ particulæ in parenchymate muſculi ſeparentur, urget, vaſa ſanguifera per corpus muſculi diſſeminata, nunquam ad pinguedinem uſque propagari, ut adeoque partes illam conſtituentes non immediatè ab illis vaſis partibus iſtis, in quibus nos eam deprehendimus, ſubminiſtrari poſſint. At verò hujus argumenti robur facilè admodùm poterit infringi. Quamvis enim certum ſit, ſanguifera vaſa in pinguedine non adeò numeroſa eſſe, ut in nonnullis aliis partibus aliqua tamen viſui manifeſta, & glandulæ ſeparationi particularum harum oleoſarum deſtinatæ adſunt. Præterea quoque obſervavi glandulas nonnullas adipoſas circa tendines multum à fibris carneis diſtantes. Porrò etiam in Cavitatibus oſſium ejuſdem naturæ ſubſtantiam deprehendimus, quam non ope parenchymatis ullius muſculi ſeparatam eſſe, nec cum ſpiritibus in contractione illorum concurrere certum eſt; ſed quædam ejus portio juncturis eſt deſtinata, ubi occurrit mucilagini, quæ neceſſario aliquid hanc naturam redolens requirit, ut ab inſpiſſatione præſervetur.

Cum ergò oleoſa ſubſtantia hunc in finem in juncturis requiratur, non minùs illa in aliis partibus in quibus mucilago in uſum trahitur, opus erit. Sed verò ſi partes hæ ſulphureæ abſumerentur, & deſtruerentur in contractione fibrarum muſcularium, deeſſent ſanè illæ huic liquori, dum is omnium copioſiſſimè ſuppeditatur, dumque in externâ muſculi parte illis quam maxime opus eſt. Ut adeo ego potius conjiciam, primariam intentionem in productione pinguedinis eſſe, tale quoddam compoſitum, quod partes lubricare aptum ſit; omneſque uſus ejuſdem in conjunctione ejus cum mucilagine conſiſtere.

Præter hanc lubricationis alicujus intentionem, mucilago cum addito oleo porrò muſculis & tendinibus neceſſaria eſt, ut à præternaturali contractione, ſiccitate, & rigiditate præſerventur. Proinde in Rheumatiſmis, dum natura ejus alteratur, illaque tantam contrahit viſcoſitatem & craſſam conſiſtentiam, ut haſce partes humectare inepta evadat, rigorem quendam & ſtuporem ſentimus, de quibus plura, ubi de morbo illo differere occaſio dabitur.

De Generatione Mucilaginis. Ut & experimentis variis cum illa inſtitutis.

Non deerunt fortean nonnulli adeò curioſi atque ſeculi indagatores qui me interrogabunt, quomodo verò hæc mucilago indeſinenter generetur, & quomodo maſſa ſanguinea apta reddatur, ad tantam illius copiam ſuppeditandam, quanta ad lubricationem totidem partium opus eſt, quibus illa indefinenter, quamvis non ſemper in eadem copia ſubminiſtratur. Quibus reſpondeo, materiam, ex quâ illa conficitur, æque originaliter eſſe ab alimentis noſtris, & chylo quotidie maſſæ ſanguineæ ſuperaddito, ac omnes humores reliquos; at enim verò particulæ ex quibus illa generatur, ingentem ſubire debent mutationem, antequam ad naturam veræ mucilaginis reducantur.

Mutatio proin, quàm illa pars ſanguinis ex quâ producitur, in ordine ad illam ſubit, efficí videtur à parte quâdam glanduloſa; nec ullam tamen ego eſſe arbitror adeò aptam ad hoc negotium, & ad quam illud probabiliter attinet, ac lienem, quem officinam eſſe ſuppono, in qua natura producat & elaboret mucilaginem, ex qua illa ſanguini ſubminiſtretur, illius verò miniſterio in ſuâ circulatione omnibus diſpenſetur partibus, circa quas illius adhibitione & applicatione opus eſt.

Inſigne hoc viſcus taliſmodi cuidam officio deſtinatum eſſe, vel exinde conjeci, quoniam illud ad vitam animalium abſolutè neceſſarium non eſt, quandoquidem non tantum deprehendimus, vitam animalis hoc viſcere privati nihilominus ſalvam, ſed etiam animalia ab ejuſdem defectu parum admodum affici viſa ſunt. Neque hoc unicè obſervatum eſt in canibus, qui quidem hujus experimenti ſubjecta ordinaria exiſtunt; non enim deſunt, qui ſiquidem fidem dictis illorum adhibere placeat, lienis defectum etiam in hominibus obſervatum fuiſſe aſſerunt, ex aliis verò eundem fuiſſe extractum ajunt, qui tamen per felicem medelam priſtinæ ſanitati fuerint reſtituti. Eatenus ergò viſcus hoc glanduloſum & uſus, quem eidem attribuo, invicem conveniunt, quandoquidem officium, quo illud perfungi ſuppono, non tàm ad eſſe animalis, quàm ad benè eſſe & commodum ejuſdem requiritur. Quamvis enim mucilago in univerſum dependeat ab hujus partis functione, facilè tamen nobis-

met ſatisfacere poſſumus, ſi oriatur dubium, qui nempe fiat, quod animal ab ejuſdem defectu non majorem patiatur injuriam. Nam, cum uſus & finis ejuſdem ſit, lubricare partes, nullæ verò illarum partium, circa quas adhibetur, exiſtant, quibus non oleum eidem prorſus fini deſtinatum ſuppeditetur; in convenientia, quam defectum unius excipere debere ſupponimus, multum tollitur per alterum, quod pariter lubricæ, & lubricantis naturæ eſt. Quamvis etiam augurer, ſi animal ſplene privatum ad vehementes & frequentes impelleretur motus, ſenſibilem magis injuriam & noxam à defectu ejuſdem apparituram: & quoniam ſubjecta, in quibus hæc experimenta ordinariè facta ſunt, poſtmodum in motus concitata non fuere, ſed iis tanquam vel ad ulteriores uſus ineptis, vel unicè ad Anatomicas ſectiones reſervatis, conceſſum fuit humi jacere,ac otioſam torpidamq;vitam ducere, ideo hac mucilagine minus opus habuere, viſaque fuere à defectu partis illam ſuppeditantis haud adeò multum affici. Et ſicuti argumenti loco pro mea hypotheſi aſſumo, quod, uti lien, ita etiam mucilago ad vitæ conſervationem abſolutè neceſſaria non ſit; ita etiam qualitas materiæ ſive ſucci, qui nunquam non in parenchymate ſplenis reperitur, etiam nobis anſam ſuſpicandi præbet, illud generationi liquoris hujus mucilaginoſi deſtinatum eſſe.

Illud enim continere & exhibere talem ſucci ſpeciem, nemo qui ſenſibus præditus eſt, illudque examinat, negare poterit. Et cur talem produceret liquorem, niſi pro uſu & commodo illarum partium, quæ illo opus habent, & quibus evidenter liquor naturam ſucci in ſplene reperiundi redolens ſubminiſtratur. Si prætereà conſideretur quantus & publicus quidem uſus ſit mucilaginis, diverſarum corporis partium reſpectu, non alienum eſt, viſcus quoddam particulare formatum, ejuſque generationi & elaborationi deſtinatum fuiſſe. Præterea ab hâc ſuppoſitione rationem reddere poſſumus, cur hocce glanduloſum viſcus nullo communi receptaculo gaudeat ad continendum, aut nullis ductibus propriis, ad evehendum ad alias partes, humorem, quem ſeparat, cum unum inconveniens foret, & alterum quodammodo impoſſibile. Conveniens non erat, ut hic liquor derivaretur in promptuarium aliquod, aut reſervaretur in certo quodam receptaculo, ſive in liene ſive circa illum, quoniam hoc viſcus multum diſtat à partium illarum glandulis, quibus mucilago eſt neceſſaria, ut adeò, ſi in ampliori tali cavitate ea eſſet repoſita, immediatè ſuppeditari non poſſet, cauſa aliqua, ſive extraordinaria, ſive ſubitanea ingruente, quales in motibus noſtris ſæpe numerò contingunt. Quantum verò adductus peculiares attinet, id vel videtur impoſſibilitati proximum eſſe, ut lien totidem gaudeat ductibus, quot opus foret, ad mucilaginem partibus illis omnibus, qui illa indigent, ad vehendam; cum è contrario per ea, quæ ego ſuppono, res ſine iis probè fiat. Dum enim illa maſſæ ſanguinis communicatur, viam quandam ingreditur, quâ in omnes juncturas, muſculos ac tendines, & partes quaſcunque, quas illa indigere conjicere poſſumus, diſpenſari poteſt; quandoquidem ſanguis, cum quo dein ei circulatur, per omnes corporis partes movetur, & in circulatione ſua ad omnes glandulas, per quas mucilago in quâvis parte ſeparatur, affluit.

Dum verò nunc probare conatus ſum uſum ſplenis eſſe, generare mucilaginoſum hunc liquorem, ulterius progrediar & audebo explanare modum, quo id perficiat, qui quidem conceptus mihi ſuggeſtus fuit ab obſervatione quâdam accidentali, dum experimento cum mucilagine inſtituendo intentus eſſem. Cum enim in animo haberem experiundi, quamnam mutationem acido-auſterum in illa produceret, aliquam Spiritus Vitrioli portionem, cum decocto gallarum permiſcui, & deprehendi hanc mixtionem gummi quoddam molle & perfectum producere. Nunc verò cùm manifeſtum ſit, gummoſas dari partes in mucilagine, ita in liene à ſanguine videntur duo principia ejuſdem naturæ, cujus illa erant, ex quibus Gummi illud conficiebam, nempe acidum & auſterum, ad illius productionem ſuppeditari. Cum enim lien elixatus ſaporem habeat ſub acidum, ceu *Diemerbroeckius* obſervavit, acidum illi ineſſe patet. Proinde ſuppono, Glandulas ſplenicas ita eſſe formatas, ut duplicis generis poros colatorios poſſideant, & per hos acidum, per illos verò auſterum ſuccum ſecernant, qui in exilibus cavitatibus ſibi obviam facti ſe invicem præcipitent, eodem modo quo Spiritus Vitrioli decoctum gallarum præcipitabat, non verò in plenum perfectum aliquod Gummi, ſed prout & aciditatis & auſteritatis gradus minor eſt, in tenuiorem tantum quandam mucilaginem.

Natura & Uſus hujus liquoris, qui per glandulas mucilaginoſas naturaliter ſeparatur, ubicunque tandem ille primitùs generetur, tali ſe modo habent, quem deſcripſi.

Sed verò quod aliis corporis glandulis, & his quoque contingit, ut interdum à maſſa ſanguinis materiam morbificam ſeparent & ſuſcipiant, quæ quoniam ex corpore non excernitur, ſed partibus nonnullis incumbit, ac in iis, quæ affici illa & injuriam pati ab illa poſſunt, ſubſiſtit, particularia quædam excitat ſymptomata, ubicunque etiam fuerit depoſita.

Igitur partes omnes, in quibus ullæ glandularum harum locantur, debent eſſe catarrhis obnoxiæ, quoties diſpoſitæ ſunt ad materiam heterogeneam & morbificam ſeparandam, & natura maſſam ſanguineam illarum miniſterio depurare conatur.

Cum igitur hæ glandulæ, uti demonſtravi, & inter muſculos ac circa tendines, & in junćturarum interſtitiis ſint locatæ, ita defluxio materiæ interdum ad has tantum, interdum ad illas, nonnunquam verò ad omnes ſimul contingit: Quæ à maſſa ſanguinis per glandulas haſce mucilaginoſas, inter muſculoſas partes ſitas ſecreta eſt, Rheumatiſmum producit; per illas verò quæ juncturis tantum, & tendinibus prope juncturas inſertis inſerviunt, ſeparata, arthritidem procurat. Et ob hanc cauſam nonnulla de hiſce morbis diſſeram. Antequam verò id faciam, utque naturam & cauſam eorundem eo meliùs explanare poſſim, neceſſum eſſe arbitror, enarrare nonnulla experimenta, quæ cum mucilagine, utpote liquore naturaliter ſuppeditato, & ſemper in partibus in morbis illis affectis contento, inſtitui. Id verò mihi propoſui, quod, uti humor, qui

qui cauſa eorundem eſt, morbificus exiſtit, & cum mucilagine permiſcetur, dum in eadem interſtitia deportatur, ita etiam mutationes, quas à diverſis mixturis cum mucilagine factis exortas vidimus, quatenus cum illo, quod in caſibus iſtis ſæpenumero obſervamus, conveniunt, detegere poſſe, & naturam humoris, qui tum illorum morborum cauſa exiſtit, & rationem nonnullorum ſymptomatum, iſtos morbos comitantium.

Experimenta quidem cum hoc liquore per mixtiones varias inſtituta varia ſunt, & plura, quàm quæ hic locorum enarrare cuncta debeam quoniam plurima erant nullum habentia ſucceſſum; h. e. nullam ſenſibilem in illâ mutationem producentia. Mucilaginem, quam adhibebam, obtinui a juncturis Boum & equi, quæ utpote majora animalia ſufficientem ad meum ſcopum ejuſdem quantitatem ſubminiſtrabant. Experimentorum plurima inſtituebam cum illâ tùm calida, tùm frigida. Acetum Vini mucilagini calidæ inſtillatum inſigne efficiebat coagulum unà cum ſero quodam, quibus deinde pulverem corallorum addebam, tum quia ille pro rheumatiſmi ſpecifico habetur, tum quia conjiciebam inſecuturam efferveſcentiam nonnullas coaguli ab acido producti partes diſſoluturam; nullum verò talem effectum nec ab hoc, nec ab antimonio diaphoretico, nec ab oculis caneri, aut è genere teſtaceorum ullo, cum quibus rem tentavi, videre licuit. Omnia verò experimenta, quæ jam ſequuntur, cum mucilagine refrigerata inſtituta ſunt: eadem quidem cum calida quoque inſtitui; at enimverò cum utraque diſtinctè enarrare melius non eſſet, quam Tautologum agere, id unicè annotabo, illa quæ cum mucilagine refrigerata inſtituta fuêre, eundem planè habuiſſe eventum, ac dum cum calida inſtituerentur, nempe coagulationem cum acidis & ſtipticis, ſed tantummodo in majori gradu; dumque coagulatio, experimentis cum refrigerata inſtitutis eam tantum in gelatinam craſſiorem ſine ſero mutaret, in modum ferè caſei recenter formati, uti vulgò loquuntur, qui ſuper igne duas dein diſtinctas partes, coagulum nempe & ſerum exhibet, è contrario mucilagine exiſtente calida mixturæ illam coagulantes durius quoddam coagulum, ſerumque ab iſto diſtinctum producebant. Dum portioni mucilaginis decocti gallarum quippiam inſtillarem, integra mixtura in maſſam gelatinoſam convertebatur, & coagulum evadebat quaſi membranaceum, coloris albidi, & adeò lentum, ut maſſa omnis cohæreſceret, dum acu illam elevare volebam. Cum coagulum hoc ſive concretum gelatinoſum Soli expoſitum & exiccatum fuiſſet, omnes ejuſdem partes unicum faciebant fruſtum, ſed friabile admodum id erat, facileque in pulverem conteri poterat, pollini tenuiſſimo perſimilem. Eundem effectum producebat fortior infuſio balauſtiorum, roſarum rubrarum, corticis granatorum, & corticis Peruviani, quamvis aliqua in coagulatione obſervabatur differentia, ſecundum diverſos virtutis eorundem ſtypticæ gradus. Paucis admodum aquæ fortis guttulis mucilagini inſtillatis, ea immediatè coagulabatur, quamvis coagulum quod albidum erat, adeò eſſe tenerum, ut ope agitationis in aqua pura diſſolveretur, eidemque lacteum colorem induceret. Spiritus Nitri prorsùs eandem in illa cauſabatur mutationem, ac aqua fortis, coagulum nempe album producendo. Ex quo Phænomeno dein rationem reddere conabor cur injuriæ aëris externi, & inclementia frigoris; toties cauſa arthritidis & Rheumatiſmi exiſtant. Acetum Vini, Spiritus Salis, Vitrioli, oleum Vitrioli & Sulphuris, in certâ aliquâ mucilaginis portione, cum qua id experimentorum inſtituebam, nullam ferè memoratu dignam mutationem producebant, cum refrigerata eſſet, in alia verò majorem efficiebant; dum aqua fortis & Spiritus Nitri eundem omninò effectum in eodem gradu in omnibus illius portionibus producerent. Et ſanè non ſine ingenti admiratione cernere poteram, potens adeò acidum, ac oleum Vitrioli, non majorem habere efficaciam ad mutationem aliquam eidem inducendam, imò ne tantam quidem, ac acetum Vini induxerat, quod anſam mihi præbebat conjiciendi, id, quod hanc mutationem producit, non ſemper eſſe ſummum aciditatis gradum, ſed videri aliud particulare quippiam ipſis Vinis ineſſe, quod illa ad coagulationem hujus liquoris inducendam, dum Vina talia in uſum ducimus, diſponat, & ſingulares illas eorundem particulas, quæ ita in illum agere aptæ ſunt, in hæc interſtitia deportari, in quibus ſolam hanc mucilaginem offendunt, ut in illam agere queant. Et proin videmus; quàm promte nonnulla Vina Paroxyſmos arthritidis procurent, ubi tonus glandularum debilitatus eſt, patienſque aliquam ad hunc affectum diſpoſitionem habet, id quod cum Experimentis cum nonnullis illorum inſtitutis eleganter convenit. Vinum enim rubellum, (*claret vvine*) album, & Vinum Hiſpanicum (*Sack*) in ſpecie verò rubellum in mucilagine coagulum Gelatinæ ſimile, efficiebant, nec alienum videri debet, quod rubellum maximam producere coagulationem cernatur, utpote quod aciditate & virtute ſtyptica eſt præditum. Aqua mercurialis ex mercurio ſublimato & aqua calcis conflata, inſigne coagulum ſubalbum produxit, & omne in craſſam gelatinam convertit, quæ igni expoſita in coagulum & ſerum faceſſebat. Solutio vitrioli Romani pariter coagulationem cauſabatur, quod etiam alumen in aqua ſolutum faciebat, ſed major erat mutatio in una, quàm in alia mucilagine, quamvis utraque ex ſubjectis ejuſdem ſpeciei eſſet extracta.

Saccharum Saturni eam inſpiſſabat, videbaturque hic vera facta eſſe coagulatio, cum concretum ope ignis in coagulum & ſerum diſtingueretur. Sal abſynthii nullam ſinſibilem cauſabatur alterationem, niſi quod mixtura paullò craſſior videretur, in quâ aliquid Decocti gallarum ei ſuperadditum immediatè coagulationem producebat. Tum verò aliquid Spiritus Vitrioli inſtillabam, ut viderem quiſnam effectus ex colluctatione Salis & Spiritus foret expectandus, & poſtquàm deſierat lucta, deprehendebam coagulum & partem ſeroſam ab invicem ſeceſſiſſe, ſerumque inſtar aquæ puræ limpidum. Capiebam porro partem Decocti Gallarum, eique Spiritum Vitrioli addebam, forte ac potens acidum-auſterum producere intentans; Dumque hoc facerem, hæc duo invicem coagulationem producere obſervavi,

cumque eadem agitarem, ut, annon integra maſſa agitatione mediante invicem permiſceri poſſet, viderem, deprehendi coagulum mutatum fuiſſe in corpus viſcoſum, & perfectùm Gummi mollius. Tum verò demto Gummi, liquori reſiduo mucilaginis aliquid affundebam, qui hoc facto eatenus quidem mutabatur, ut albedinem contraheret, non adeò notanter vero coagulabatur; id quod eò minùs contigebat, quoniam partes auſteræ maximam partem cum acidis in gummi illud, quod à parte ſeroſa ſeparaveram, præcipitatæ fuerant. Dum verò Spiritus Vitrioli & mucilago primum inter ſe permiſcerentur, & poſteà demùm liquor auſterus adderetur, inſigne & copioſum producebatur coagulum, id quod tantum in minora fruſtula dividebatur in aquâ, non verò diſſolvebatur. Aqua fortis & decoctum Gallarum utraque mucilagini inſtillata coagulum producebant candidum, pariter in aqua non diſſolubile, quamvis oleo tartari per deliquium, & Spiritu Salis armoniaci eidem inſtillatis illud è veſtigio diſſolverim. Pariter reperiebam, coagulum cum infuſione corticum granatorum, roſarum rubrarum, & balauſtiorum cum mucilagine permixta productum, acido ſuperinfuſo fieri firmius, ita ut in aqua pura non ſolveretur; oleum tamen Tartari per deliquium, & Spiritus Salis armoniaci in omnia illa ſuam exeruiſſe efficaciam. Accepi etiam coagula mucilaginis cum acido & infuſione Corticis Peruviani, & diverſorum aliorum adſtringentium producta, & illa exiccavi, quæ dentibus primùm admota aliquantum arenoſa videbantur, licet humectata poſtmodum mollioris naturæ eſſent.

Non poſſum non in ſpecie ſedulo ac iterum iterumque, adnotare, omnes mixturas cum mucilagine, & acido ac auſtero factas non tantùm copioſum coagulum coloris albi produxiſſe, ſed illud etiam craſſioris conſiſtentiæ nec adeo in aqua pura diſſolubile fuiſſe, ac illud, quod cum acido ſolo factum erat, quoniam occaſionem habebo hanc obſervationem adhibendi & applicandi, ubi modum, quo tophi in arthritide nodoſa producuntur, exponere aggrediar.

Jam verò devenio ad enarranda nociva nonnulla officia, quæ glandulæ mucilaginoſæ illis partibus, in quibus locantur, interdum præſtant, quæ, uti, ceu antea dixi, vel circa muſculos, vel in interſtitiis juncturarum poſitæ ſunt, ita ibi cum aliis cauſis rheumatiſmum procurandum, hic verò ad arthritidem excitandam conſpirant.

De Rheumatiſmo.

Equidem fateri cogor, morbum hunc, utpote in partibus muſculoſis ſedem ſuam habentem videri fortean poſſe extra ſphæram argumenti mei poſitum, quatenus Diſcurſus meus oſſa tantum reſpicit. Sed verò quandoquidem jam materiæ de glandulis mucilaginoſis implicitus ſum, hujus morbi tractatio ita obvia mihi eſt, ut me partem officii mei præter miſſurum, meque proin negligentiæ reum futurum conjiciam, niſi hanc de illo Lectori meo aliquid offerendi occaſionem arripiam. Id verò quod dicturus de eo ſum, de vero Rheumatiſmo Humorali intelligendum eſt: Ille enim qui ſcorbuticus eſt, cum ad nervos attineat, & in illo glandulæ hæ innocentes eſſe, nec ad illum quicquam conferre videantur, meus verò diſcurſus glandulas has potiſſimum ſpectat, à me jamjam pertractari non poteſt.

Rheumatiſmum verum per affluxum humorum ad partes affectas concitari univerſaliter receptum eſt a Medicis, & à quovis illorum intelligitur, hæcque notio non cum ſenſu ſolùm, quem de illo habent, convenit, ſed etiam cum ipſo nomine, quod huic affectui impoſuêre, quamvis modus, quo materia morbifica partibus affectis advehitur, nunquam vere fuerat expoſitus, nec etiam cognoſci potuerit, ſine glandularum harum mucilaginoſarum in partibus illis locatarum notitia. Mearum proinde partium erit & in naturam humoris, affectum hunc excitantis inquirere, & quâ via ille ad partes affectas deferatur, inveſtigare, ex cujus utriuſque ſedula conſideratione & circumſtantiarum cauta collatione, ſymptomatum in hoc morbo occurrentium rationem reddere conatur.

Non poſſumus nobis imaginari morbificum humorem eſſe mucilaginem ipſam, in proprio & naturali ſuo ſtatu, illa enim benigna nimium eſt, nec etiam tenerrimis & maximè ſenſibilibus fibris ullum damnum infert, aliàs enim naturaliter & indeſinenter cum hoc morbo ſive in hoc, ſive alio gradu conflictaren ur. Nec etiam ſupponere licet, mucilaginem illo tempore, quo Rheumatiſmus accidit, in ipſo ſanguine adhuc exiſtentem in talem degenerare qualitatem, quæ efficiat, ut acris illa ſit, aut partes haſce pungat; tum enim omnes corporis partes glandulis mucilaginem ſeparantibus inſtructæ eodem tempore neceſſariò afficerentur. Adeſt proinde præternaturalis quædam & morbifica materia, à mucilagine diſtincta, primum in maſſâ ſanguinea latitans, quæ naturæ inimica & incongrua exiſtens, vires illius irritat & incitat, ad maſſam ſanguinis ab illa repurgandam. Attamen non in omni rheumatiſmo illa prorſus eadem eſſe videtur ſed illa differentia, quæ in humoribus ad moleſtias ejuſmodi excitandas aptis in genere concipitur, etiam cum ratione locum habere ſupponi poteſt in illo, qui cauſa hujus affectus exiſtit, quem proin triplicis generis eſſe auguror. Interdum acris eſt, magiſque ſubtilis, atque talem obtinet naturam, ut acutum & plerumque fibris ſenſibilibus intolerabilem dolorem excitet, attamen mucilaginem cum qua permiſcetur, poſtquam in interſtitia muſculorum delatus fuit, non coagulet, aut inſpiſſet, ceu alias hujus indolis & naturæ concreta extra corpus facerent. Sed quoniam calida eſt, & volatilis, atque non tantum partes influxu ſuo diſtendit, ſed etiam ſpiritus turbat, & ſanguinis particulas agitat, qui quantitate ſuâ & extremitatum vaſorum compreſſione illa obſtruit, calor excitatur, & major in partibus, quæ dein intumeſcunt, inflammatio. Hæc materia facile admodum & celeriter ab una parte ad aliam transfertur, ita ut tumores, inprimis antequam excitetur inflammatio, non adeò permanentes ſint, nec dolor adeò firmiter in unâ aliquâ parte fixus ubicunque verò demùm illa ſit, ſenſum fervoris & efferæ ac ferocientis qualitatis infert.

Interdum materia ſalina eſt, ubi, quamvis ſalſixum ut in ſale abſynthii obſervavi, aliquantum inſpiſſare valeat liquorem mucilaginoſum, non tantam tamen ei largitur conſiſtentiam, ut illam certò & pertinaciter quidem figat, quamvis non adeò celeriter moveatur, nec dolorifica paſſio locum ſuum adeò frequenter mutet, ac dum materia acris valdè eſt, magiſque ſubtilis; præterquam etiam quod ſenſus doloris diverſus ſit, utpote pungens valdè & lancinans.

Sed verò tertio tandem, interdum, imò communiſſime ferè acidum adeſt, aut corroſivi quoddam genus. In quo caſu, quamvis materia, dum adhuc in maſſa ſanguinis exiſtit, non craſſa ſit, & gelatinoſa; tamen quando dein à maſſa ſanguinea ſeparata eſt, & cum mucilagine in partibus illis, in quibus mucilago deponitur, permiſcetur, illam coagulat, & ex illa ſpeciem gelatinæ facit, eo ferè modo, quo illa per Spiritum Nitri, & alia acida alteratur. Neque verò ſolùm ex maximâ parte horum experimentorum, quorum mentionem injeci, patefcit, liquorem mucilaginoſum ita in corpore poſſe coagulari, ſed in nonnullis caſibus Rheumaticis rem hoc modo ſe habere penitus manifeſtum eſt. Non jam illis inhærebo, quæ frequenter admodum in applicatione veſicatoriorum in hoc affectu obſervari poſſunt, quam nempe ibi excitata veſica & illa ſublata, ſub cuticula appareat lenta quædam gelatina inſtar denſioris membranæ, quam ſæpiùs poſtmodum diſſolvi, quoniam id ipſum obſervatum demonſtrationis nomen tueri non valet. At verò obtigit mihi narratio caſus cujuſdam, qui id extra controverſiam ſufficienter probat; nempè in collegio quodam Practico *à Doctore Drelincurtio*, Profeſſore Leydenſi habito; dum ille narrabat, ſemetipſum in perſona Rheumatiſmo defuncta reperiſſe gelatinam concretam in ſuperficie muſculorum, duos aut tres Ducatos denſitate adæquantem. Et nuper demum obſervare licuit caſum quendam chirurgicum, aliumque ſando accedi *à Domino Edrbard Bulkley* curioſo, induſtrio & perito hujus civitatis Chirurgo, qui bini caſus in mea me confirmarunt opinione.

Ambo ægroti ejus curæ commiſſi erant, inſignem in femoribus tumorem habentes, quem ille, fluctuationem materiæ obſervans, mediante cauſtico aperuit, unde inſignis materiæ quantitas effluxit, cujus aliquot uncias, ego vidi, prout ex corpore effluxerant, obſervavique non puriformem materiam fuiſſe, ſed lacti in certum quoddam potulenti genus (Angli Poſſet vocant) mutato manifeſte ſimilem, ex nonnullis aliquantum majoribus, plurimiſque minoribus fruſtulis coaguli cujuſdam albi cum ſero permixti conſtantem: quæ in interſtitiis muſculorum, ubi mucilago ſeparatur & deponitur, hoſpitabatur. Quemadmodum igitur obſervatio quam de glandulis mucilaginoſis circa muſculos ſatis habui, nos informare poteſt, quânam viâ morbificus humor huc adferatur, meaque hypotheſis modum, quo materia illic reperta ibidem quoque generata fuit, exponit; ita hæ obſervationes clariſſimè id, quod volo, probare videntur, quod nempe mucilago interdum in corpore, etiam quamdiu illud animatum eſt, coaguletur; in ſpecie ſi conſideretur, quàm exactè hoc phænomenon conveniat cum aliquibus mutationibus, quas in liquore mucilaginoſo calido cum nonnullis aliis liquoribus experiundi gratia permixto obſervare licuit.

Quando materia morbifica, à quâ mucilago coagulatur, acidam naturam redolet, dolores magis fixi exiſtunt, ita ut quamvis in aliis quoque partibus excitentur, illi tamen qui omnium primæ miſeriæ ægroti fruges erant, immoti continuant; dolores etiam corroſivi ſunt, ita ut ægri de roſione in membris ſuis tali conquerantur, ac ſi canes (ceu ipſis plerunque comparationem inſtituere placet) carnem ſuam lacerarent & dilaniarent, hicque eſt retractarius ille & chronicus Status, qui interdum per ſemeſtre integrum, imò diutiùs durat, quique nullâ ferè arte, nulliſque medicorum, inſtrumentis ſuperari & expugnari poteſt. At verò, uti in naturâ acidorum ipſa, gradibuſque aciditatis quædam obſervatur differentia, ita pariter coagulationis gradus interdum minor eſt, interdum major & conſequenter morbus ipſe vel facilius, vel difficilius ſuperatur. Perquam eſt probabile, interdum auſterum aliquod ſuperaddi, quod cum acido ad mucilaginem coagulandam conſpiret; tùm verò uti conſiſtentia ejus craſſior evadit, ita coagulum lentum magis eſt, majoreque cum difficultate diſſolvitur, ac morbum pervicacem & Chronicum magis reddit. Attamen non credo unquam auſterum ſolum adeſſe, quando dolores ſunt acuti.

Hic autem humor, quamcunque etiam obtineat naturam ad partes muſculoſas derivatur per glandulas mucilaginoſas, & quidem per modum criſeos, ita ut humor præternaturalis, & mucilago in eadem deferantur receptacula, in interſtitia nempe muſculorum, ubi invicem permiſcentur, quo facto, ſi materia morbifica acida eſt, coagulatio ſecundum ea, quæ experimenta noſtra nobis ſubminiſtrant, ſequetur.

Primam hujus morbi occaſionem eſſe novimus, receptionem frigoris, quo in caſu oriri videtur à nitroſa quadam aciditate, & ejuſdem generis ſpiritu in aëre, qui debitam particularum ſanguinem conſtituentium mixturam deſtruit, figendo ſpiritus, & particulas volatiles, quarum motu & activitate naturaliter reliquæ, omnes ita exagitantur, ut unæ cum aliis confundantur, hæque, quæ ejuſdem naturæ ſunt, præſerventur, ne confluant in quo particularum ſanguinearum mixtura conſiſtit. Atque ſi aër gradu quodam extraordinario ejuſmodi ſpiritu impragnatus eſt, morbus hic frequens magis eſt, & epidemius.

Aërem ex parte ex Nitro quodam ſive Spiritu nitroſo conſtare, nuper opinio fuit adeò generaliter recepta, & adeò ſtrenuè defenſa, ut is ferè pro Hæretico in Philoſophia fuerit habitus, qui id ipſum negavit. Hunc verò ſpiritum nitroſum intra corpus etiam per poros cutaneos admitti poſſe, vix ullus in dubium vocare poterit, qui conſiderat, particulas Mercurii, linimentorum aleoſorum, & unguentorum, utpotè multò craſſiores, hàc ſemet viâ inſinuare. Si igitur tali recipiatur quantitate, ut ſanguinem præcipitet, & ſeroſitatem in eo producat, qualitatem ſuam, uti omnes alii liquores coagulentes aſſolent, in ſpecie ſero communicat, quod ita alteratum aptum evadit ad coagu-

coagulandam mucilaginem, quando in eâdem cavitate ſibi invicem occurrunt. Quamvis conjiciam dum rheumaticus dolor partem aliquam ob immediatam aëris influentiam occupat, uti, dum in ſpecie illum locum adit, in quo aër inuſitato quodam modo hæret, eum immediatè magis afficere mucilaginem, per poros partium in ipſas illas cavitates, ſive interſtitia, in quibus mucilago depoſita eſt, penetrando. Poſſe vero Spiritum ejuſmodi nitroſum hunc liquorem coagulare, ſive cum eodem per ſe commiſceatur, ſive ſero ſanguinis aciditatem ſuam communicet, & hoc vehiculo mediante circumferatur, ad ſenſum diſcere poſſumus ex Experimento, quod cum Spiritu Nitri & mucilagine inſtitutum eſt.

Evidens eſt receptionem frigoris craſin ſanguinis ita alterare, ut quædam ejus portiones debitam ſuam perdant mixturam ac eatenus degenerent, ut poſtmodum cum maſſa ſanguinea intimius & amicabiliter permiſceri haud valeant; Atque propterea natura eas expellere conatur, ne diatheſin ſanguinis deſtruant, aut circulationem ejus diſturbare pergant.

Proin obviam nobis eſt obſervare, inde vel febrem conſequi, quæ conatus tantum eſt ſuperandi & excludendi materiam hanc heterogeneam; qui conatus ſenſibilis magis exiſtit, longiuſque protrahitur, quando materia per nullas adhuc dum glandulas excluſa eſt, quæ fortè ideò in ſanguine retinetur, quoniam particulæ ejus nondum ullarum glandularum poris ſunt accommodatæ; & ſicuti violenta commotio in maſſa ſanguinis tum contingit ad illas expellendas, ita non minorem eam contingere arbitramur, ad illas confringendas, & ita figurandas, ut per glandulas nonnullas excerni aptè poſſint, quo ſemel facto criſis ſequitur. Febrem ejuſmodi hoc in caſu ſequi ajo, aut quandam evacuationem. Interdum natura huic negotio adeò intenta eſt, & adeò violenta in conatibus ſuis ad hanc materiam ejiciendam ut etiam jacturam proprii ſui theſauri patiatur, & puriores ſanguinis particulas deperdat in excluſione illarum, quæ incongruæ erant & morbificæ, uti verbi gratiâ quando criſis perficitur aut tentatur per hæmorrhagiam: Communiter tamen iſta excluſio ſine hâc jactura contingit, & quidem per cataractas glandularum, non verò ſemper per eaſdem, ſed interdum per glandulas hujus, nonnunquam per glandulas alterius ſpeciei, prout hæ vel illæ diſpoſitæ ſunt ad particulas morbificas recipiendas & ſeparandas. Proinde poſt ſuſceptum frigus habemus nonnunquam criſin per glandulas narium, uti in coryza; aut per glandulas ſalivales; alio tempore per glandulas tracheæ, & per Bronchia, uti in tuſſi, aut catarrho has partes infeſtante; nonnunquam per glandulas cutaneas & ſudores, interdum per glandulas inteſtinorum & diarrhœam. Neque verò glandulæ mucilaginoſæ ſemper excuſandæ ſunt, aut extra culpam; ſed maſſa ſanguinis ſemet per illas exonerat, per quas ſi humor morbificus ſeparatus eſt, neceſſariò ad muſculos & tendines defertur, ubi ſpiritus nitroſus ab aëre communicatus, & materia per illum depravata in mucilaginem agere incipiunt, eamque inſpiſſant, & morbum hunc, quem nos Rheumatiſmum nominamus, producunt.

Licet autem hic morbus ſæpiſſimè ſuſceptioni frigoris ſuam debeat originem, is tamen ab aliis etiam cauſis interdum contrahitur, & cauſatur, uti à potatione liberaliore Vini Rhenani, & aliorum liquorum, qui pariter aliquam aciditatem habent. Nec ullam habemus cauſam, ut id nobis aliquam admirationem moveat, ſi conſideremus naturam ſanguinis, & chyli, qui quotidiè vaſa adimplet, & maſſam ſanguineam reparat.

Non opus eſt probare, chylum habere naturam lactis, quoniam opinio illa generaliter prævaluit, lac ipſiſſimum chylum eſſe in mammas ſive per arterias, antequam ſanguini aſſimilatus eſt, ſive per ductus magis immediatos delatum. Experimenta etiam nos docent, utraque eandem à mixtura acidi ſubire alterationem. Quid ergò de ſanguine, qui toto die per illum renovatur, & conſervatur, cogitare poſſumus, quàm illum ad naturam illius accedere? ut adeò, quandoquidem liquores acidi ſeroſitatem & coagulationem producunt in uno, expectare debeamus parilem illos alterationem in ſanguine, quamvis non in eodem gradu, producturos, tum quidem in ſpecie, quando tales liquores copiosè potamus, qui multùm aciditatis continent, dum chylus adhuc lacteam ſuam naturam retinet, & antequam ſanguini eſt aſſimilatus. Et notus mihi eſt nonnemo, curæ quondam meæ commiſſus, qui ſcorbuticus exiſtens à potu vinorum acriorum, qualia ſunt vina alba & Rhenana, in ſpecie eo tempore, quo aliquid chyli adhuc in vaſis lacteis erat, & dum illud, quod noviter vaſis ſanguiferis erat ſubminiſtratum, lacteum adhuc dum exiſtebat, eundem experiebatur effectum, ac ab injuriis aëris; manifeſtam nempè gravedinem, ita enim nominare fas eſt in capite, & coryzam. Atque dum deprehendimus vina iſta adeò eſſe diuretica, id quidem quid coagulationi affine arguit, quæ ſeroſarum particularum plurimas cogit, ut mixturam ſuam deperdant, eademque ad ſeparationem diſponit.

Quando hæ partes ita ſunt immutatæ, & ſemel debitam ſuam mixturam adeò deperdidere, ut vel nunquam deinceps, vel ſaltem haud adeò facilè ad naturalem ſuum ſtatum reducantur, nec hoc in ſtatu, in quo jam ſunt, ſimul cum bona ſanguinis craſi, regularique ejuſdem motu ſtare poſſunt, in humorem peccantem & naturæ inimicum evadunt. Ut adeò tum naturæ incumbat, uti v. g. in gravedine, illas ex maſſa ſanguinea excludere. Et quid copioſa illa urinæ excretio, quæ talium liquorum liberaliorem potationem aut comitatur aut ſequitur, aliud eſt, quàm quædam evacuationis ſeri criticæ ſpecies, aut quædam maſſæ ſanguineæ depuratio à quibuſdam ſuis particulis, quibus, poſtquam præcipitatæ fuerunt, debitamque ſuam perdiderunt mixturam, cum matula meliùs, quàm cum vaſis ſanguiferis convenit.

Quemadmodum verò nec portiones ſeroſæ ſpiritu aëris nitroſo alteratæ, ita pariter nec liquores acidi à nobis potati, nec ſerum ab iiſdem præcipitatum per eaſdem ſemper glandulas ſeparantur. Quamvis enim iſta ſeparatio ſæpiſſimè contingat miniſterio Renum, interdum tamen per glandulas ſalivam ſuppeditantes etiam contingit, in nonnullis præſertim ſubjectis ſcorbuticis, quod ſæpius obſervavi. Hi liquores

inter-

interdum non ſolum tuſſim adaugent, ejuſdem que ſymptomata exaſperant, quod ultimum quidem etiam à potu noſtro ordinario contingere per experientiam novimus, ſed interdum etiam catarrhum pulmonalem producant;quandoque verò contingit, materiam morbificam ad glandulas mucilaginoſas delabi, quæ ad exonerationem ſui aptiſſimæ illam in interſtitia muſculorum & tendinum deponunt. Materia in receptacula (ſi ita loqui fas eſt) mucilaginis depoſita, cum ea permiſcetur, & ſicuti videmus acidum in liquore quodam coagulum & ſerum producens, qualitatem ſuam ſpecialiter magis ſero communicare, ita etiam hæc vina, ſpeciem coaguli ſanguine, aut chylo producentia impregnabunt partes haſce ſeroſas, quarum mixturam acida ſua qualitate deſtruunt, & ad talem eas redigunt naturam, ut mucilaginem, ſi cum ea permiſceantur, æquè coagulent, uti hæc vina ipſa facere jam oſtendi.

Licet autem humor ita ſeparatus novum producat morbum, non tamen impropriè magis eum criſin nominare licebit, quàm bubones & tumores parotidum in febribus peſtilentialibus. Quamvis enim tale quid non ſit reſpectu corporis univerſi, eſt tamen reſpectu maſſæ ſanguineæ.

Atque Rheumatiſmum manifeſtè criticum fuiſſe, in ſpecie obſervavi in ægro quodam, meæ curæ commiſſo, febre decumbente, in cujus declinatione rheumatiſmus illum in brachiis invadebat, qui ſine dubio accidens erat ipſum morbum ſolvens, quatenus natura ex maſſa ſanguinis partem materiæ, quæ illam prius deturbarat, per glandulas mucilaginoſas harum partium excluſit.

Symptomata hujus affectus facilè & eleganter deduci poſſunt à natura materiæ, & cauſis illius jam à me expoſitis, atque modo, quo eam produci ſuppoſui. Symptomata iſta communiter ſunt tumor partium affectarum, interdum rubore quodam comitatus; Dolores ſeveri & acuti; plerumque etiam febris adeſt, & in partibus quædam rigiditas, ac interdum in declinatione ſtupor, & rigor.

Et primò quidem tumores neceſſariò hunc affectum comitantur, ſi is eum in modum cauſatur, quo eum cauſari nos anniſi ſumus probare. Si enim materia morbifica per glandulas mucilaginoſas muſculorum copiosè eſt ſeparata, & in interſtitia delata, non poteſt non diſtendere & elevare partes illas, quibus incumbit. Præter id verò, quod in cavitatibus his inter muſculos hoſpitatur, etiam ipſe catarrhus, aut ingens humoris affluxus extraordinario quodam modo adimplebit & diſtendet ipſas glandulas, & eatenus denſitatem membranæ muſculorum communis adaugebit, ut ſenſibilem partium ſibi ſuper incumbentium elevationem cauſetur. Ita videmus, glandulas in interioribus naſi partibus in Corizâ nonnunquam ita eſſe diſtentas, nariumque membranam adeò tumefactam, ut meatus obdurentur, noſque aliam pro inſpiratione & expiratione aëris viam invenire cogamur. Et ejuſmodi intumeſcentiam ac denſitatem in ſubjectis hydropicis obſervavi membranæ muſculorum communis. Cum influxu & copia materiæ morbificæ conſpirat ejuſdem conſequens, nempe vaſorum ſanguiferorum obſtructio. Evidens quippe eſt, exiguam vaſorum compreſſionem, ubi minuta illa ſunt, unum eorum latus ad alterum cogere, ut contigua ſint, & ubi compreſſio inſignis eſt, qualis eſſe debet, ubi præternaturalis ejuſmodi repletio & intumeſcentia partium adjacentium contingit, ita obſtrui vaſa ſupponere poſſumus, ut ſanguis, ſi adhuc dum ſic ſatis benè ſeſe res habeat, cum difficultate ſaltem per eadem circuletur: ita, ut continuus ejuſdem copioſius & liberius in illa, quàm in venas progredi poteſt, affluentis appulſus tumereſaciat & diſtendat vaſa, in quibus in motu ſuo impeditus eſt, uti v. g. videmus venas infra ligaturam intumeſcere; & in ophthalmia obſtructionem & ſanguinis motum impeditum adeò vaſorum ambitum adaugere, ut eadem viſibilia reddat, quæ antea nullo modo cerni aut diſcerni poterant.

Cauſam dolorum facile etiam intelligemus ex natura, quæ materiam morbificam prædictam eſſe ſuppono. Quando illa vel ſalina eſt & pungens, acris & urens, vel acida & quaſi corroſiva, jam apta ſatis eſt ad tales dolores excitandos; nec poſſumus meliora ab illa expectare, quando ad partes adeò ſenſibiles delabitur, quales ſunt muſculi & tendines, ac membrana muſculorum communis. Præter hunc verò ſenſum, qui merè à qualitate materiæ oritur, etiam copioſus ejuſdem in affectum partem influxus, fibras ultra tonum naturalem extendendo, dolorifica quadam ſenſatione illas afficit, ad minimum illas tendendo ſenſibiles magis reddit ad dolorem per ſalſedinem, aciditatem, aut acrimoniam humoris excitatum percipiendum qui vel intenſior eſt, vel moderatior, prout major eſt vel minor materiæ quantitas, graduſque qualitatis ejuſdem intenſior vel remiſſior.

Febris, quæ aliud eſt ſymptoma, hunc morbum communiter comitans, primò excitatur à naturâ heterogenea particularum morbificarum, & quoniam illæ cum maſſa ſanguinis permiſceri nequeunt, quo tempore primum niſus quidam naturæ adeſt ad illas expellendas, qui verò dein continuatur per aſperitatem & ſeveritatem dolorum Spiritus exagitantium, & turbas violentumque tumultum in motu eorum producentium, quem ſanguini communicant, dum continuo in illum pro eo vigorando, ad circulationem ejus promovendam, & pro mixtura partium ejuſdem conſervanda, influunt. Et hæc forteaN febris aliquantum augebitur à compreſſione & obſtructione vaſorum ſanguiferorum. Si enim libera ſanguinis circulatio in parte aliqua eſt impedita, is ad motum celeriorem in aliis partibus cogi videtur: Uti in fluvio in duos canales ſemet dividente, canalium uno obturato, motum aquæ in altero evadere rapidiorem cernimus.

Præter rigiditatem, neceſſariò intumeſcentiam & plenitudinem præternaturalem partium inſequentem, etiam tum alius quidam rigor, tum ſtupor communiter, ab ægrotis ſentitur, poſtquam rheumatici dolores aliquantum remiſerunt. Utraque hæc ſymptomata oriri concipio à naturâ & conſiſtentia mucilaginis immutata, & illa in ſpecie rheumatiſmi ab acido oriundi effecta & reliquias eſſe conjicio. Quippe, ut fibræ flexiles atque tenſiles conſerven-

ſerventur, ut ea lubricentur & humectentur, neceſſe eſt: Et, quod porro ad continuum motum & influxum ſpirituum in illas attinet, non tantum requiritur, ut debita & ſufficiente quantitate illi ſuppeditentur, ſed meatus quoque eorundem, canaliculi nempe in nervis & partibus fibroſis etiam expediti & liberi eſſe debent. Jam verò quando mucilago coagulatur, ea inepta evadit ad muſculos & tendines lubricandos aut ad eorum fibras humectandas, & ade pliçabiles ac tenſiles, ac naturaliter erant, conſervandas.

Proin non ita facilè contrahi poſſunt, nec partes eorum, quæ in actione ſua ad principium ſuum propius accedunt, adeò promptè, ceu par erat, moveri. Poteritque hic in tendinibus muſculorum Antagoniſtarum extenſioni eorundem aliquid obicem ponere, quatenus illi extendi debent, dum alii contrahuntur.

Haud pridem in fibris tendinoſis equi tranſverſas & circulares contractiones ſive corrugationes obſervavi, quales, ſi in propriis noſtris tendinibus & fibris muſcularibus, quando non extenduntur, contingere ſupponamus, uti quidem non ſine inſigni cauſa ſupponere licebit, tum rationabiliter conjicere poſſumus coagulatam mucilaginem parvulis foveolis ſive ſulcis ſemet inſinuantem & inhærentem liberam & facilem harum partium extenſionem impedire.

Ita etiam ſtupor, quo partes nonnunquam pòſt rheumatiſmum tentantur, ad eadem mutatione in conſiſtentia mucilaginis contingente procedit.

Quamvis enim obſtructio & ſpirituum defectus immediatam hujus rei cauſam conſtituant, hæc tamen obſtructio ab ejuſmodi alteratione naturæ hujus liquoris excitatur, utpote quâ ille ad officium ſuum præſtandum, & fibras nerveas obſinendas ineptus redditur, quo officio ceſſante eædem magis quàm par eſt, exiccantur, & conſequenter parvulæ earum fiſtulæ contrahuntur. Ut adeò hic morbus quando talis adfuit coagulatio, interdum talem in earum temperie mutationem relinquat, ut canaliculi earum ſive parvulæ cavitates contrahantur & anguſtentur, quo contingente copioſior Spirituum in illas influxus, liberiorque, per illas tranſcurſus impeditur: Atque porrò conjicio, ubi talis adeſt ſtupor, ibi aliquas inſpiſſatæ mucilaginis partes remanſiſſe, poſtquàm dolores jamjam ceſſarunt, & poſtquam tumor jam aliquantum diſparuit; eamque, tum craſſiorem eſſe autumo, quàm antea fuerat, cum morbus in ſummo gradu eſſet conſtitutus, licet, quoniam forte illam qualitatem, quâ dolorem excitare potis erat, deperdidit, jam non eodem modo fibras, ac antea afficiat. Si hæc canaliculorum in fibris anguſtatio ad totalem uſque obſtructionem progrediatur, paralyſin producit, ceu nonnunquam iſtum affectum rheumatiſmo ſuccedere obſervamus.

Ex eo, quod de materia, quæ ſæpius hujus affectus cauſa eſt, dixi, acidam nempe eam eſſe, & mucilaginem coagulare, poſſumus divinare, cur rheumatiſmus adeò diu interdum continuet, adeoque obſtinatus & contumax ſit. Et ſi morbus iſte adeò protrahitur, id quidem genuinum diagnoſticum morbifici humoris naturam detegens eſſe autumo.

Si mihi conceſſum foret in Medicorum Provinciam levem quandam inſtituere excurſionem, aliqua curationem hujus morbi ſpectantia adderem. Ex iis enim, quæ de diverſitate humorum, qui rheumatiſmi cauſam conſtituere poterunt, memoravi, detegere valebimus rationem aliquam, ob quam & remedia & medendi methodus interdum alia atque alia eſſe debent. Et ſicuti differentia humoris adhibitionem remediorum differentium indicat, atque oſtendit, quam plane non conveniens rationi ſit, uni tantum communi & conſtanti medendi methodo etiam in ipſis rheumatiſmis humoroſis inſiſtere, ita per ſedulam ſignorum, quæ qualitatem humoris, & an ille mucilaginem coagularit, nec ne, detegunt, contemplationem & inveſtigationem, & quâ prognoſtica, & quâ remediorum ſelectum in rectam viam redigemur, & deducemur.

Id verò præcepti generalis inſtar ſupponere potero, quod, quoniam rheumatiſmus, ceu à me demonſtratum, criſis quædam eſt, aut ſanguinis glandula um mucilaginoſarum ope contingens depuratio eò anniti debeamus, ut naturam in aliam viam redigamus, procuremuſque, ut materia morbifica excludatur per alias quaſdam glandulas, & per tales quidem, quarum ope non maſſa tantum ſanguinis ſed corpus univerſum ab eadem liberari poterit, ubi conſiderari debet, quænam glandulæ magis aptæ videantur, ad ſeparandam & è corpore eliminandam iſtam materiam, quam excerni oportet. Sicuti enim interdum differentia quædam ratione naturæ iſtius materiei occurrit, ita quævis quoque ejus ſpecies ſine dubio promtius hanc ſpecialem evacuationis viam inibit, quàm alteram.

Quando humor morbificus acris eſt, talemque obtinet naturam, ut cum mucilagine permixtus eam nec coagulet, nec inſpiſſet, maximè congrua pòſt ſanguinis miſſionem evacuatio eſſe videtur per glandulas cutaneas; & quocunque etiam aliàs remedia diaphoretica ante rheumatiſmi declinationem adhibita malè audiant, in hoc tamen caſu omninò adhiberi poterunt, non tantum ſine ullo damno, ſed etiam cum certiſſimo emolumento, dummodo temperata ea ſint, & omnis acrimoniæ expertia, qualia ſunt pulvis è chelis cancrorum compoſitus, lapis Contrajervæ, Antimonium diaphoreticum, Decoctum ſarſæ, & hujuſmodi naturæ alia.

Præter materiæ morbificæ evacuationem eo etiam anniti debemus, ut calorem attemperemus, & acrimoniam corrigamus, cujus reſpectu quædam emulſionum ſpecies admodùm congruæ erunt; eſtque hic etiam ille caſus, in quo Tinctura Roſarum, quæ aliàs ſine diſtinctione ulla in rheumatiſmis humoralibus adhibetur, reverà remedium ſpecificum exiſtit. At verò, quando humor acidus, & mucilago coagulata eſt, ejuſdem uſus nec cum ratione conciliari, nec contra illa, quæ experimenta nobis dictant, defendi poſſe videtur. Ratio quippe nobis dictat, adſtringentia, in quorum numero roſæ rubræ ſunt, non apta eſſe ad humorem attenuandum, acida verò, uti oleum ſulphuris aut vitrioli non poſſe præcavere aut ſolvere coagulum. Siquidem inſtitutis experimentis deprehendimus, uti jamjam demonſtravi, & Roſas, & oleum Sulphuris aut vitrioli, quibuſcum illa tinctura elaboratur, eandem in mucilagine produce-

ducere mutationem, quam materia morbifica in caſu memorato inducit, ita ut non poſſint eſſe remedia congrua ad curationem, nec efficacia media ad ulteriores inſpiſſationis gradus præcavendos.

Quando humor ſalſus eſt, & muriaticus, quamvis tum diaphoretica penitus damnare nolim, quoniam talis humor aliquantum aptus videtur, qui per glandulas cutaneas excernatur, quatenus ipſe ſudor naturaliter ſalſus eſt, omnium tamen maximè congrua evacuandi via tum eſt, quæ, fit per Diureſin: ut adeò, ſicut in primo caſu diaphoretica commendavi, ita in hoc diuretica omnium convenientiſſima eſſe autumem. Ut ſal fixus temperetur, & rationi conveniens & neceſſarium videtur, ut prius diluatur; & quatenus illum corrigere intendimus, concedere poſſumus acida, leviora & blandiora, ſed talia, quæ naturam ejus in ſanguine alterent, mucilaginem verò non coagulent, ſi fortè eouſque perveniant, ut etiam illius ſalſi humoris, qui in muſculorum interſtitiis hoſpitatur, naturam alterent. Ita ut hoc in caſu conſerva fructus cynosbati videatur eſſe medicamentum ſpecificum. Nec video, cur hoc in caſu non & ſecurè & cum emolumento adhibere valeamus etiam acida fortiora, cum videamus ſalem fixum & acidum ſe invicem ita immutare & corrigere, ut horum ultimum non amplius vim mucilaginem coagulandi habiturum ſit, ſi vel maxime non ſolum in materiam morbificam in maſſa ſanguinis exiſtentem ageret, ſed etiam per glandulas mucilaginoſas viam in interſtitia muſculorum inveniret. Quid Corallia, quæ in omnibus Rheumatiſmis humoralibus ſine ulla tali, qualem ego memoravi, diſtinctione tanquam ſpecificum proponuntur, in hoc caſu valeant efficere, ego quidem non ſatis benè comprehendere poſſum.

Tertia & ultima humoris ſpecies, quam cauſam rheumatiſmi omnium frequentiſſimam eſſe ſuppono, eſt humor acidus, qualis non tantum partes, in quibus deponitur, diſtendit & dolore eaſdem afficit, ſed memoratu dignam ſimul alterationem in conſiſtentia mucilaginis inducit. Quando Mucilago hâc ratione Coagulata eſt, medicamenta diaphoretica certiſſimè pernicioſa ſunt, non in augmento ſolùm & ſtatu, ſed per totum morbi decurſum, niſi mucilago antea ita attenuari poſſit, ut ex cavitatibus iſtis, in quibus hoſpitatur, exterminari valeat; atque ordinaria medendi methodus, quæ uſum eorundem ad declinationem uſque morbi interdicit, hoc in paſſu ſummè eſt rationi congrua. At enimverò ego illa nullo prorſus tempore congrua eſſe ajo, niſi materia inſpiſſata antea attenuata & diſſoluta ſit, ſicque quædam quaſi præparatio ad remediorum horum adhibitionem inſtituta. Quomodocunque ſe tandem res habeat, effectus, quos à Spiritu Salis armoniaci coagulatæ mucilagini affuſo obſervavi, ejuſdemque qualitas acido contraria nos deducere valet ad largiorem uſum diaphoreticorum talium, quale hic ſpiritus eſt, & rerum aliarum omnium, quæ eodem coagulum diſſolvunt. Ecquid enim, ſi materia craſſa eſt, & gelatinoſa, alia medicamenta diaphoretica efficere valebunt? poſito, illa excitare ſudorem, & nonnullas materiæ circa glandulas mucilaginoſas jacentis particulas expellere, tum metuere debemus, ne quæ expelluntur, humidæ illæ ſint, & tenuiores, quæ neceſſariæ ſunt ad indurationem ejus præcavendam, quæque cum noſtris Conatibus in ejuſdem attenuatione conſpirare debent; quo facto habemus mucilaginem coagulatam ad craſſiorem adhuc conſiſtentiam reductam, magiſque ad diſſipationem ineptam redditam, atque conſequenter morbi hujus curam magis tædioſam, magiſque difficilem. Et ſicuti ſuppono, majorem, quàm ordinariam lentorem, ipſamque craſſam conſiſtentiam quarundam materiæ coagulatæ partium, poſtquam dolores jamjam remiſerunt, adhuc remanentium nonnulla cauſari ſymptomata, ita etiam conjicio, imprudentem diaphoreticorum adhibitionem materiam ad craſſitiem illam reducere poſſe, & ita cauſam eſſe rigiditatis illius & ſtuporis, quem nonnunquam ponè ſe relinquunt. Unum eſt, quod meritò commendari debet, quando morbificus humor mucilaginem coagulavit, nempè Sal Tartari, cujus naturam talem eſſe novimus, ut corrigat acidum, & niſi ſuſpicari velimus nos ab experimentis decipi, non minùs efficax erit ad mucilaginem coagulatam diſſolvendam, uti apparet ex experimentis cum illo inſtitutis, & jam anteà a me enarratis. Hic etiam Corallia & pulveres teſtacei pro congruis & ſpecificis remediis haberi poſſunt. Quamvis enim notum ſit, hæc medicamenta coagulum non diſſolvere, attamen corrigendo acidum in parte affectâ mitigabunt dolores, & illam materiæ morbificæ partem, quæ nondum à maſsâ ſanguinis excluſa eſt, alterando, præcident illam ſuppeditationem, quæ aleret, ſi ita loqui fas eſt, & protraheret morbum. Nonnulli Medici pro ſecuritate organorum reſpiratoriorum in Curâ Rheumatiſmorum præſcribunt mucilaginoſa & oleoſa pectoralia, quæ in hac rheumatiſmi ſpecie valdè rationabiliter adhiberi poſſe videntur, non tantum reſpectu pulmonum, ſed etiam reſpectu partium harum muſculoſarum, quæ affectæ ſunt. Cum enim & opus omninò habeant, & naturaliter fruantur penu & beneficio alicujus olei, & liquoris mucilaginoſi, jam verò natura mucilaginis ita immutata ſit, ut intentioni ſuæ reſpondere haud valeat; dum hoc in caſu mucilaginoſa exhibemus, id verò eſt imitari compoſitionem naturæ, & ſubſtituere mixturam aliquam artificialem, quæ defectum illius, quam materia morbifica vitiavit, ſuppleat.

Sunt etiam evacuationes quædam, quæ huic Rheumatiſmi ſpeciei peculiariter magis congruæ eſſe videntur, quàm omnes aliæ: Dum obſervavi tendentiam materiæ glandulas ſalivales, copioſamque expuitionem nonnullis ægris in hoc caſu contingentem, in eam propendi ſententiam, ſalivationem hîc admodum fore convenientem. Et lenta illa, ac gelatinoſa materia, quam ſub cuticula collectam vidi, dum veſicatoria parti affectæ applicarentur; vel potiùs ſenſibile levamen, quod ab eorum applicatione ægros perſenſiſſe novi, validi argumenti inſtar, mihi perſuaſit, Cantharides ſpeciali quodam modo efficaces eſſe, ad materiam coagulatam evacuandam.

De Arthritide.

JAm ad alterum morbum conſiderandum progredior, qui arthritis eſt. Atque ſi quis forte putet, me de Rheumatiſmo differentem nimis longam forte digreſſionem inſtituiſſe, is me jam ad meum reverti argumentum videbit. Hic enim affectus, uti ſedem ſuam habet inter oſſa, ita manifeſte intra argumenti mei limites conſiſtit.

Magna pars illorum, quæ de Rheumatiſmo diſſerui, etiam huic affectui applicari poteſt, humor quippe, qui dolores excitat, ejuſdem eſt naturæ; glandulæ, per quas ille à maſſa ſanguinis ſeparatur, ejuſdem ſpeciei; partes, ad quas ille pulſus eſt, æquè ſenſibiles, imò earum aliquæ, verbi grratia, tendines propè juncturas affectas inſerti, eædem in ſpecie ſunt: Sedes verò ejuſdem differens eſt: Dum enim in juncturis, & circa tendines prope illas inſertos conſiſtit, nomen rheumatiſmi, quod pro generaliore magis accipi poterit, cum denominatione particulari arthritidis aut morbi articularis permutat.

Quicquid verò hujus ſit, quoniam is relationem quandam habet ad ona noſtra, & argumentum, in quo jam occupatus ſum, ideò me dirigit ad particularem ſui conſiderationem; proindeque primo aliquid dicam de natura materiæ, quæ hunc morbum cauſatur. Secundò, explanabo modum, quo; & rationem, propter quam ad partes affectas delatus & in iiſdem receptus eſt. Tertiò, rationem ſymptomatum reddere conabor. In quibus omnibus evitabo, quantum potero, repetitionem ulliusrei, quam jamjam, dum de priore morbo diſſerui, memoravi.

Et quantum quidem ad primum, nempe naturam humoris attinet, eandem in illa occurrere differentiam arbitror, quam in rheumatiſmo ſuppoſui; quod nempè humor ille nonnunquam ſalſus ſit & pungens, quandoque acris & urens, omnium verò frequentiſſimè acidus aut quodammodo corroſivus. Id etiam adjiciendum habeo, eum non ſemper ejuſdem eſſe naturæ, exinde quoque certiſſimè patere, quando eadem planè medicamenta diverſum, eumque nonnunquam contrarium ſortiuntur effectum, cum hîc adeò incerta & fallacia eſſe remedia deprehendamus, ut in genere dubitemus de felici ſucceſſu alicujus rei in hoc illove ægro, quam in alio proficuam valdè & efficacem fuiſſe obſervavimus.

Utut verò interdum hujuſmodi differentiæ in materia morbifica occurrere videantur, tamen communiter ferè humor videtur eſſe acidus; idque frequentiſſimè fieri concludimus non ex eo tantum, quod in ægrorum plurimis obſervamus, quando paroxyſmus ingruit, & dum cum eodem confligtantur, quatenus nempè tum temporis de ructibus acidis, & acidorum humorum vomitibus eos conqueri notamus: ſed etiam à cauſis procatarcticis, quæ frequenter primam ægro diſpoſitionem ad hunc affectum inducunt, & deinceps quoque paroxyſmum excitant, quoties æger effectum eorundem experiri aut tentare geſtit: è quorum numero ſunt liquores, qui multum acidi continent, & facile admodum degenerant, inque fortiſſimum acetum tranſmutantur, uti vina gallica, ſicera (*cider*) & hujus generis alia.

Modus, quo humor morbificus ex maſſa ſanguinis educitur, quando in juncturarum interſtitia, & circa tendines iiſdem propiores eructatur, per modum criſeos contingit. Idque in cauſa eſt, quod morbus hic per paroxyſmos redeat, qui, poſtquam maſſa ſanguinis depurata, ac morbifica materia, quam natura circa partes affectas depoſuit, diſſipata & conſumta eſt, deſinunt. At verò, ſi ſanguis vel gradatim, vel memorabili quadam occaſione oppitulante, ſubitò magis denuò impræ gnatur tanta particularum heterogenearum copia, ut maſſæ integræ depravationis periculum immineat, naturaque ad illarum excluſionem ſollicitetur ac irritetur, tum revertuntur paroxyſmi; inde verò quædam ſequitur exoneratio per glandulas ad particulas, illas recipiendas & ſeparandas præ cæteris aptiſſimas, quæ cum in hoc affectu illæ ſunt, quæ juncturis mucilaginem ſuppeditant, particulæ morbificæ ad haſce partes deferuntur, in quibus talia excitant ſymptomata, quæ genuini naturæ ſuæ effectus & fructus ſunt, & qualibus alias partes, in quibus deponuntur, in hujuſcemodi caſibus ſunt expoſitæ.

Humorem morbificum per modum quendam criſeos ad partes affectas deponi, concludendi cauſam etiam habemus ab illa febricula, quæ paroxyſmos arthritidis immediatè præcedit, quæque demonſtrat, naturam tum temporis turbatam eſſe, & aliquem inſultum in materiam hoſtilem moliri. Et ſicut, poſtquam criſis ordinariæ febris ſemel inſtituta, & per ſudorem incepta eſt, ſudore ſuppreſſo, criſique hac impedita, & alia nulla in ſequente, febris intenditur, & ſæpius omnia ſymptomata ejuſdem per febrilis materiæ in maſſa ſanguinis retentionem renovantur: ita pariter criſeos hujus per glandulas mucilaginoſas juncturarum perficiendæ interruptio, aut materiæ in ſanguinem refluxus occaſionem ſubminiſtrabit febri, niſi aliam natura viam ad maſſam ſanguineam depurandam inveniat: quemadmodum *Foreſtus obſervat. 21. libr. 29.* narrat de quodam, qui Iſchiatico dolore laborans, ligatura Venæſectionis gratia in pede facta animi deliquium paſſus eſt, adeò ut venam ei ſecare non potuerint, quique ab hoc quidem dolore liberatus, in febrem incidit.

Hâc ſuppoſitione ſtabilita, quod nempe quilibet arthritidis paroxyſmus à particularum morbificarum critica è maſſa ſanguinis excluſione oriatur, illaque ſeparatio glandularum mucilaginoſarum ope contingat, etiam apprehendere poſſumus, quomodo paroxyſmi hujus morbi, ceu communiter de iiſdem ſtatuunt, patientis vitam ſervent incolumem, & eundem à febribus violentis, aliiſque magis fatalibus morbis immunem reddant, quatenus nempe maſſam ſanguinis depurant ab iſtis feculentiis, quæ, niſi natura promtam & facilem illas è maſſa ſanguinis exterminandi viam haberet, tales darent turbas, talemque violentam excitarent fermentationem, & febrem producerent; Qua fermentatione exoriente ſi materia morbifica forte fortuna determinetur & deferatur ad glandulas partium magis nobilium, non poteſt non ingens, ſi non fatale malum ſequi, v. gr. apoplexia, Phthiſis, Aſthma, aut horum ſimile quid. Si verò maſſa ſan-

ſanguinis eouſque victrix evadere nequit, ut per aliquas glandulas materiam iſtam excludat, non poteſt non ſequi cachexia, maluſque univerſi corporis habitus, cum omnibus incommodis, quæ iſtam diſpoſitionem comitantur. Et quando unquam hunc morbum fatalem evaſiſſe novimus? niſi, quando materia translata fuit ad partem quandam nobiliorem, ibidemque fixata, aut quando natura adeo fuit fatiſcens & languida, ut contra hoſtem ſuum cum tanto vigore, qui ad illum ad partes extremas depellendum requirebatur, inſurgere non potuerit.

Neque verò ſolummodo paroxyſmi arthritici ægro ſecuritatem quandam præſtant adverſus morbos alios, qui ab impuritatibus iſtis, quas ſanguis inſenſibiliter contrahit, procedere poſſent, ſed etiam, quatenus glandulæ mucilaginoſæ juncturarum promptæ admodum ſunt, & diſpoſitæ ad incongruam quamvis materiam ſuſcipiendam, quoties earum miniſterio ſanguis opus habet, ſæpius præcavent morbos illos, qui alias à cauſis & occaſionibus evidentibus eſſent orituri.

Organa ſecretoria, quæ ad criſin hanc perficiendam inſerviunt, & humorem morbificum paroxyſmum arthritidis cauſantem ſeparant, in ſpecie eadem ſunt cum illis, per quæ materia in rheumatiſmo ad partes affectas fluit, nempè glandulæ mucilaginoſæ; De quibus, quod nempe in articulationibus & circa tendines locatæ ſint, tantum jam dixi, ut facile admodum ſit divinare, tendines & juncturas, tales eſſe partes, quæ propter ipſas haſce glandulas præternaturalis humoris affluxui maniſeſtè ſint obnoxiæ.

Utut verò materia morbifica interdum glandulis mucilaginoſis certæ cujuſdam partis in ſpecie obtrudatur, & per eaſdem ſeparetur, attamen alienum non eſt, ſymptomata frequenter ſuam mutare ſedem, & interdum quidem ſubitò. Quamvis enim natura minorem particularum heterogenearum quantitatem perferre poſſit, eæque in maſſa ſanguinea aliquandiu latitare queant, quam diu levia habent initia, & inſenſibiliter ferè augentur, attamen ubi adeò earum quantitas aucta eſt, ut integræ maſſæ corruptionis periculum immineat, naturaque ad eas expellendas irritetur, fermentatio in ſanguine ad illas excludendas excitatur, quæ ſemel incepta non adeò facilè ſupprimitur, ſed ſi criſis per glandulas juncturarum, ubi primitus eadem tentatur, & inchoatur, interrumpatur, tum recurritur ad alias glandulas aut ejuſdem ſpeciei, quando v. gr. materia ab una junctura ad aliam, aut ad alias glandulas mucilaginoſas defertur, aut diverſæ ſpeciei, quando v. gr. materia morbifica ad pulmones, cerebrum, aut ſtomachum transfertur. Atque quam quæſo frequens eſt hæc peccantium humorum ab his glandulis ad alias motio etiam in aliis caſibus?

Quàm familiare naturæ eſt in materiæ cujuſdam morbificæ evacuatione, quando ſuum opus per unius partis glandulas ad finem perducere non valet, aliarum glandularum miniſterio uti? Ita interdum videmus, ſuppreſſioni ſudorum ſuccedere diarrhœam, & diarrhœæ ſuppreſſionem ſalivationis quandam excitare ſpeciem. In variolis, quando puſtulæ concidunt, & ægrotantis ſalivatio præter expectationem omnem ſufflaminatur, quoties & quam ſubitò natura morbificæ materiæ excretionem molitur per glandulas inteſtinorum; atque interdum etiam renes officium cutanearum & ſalivalium glandularum in ſe ſuſcipere obſervantur, quando materiæ varioloſæ excretio per illas haud adeo bene procedit.

Ideò verò hoc notavi phænomenon, ejuſdemque rationem expoſui, ut demonſtrem, celerem dolorum arthriticorum nonnunquam contingentem motionem, ac ſubitaneam humoris translationem nos non cogere, ut neceſſariò ſupponamus materiam morbificam omnem, aut aliquam ſaltem ejuſdem partem immediatè à nervis eſſe ſuppeditatum, ceu nonnulli ſtatuunt. Nec etiam video, quomodo materiæ metaſtaſis, vel minimum hujuſcemodi ſuppoſitioni faveat, niſi probari poſſet, tranſitum & translationem ejuſdem liberiorem & expeditiorem eſſe per nervos, quàm per vaſa ſanguifera. Utque porrò evidens fiat, hanc obſervationem, aſſertionem noſtram, materiam nempe in arthritide à maſſa ſanguinis derivari ſtabilientem, non minus probabilem reddere, conſideremus, quam Parallelus ſit hic caſus in arthritide illi, qui hoc reſpectu in Eryſipelate contingit, ubi omnes in genere materiam ex ſanguine derivari conceddunt. Poſito, humorem arthriticum vel repulſum, vel aliâ quacunque occaſione ſubito à parte affecta remotum, cum ſymptomatibus ſuis aliis apparere partibus, oſtendendo ſemet interdum in juncturis aliis, interdum verò deturbationem ſuam in partibus nobilioribus vindicando; in Eryſipelate pariter nonnunquam obſervamus æque celerem ac ſubitaneam materiæ translationem, ac in arthritide, eodemque modo illa quandoque ſemet deinceps manifeſtat per glandulas ejuſdem naturæ in nonnullis partibus externis, interdum verò in cerebrum, ſtomachum, aut pulmones defertur. Attamen dolores arthritici ſæpiſſimè fixi & immobiles exiſtunt, atque quando materia repente adeò ſedem ſuam mutat, eam aut ſalſam aut acrem potius, quàm acidam eſſe conjicio.

Suppoſito, quod humor morbificus per glandulas mucilaginoſas juncturarum, & tendinum iis proximè adjacentium ſeparetur, facilè nobis ſatisfacere poſſumus, cur arthritis illas potiſſimum partes invadat, quas eidem obnoxias eſſe deprehendimus. Quod quidem ad dolorem iſchiadicum, ſive arthritidem femoralem attinet, annotavi glandulam mucilaginoſam acetabuli coxendicis omnium maximam eſſe ex hoc glandularum genere in toto corpore, ita ut minimè mirari ſubeat, humorem per illam excerni, & in iſtam deferri cavitatem, ibidemque talia, qualia in iſto affectu deprehendimus, excitare ſymptomata. In manibus ceu demonſtravi, non tantum memoratu dignæ ſunt glandulæ in omnibus earundem juncturis; ſed tendines etiam, qui ibi inſeruntur, in ſpecie, tendines muſculorum perforantium glandulas ſuas mucilaginoſas habent, ut adeo natura opportunam occaſionem in hiſce partibus ad maſſam ſanguinis depurandam habeat, eæque neceſſariò materiam morbificam recipere debeant, quando ſanguis in circulatione ſuâ eam iiſdem obtrudit, & glandulæ ad illam

ſeparandam diſpoſitæ ſunt. Eadem planè obſervari poſſunt de ſcapula & genubus. At enim verò nullæ omnino partes adeo frequenter cum hoc conflictantur morbo, quam pedes; cujus quidem rei cauſa manifeſta eſt. Præterquam enim, quod plurimas glandulas mucilaginoſas habent in juncturis ſuis, & alias inſuper circa tendines, qui oſſibus eorundem inſerti, uti v. gr. magna illa chorda ſive tendo muſculorum pedem extendentium, & tendines muſculorum perforantium, præter hoc, inquam, pedes ſunt partes inferiores, & pendulæ, ut adeò, ſicut glandulæ eorum aptos illos reddunt, ad materiam morbificam recipiendam, ita eorum ſituatio cum conatu naturæ conſpiret,ad materiam illam deorſum propellendam.

Proximum nunc eſſet, ut conſiderentur rationes ſymptomatum, quæ ſunt acutus dolor & tumor, qui communiſſime quidem, ſed non conſtanter arthritidem comitatur, & Tophi, qui in hoc morbo nonnunquam generantur. Sed verò in tumoribus nihil adeò peculiare occurrit, aut diverſum à tumoribus rheumatiſmi, ut opus foret quicquam adjicere iis, quæ hâc de re in tractatione de rheumatiſmo expoſui. Ita etiam ſenſum & ſymptoma doloris nunquam non in hoc affectu obſervandi, jamjam exponere & enarrare coactus fui, atque quod de illo, quatenus rheumatiſmum comitatur, dixi, ejuſdem etiam hic occurrentis cauſam detegere poterit, ex natura materiæ, & quatenus illa tendines afficit.

Unum verò hic occurrit, quod noſtram meretur conſiderationem, nempe quomodo juncturæ ipſæ aut quænam earundem partes dolore afficiantur. Ipſa etiam oſſa quodam gaudere ſenſu ſuppoſui, mediantibus fibris illis, quæ à perioſteo ſubſtantiam eorum penetrant, eidemque inſeruntur; at verò, quandoquidem oſſis articulati extremitas nullam habet membranam, non video, qui hanc eorum partem aptam eſſe ſtatuere valeamus,ad illam impreſſionem, quam materiæ morbificæ qualitas in eam efficere poteſt, facultati ſenſitivæ communicandam. Sola proinde adſunt ligamenta, & membrana articulationibus immediatè inſtrata, cum glandulis mucilaginoſis, quæ hic ejuſdem ſubjectum eſſe poſſunt. Hæc membrana, uti de omnibus aliis quoque membranis novimus, cum ratione ſupponi poterit acutiſſimo ſenſu prædita. Et ſi ipſa ligamenta quodam gaudere ſenſu dixero, me nec abſurde nec erroneè locuturum fore auguror. Novi quidem communem vigere opinionem, nullo illa ſenſu eſſe prædita, cum ſenſus eorum tale quid foret, quod cum commodo & emolumento animalis ſimul ſtare non poſſet, quodque in motionibus animalibus difficultatem quandam doloroſamque moleſtiam induceret.

At vero, ſi vel maxime illa ſenſibilia eſſe ſupponeremus, nullam tamen nos urgere video rationem, ut concludamus, motum eorundem, & negotium, quod iis eſt impoſitum, difficile futurum & turbatum, quamdiu ille in oſſe locus,ſuper quo pars ligamenti repit, politus eſt, & indeſinenter blanda mucilaginoſa & oleoſa ſubſtantia lubricatus, & quamdiu nulla vis iiſdem infertur,nec illa eouſque extenduntur, ut limites à natura præſcriptos excedant. Annon mirum videtur,ventriculum, quem ſenſibilitate præditum eſſe omnes fateri coguntur, quotidiè recipere alimenta, iſdcipere nonnunquam materiam actu calidam, æque ac actu frigidam, & ab hac materia eumetiam diſtendi; non ſentire tamen ingreſſum alimentorum in cavitatem ſuam, non percipere extenſionem ſuarum fibrarum,niſi ea quæ edimus aut bibimus, vel in qualitate ſua nociva & offenſiva ſint, vel in quantitate nimium excedant. Cujus rei ratio maximam quidem partem petenda videtur ab uſu continuo, & quod tandem natura hujus vel illius rei penitus aſſueſcat. Ita etiam in ligamentis præter humectationem illam & lubricationem illius partis in oſſe, ſuper quâ moventur etiam continua illa contiguitas, & quod ſuper illo quaſi repere aſſuefacta ſint, efficiunt, ut nihil exinde incommodi perſentiſcant; hæcque ratio eſt, cur nullas in Spiritibus ſuis turbas exinde ſentiant, quamvis aliàs ſenſibilitate quâdam prædita ſint. Atque ſenſibilem partem teneræ & molliori illi oſſium articulatorum ſubſtantiæ,quæ in extremitatibus eorum adeſt,omninò poſſe eſſe contiguam & ſine ullo quidem ſuo incommodo,manifeſtum fit à tendinosâ origine muſculi bicipitis in brachio, in cujus tranſitu à limbo acetabuli ſcapulæ ſuper caput oſſis Humeri nulla alia membrana tendinem inter illum,& os intervenit,ſed ille oſſi immediatè contiguus eſt.

Quando Humor morbificus acidus eſt, & in receptaculis, ſi ita loqui fas eſt, mucilaginis fluctuat, ſive in interſtitiis juncturarum, & ſinubus tendinum, & cum eadem permiſcetur, habebimus effectum ei ſimilem, quem in experimentis obſervavi; quæ inſtitui cum aqua forti,Spiritu Nitri &c. cum mucilagine permixtis; nempe coagulationem, ceu jam antea, cum de rheumatiſmo agerem, oſtendi. Idque rationem nobis ſubminiſtrare poteſt, cur ſæpiùs arthritis non tantum in loco quodam fixa ſit, ſed etiam cur tamdiu & tam obſtinatè perſeveret & duret. Si enim contingat, ut materia incraſſetur, & gelatinoſa fiat, non ſperare ſanè licet, illam facile admodum aut brevi temporis ſpatio ex interſtitiis juncturarum removatum iri, vel per reſorptionem, vel per evaporationem, quandoquidem conſiſtentia iſthæc ineptam eam reddit ad infinuationem ſui in poros minutos & exiles, & ad penetrandum anguſtos adeò meatus & aditus, quos tranſire debet. Prout autem, gradus acidi major vel minor fuerit, naturaque ejuſdem fortior aut debilior, plus aut minus mucilaginem coagulat, parſque affecta citius aut ſeriùs, & majore vel minore cum difficultate ab eo liberatur, vel per translationem ejuſdem in aliam partem, vel per feliciorem & opportunam extra corporis pomœria excluſionem.

Quemadmodum autem ope Hypotheſeos noſtræ, quâ naturam & cauſas rheumatiſmi & arthritidis explanare conatus ſum, rationem omnium ſymptomatum arthritidis ordinariæ reddere poſſumus; ita ab experimentis illis, quæ quandam ad hanc materiam relationem habere ſuperius innui, haud difficile videtur etiam rationem dare materiæ illius tophaceæ, quæ nonnunquam concreta reperitur, in partibus quæ cum hoc morbo fuere conflictatæ. Obſervabam tum in ſpecie,acidum & auſterum,ſi utraque cum mucilagine permiſceantur, producere manifeſtam inſignemque coagulationem, & coa-

& coagulum candidum, quo in caſu coagulum dum experimentum cum mucilagine frigefacta inſtituebatur, non adeò molle erat & tenerum, nec æque in aqua diſſolubile, ac illud, quod cum acidis ſolis erat productum; & quamvis in aqua frangeretur, diſtinctum tamen in eadem remanebat, & exiccatum facile in pulverem tenuiſſimum floribus, aut tenuiſſimo calcis pulveri ſimilem reduci poterat. Ex hoc proin modeſtè conjicio, ubicunque arthritis evadit nodoſa, ibi humorem præternaturalem à glandulis mucilaginoſis ſeparatum, & cum mucilagine permixtum, non tantum acidum eſſe, ſed acido-auſterum, qui ſtatim, ac in interſtitia juncturarum, & ſinus tendinum, qui circum circa ibi adſunt, delabitur, in mucilagine coagulum producit, & tale quidem, quod non facile attenuari & diſſolvi poteſt, ſed fixum ibi jacet, & quaſi incarceratum. Quando verò tractu temporis aqueæ & humidæ particulæ à calore & ſpiritibus auferuntur, portiones terreſtres & ſalinæ concentratæ propius ad invicem accedunt, & immediatè contiguæ factæ ſibi mutuò adhæreſcunt, ac adeò tandem concreſcunt, ut calcem illam ſive tophaceam materiam producant, quæ in nonnullis arthriticis caſibus obſervatur. Et ſicuti coagulum quod per acido auſterum poteſt produci, aptum videtur ad concretum hujus naturæ conſtituendum, ita materiæ tophaceæ color colori hujus coaguli ita reſpondet, ut utraque eodem modo generata videantur.

Poſſem etiam hic ex experimentorum à me enarratorum nonnullis porrò obſervare, quam congrua medicamenta nonnulla ex Tartaro præparata, Spiritus item Salis armoniaci, & hujuſmodi naturæ alia eſſe videantur in arthritide, ubi mucilago coagulata eſt aut ab acido, aut ab acido auſtero; in ſpecie, quando coagulum demum eſt factum, & antequam manifeſtè tophaceum evaſit. Si enim eouſque perventum eſt, non multum auxilii ab iiſdem nobis promittere poſſumus, quandoquidem ille caſus omnem noſtram artem eludere videtur, & Medici ipſi confitentur:

Tollere nodoſam neſcit medicina Podagram.

Et ſicuti hujus naturæ remedia pro uſu interno congrua ſunt, quando mucilago eſt coagulata, ita etiam externa ejuſdem naturæ remedia conformia ſunt rationi, nec ulla alia, quæ mihi quidem innotuere, magis efficaciter penetrare videntur.

Proinde non poſſum non conjicere, ſolutionem Salis Tartari & Salis Armoniaci in aqua fontanâ vel pluviali, quam *Doctor Williſius in Cap. de arthritide* præſcribit excellentem præbere fomentationem in hoc caſu. At enim verò ſi in uſum ducitur illud remedium, uti præſcriptum eſt, ſine ullâ diſtinctione, & ſine ullo habito reſpectu ad humorem, qui arthritidem cauſatur, & ad coagulationem, quam ille producit, neceſſariò, quoniam Humor non ſemper idem eſt, noſtram expectationem interdum eludit, quandoquidem nullum remedium noſtris reſpondet deſideriis, niſi talibus cauſis morbificis, quas removere aptum eſt, opponatur.

Communis eſt in hoc morbo regula & obſervatio, Cathartica, quæ adhibentur, debere eſſe admodum valida, quæ in ſpecie in illo caſu, in quo acidum peccat, & coagulationem inducit, vera eſſe deprehendetur. Cujus quidem rei ratio facilè manifeſta fiet, ſi conſideremus, excluſionem humoris morbifici è maſſa ſanguinea & ſeparationem ope glandularum mucilaginoſarum inſtitutam eſſe criticam, ita ut neceſſum ſit, purgantia eſſe tam valida, ut ſufficiant ad modum criſeos immutandum & ad Humorem in alios canales divertendum. Principalis verò ratio conſiſtere videtur in eo, quoniam materia excernenda viſcoſa eſt, & talis, quæ non poteſt exagitari, nec facilè removeri è cavitate, in quâ ſemel hoſpitium ſumſit. Rationi verò congruum videtur, & neceſſarium, attenuare prius materiam tam per uſum internum quàm externum talium remediorum, quæ coagulum diſſolvere valebunt, antequam cathartica exhibeantur. Atque hoc prius facto, fortean moderata magis & temperata purgantia ſufficient, noſtræque intentioni efficaciter magis reſpondebunt.

Equidem Hypotheſis Magni & immortalis *Doctoris Williſii* de Cauſa & formali ratione arthritidis revera admodum ingenioſa eſt: Attamen ſi ſine arrogantiæ ſuſpicione diſſenſum meum ab illo in hâc materia manifeſtare licet, non poſſum non afferere, vix evidens eſſe aut ſatis probatum talem fieri accumulationem acidi à nervis, cum nonnullis particulis ſalino fixis à maſſa ſanguinea ſuggeſtis, à quorum congreſſu ille fermentationem excitari ſupponit; ita etiam dum experimenta varia inſtituerem, ne unquam quidem ullam talem efferveſcentiam, qualem ille ſupponit, obſervare potui, quando ſubinde acidum affudi mucilagini, quamvis illa ſenſibiliter ſalſa eſſet. Nec etiam neceſſarium eſt, talem ſupponere ebullitionem aut conflictum inter particulas morbificas, ut injuriæ, nocivæ, & dolorificæ evadant partibus adeò ſenſibilibus, ac fibræ ſunt. Vix enim credo, ullum dubitare, quin materia acida, acris, aut ſalina, niſi convenienter temperata ſit, etiam ſine ejuſmodi commotione, & per ſolum contactum incommodum cauſari, taleſque acutos excitare dolores poſſit, quales in hoc morbo adeſſe obſervamus. Suppoſitio proin illa, quantum conjicio, magis ad explanandam cauſam tophorum eſt excogitata, quam ad reddendam rationem dolorum. Dum enim Auctor obſervavit coagulationem factam à mixturâ & poſt effervefcentiam Spiritus Vitrioli cum Oleo Tartari, probabile eſſe ſuppoſuit, à mixtura acidi à nervis derivati, & ſalis fixi à maſſa ſanguinis ſubminiſtrati, in juncturis & circa eaſdem facta, conſequi primò effervefcentiam, & tandem à variis horum fermentationibus & coagulationibus generari materiam tophaceam aut calciformem.

At verò, quæ ego in medium attuli, dum modum, quo hi tophi producuntur, explanare conatus ſum, confirmari videntur per nonnulla experimenta, & talia quidem, quæcum ipſo illo liquore inſtituta ſunt, qui actualiter in finibus harum partium ſeparatur, & reperitur, in quibus tophacea illa materia generatur, & ita noſtra cogitata demonſtrationi ſunt propiora.

Juxta modo dictam Hypotheſin *Williſianam*, materia, quæ cauſa arthritidis eſt, ſemper

eadem eſſet, acidum nempe à genere nervoſo, & ſal fixum ſive alcaliſatum à maſſa ſanguinis ſuppeditatum; quod ſi ita ſe res haberet, non video, qui tanta foret in effectu remediorum, quæ ſpecie eadem ſunt, differentia: Si enim in materia morbifica nunquam occurreret differentia, id, quod uni proficuum eſt, certiſſimè etiam alleviaret alterum, & ita unumquemque, qui hoc morbo laborat, ſuppoſitis ſaltem variis concretionis in materia coagulata gradibus; id quod tamen à quotidiana refellitur experientia: ut ita cogamur concludere, talem occurrere in materiâ morbifica differentiam, qualem ſuppoſui, aut ad minimum, eam non ſemper ejuſdem eſſe naturæ.

Nihil jam eorum, quæ ad hoc ſubjectum attinent, ſupereſt amplius, niſi quòd jam id unicum addere deberemus, in quantum natura & effectus nonnullorum remediorum, quæ in arthritide adhibita fuiſſe novi, convenerint cum notione meâ, quam de cauſis & natura ejuſdem habeo; & quantum me confirmarint in mea opinione, ut ita mihi ipſi ferè ſatisfecerim circa Ætiologiam eorundem effectuum & modum operationis eorum per meam hypotheſin; quæ fortean, ſi probe perpendatur, nos deducet ad rationabilia magis & efficaciâ remedia, & proficuas magis curandi methodos, quàm hucuſque adhibuimus. At verò hiſce nunc inſiſtere non convenit, quoniam propoſitum meorum diſcurſuum me Anatomiæ & Naturalis Philoſophiæ limitibus includit, & quælibet in Medicinæ provinciam incurſio argumenti mei propoſiti aliqualis eſſet deſertio.

DISCURSUS QUINTUS.

DE CARTILAGINIBUS.

Itaque in Tractatione eorum, quam ab initio mihi propoſui, ad cartilagines uſque perveni, quas, utut oſſa nominari non poſſint, adeò tamen oſſibus affines eſſe, novimus, ut non adeo peregrinum videri debeat, ſi formam propriam eas exuiſſe, ac oſſium claſſi inſertas reperiamus, & proinde non incongruum erit, licet argumentum hoc ab argumento mihi propoſito aliquantum differat, ſi Diſcurſus meos continuavero, recenſendo obſervationes de iiſdem habitas, earumque naturam explicando.

In nonnullis piſcibus oſſa omnia (ſi hoc nomine uti licet) nihil aliud ſunt, quàm cartilagines, atque in homine etiam, omnium animas perfectiſſimo, quædam partes exiſtunt, quæ cartilagineæ eſſe non deſinunt, etiam per inſigne ſatis temporis ſpatium poſt partum, & denique ſecundum ordinarium naturæ curſum in oſſa convertuntur. Obſervata etiam eſt præternaturalis cartilaginum aſperæ arteriæ, cartilaginis enſiformis, & aliarum nonnullarum in naturam oſſeam converſio; atque in equis, bobus & hujuſmodi beſtiis aliis, non rarum eſt talem mutationem in cartilaginibus horacis contingere.

At verò non obſtaute, quod cartilagines aptiſſimæ ſint ad oſſium naturam penitùs aſſumendam, memoratu digna differentia inter haſce partes, quatenus primum cartilagineæ ſunt, & quatenus poſtmodum in oſſa abeunt, occurrit. Et primò quidem in earum ſubſtantia & conformatione. Cartilaginum quippe ſubſtantia mollior eſt, earumque partes ope cultri faciliùs dividi poſſunt; nec etiam ullis cavitatibus amplioribus, uti oſſa nonnulla gaudent, nec porro ſpongioſa illa textura, omnibus omnino oſſibus communi prædita ſunt. Et cum in oſſibus paries ille, ſive id, quod partem oſſis lateralem format, ſolidiſſima ejus pars ſit, in diverſis cartilaginibus contrario planè modo rem ſe habere obſervavi; nempe in illis partem exteriorem præ interiore mollem & magis flexilem extitiſſe.

Secundò, hæ partes in flexilitate ſua differunt. Oſſa enim rigida ſunt, figuræque ſuæ magis tenacia, cartilagines verò flexiles, & ad recipiendam hanc vel illam figuram à quacunque externa violentia inducendam aptiores exiſtunt.

Quod verò cartilagines flexiles magis ſint, quàm oſſa, à differentia reſpectu unionis particularum ſuarum intercedente, contingit, dum particulæ oſſium in ſeriebus ſingulis, extremitatibus ſuis ita unitæ ſunt, ut continua & integra filamenta forment; atque dum quælibet inflexio aut extremitates particularum nonnullarum ab invicem recedere cogit, ubi nempe convexa pars elongatur, aut ad invicem propius eas accedere facit, ubi pars concava abbreviatur, conſequenter corpus illud, in quo particulæ ita unitæ ſunt, ut nec ab invicem recedere, nec propius ad invicem accedere poſſint, neceſſariò rigidum exiſtit, & inflecti neſcium.

Flexibilitas Cartilaginum, uti aliorum corporum omnium, quæ ſine injuria aut noxa inflecti poſſunt, à poſitione & figura omnium, aut ad minimum nonnullarum particularum conſtituentium, oritur, ut & ab extremitatum earundem disjunctione & diſtinctione; quæ particulæ figuram oblongam & poſitum directum obtinuere, ita ut una extremitas verſus unum, altera verſus alterum corporis, cujus partes ſunt, terminum ſpectent.

Præter verò figuram oblongam, rectumque poſitum harum particularum etiam certus quidam ordo in earundem collocatione & diſpoſitione obſervatur, quæ talis eſt, ut extremitates earum in unâ ſerie non præcisè terminentur, ubi extremitates particularum in ſerie proximâ terminantur; ſed inter illas jacent, atque nonnullas partes inter extremitates particularum à latere ſibi proxime adjacentium intermedias attingunt, ceu idipſum expreſſum eſt in Fig. VI.

Uti enim extremitates particularum in corpore flexili diſtinctæ ab invicem eſſe debent,

earum-

earumque figura talis, ut, quæ in una ſerie jacent, moveri & ſerpere poſſent ſuper iis, quæ in ſerie proxima ſibi contiguæ ſunt; ita etiam talis earum debet eſſe poſitus & ordo, ut cedere, extremitateſque ſuarum particularum non tantum ad invicem accedere, ſed etiam ab invicem recedere valeant, ut tamen continuitas corporis non interrumpatur. Primo enim deficiente, corpus penitus foret inflexile, altero vero denegato, inevitabiliter frangeretur, ſi eo inflexo aliqua ejus pars elongaretur. His verò ſuppoſitis facilè concipere poſſumus, quomodo flexile corpus poſſit inflecti ſine ſolutione continuitatis, ſi vel maximè pars convexa ulterius elongetur, ac particularum extremitates ab invicem recedant. Equidem quando arctius ad invicem coguntur, non eſt, quod auguremur, fracturam talem inflexionem ſecuturam, licet particulæ non hoc ordine forent diſpoſitæ. At verò extra dubitationis aleam eſt poſitum, in omnium omninò corporum inflexione unum latus elongari, eopſe dum alterum abbreviatur; ac quamvis ſupponatur, mutationem in poſitu particularem eorundem factam per harum receſſionem contingere, attamen adhuc dum corpus ab omni fractura tutum erit, & ſine ulla ſui injuria aut noxa inflecti poterit, quamdiu talis perſiſtit partium conſtituentium ordo, qualem cartilaginibus adſcripſi: Supponam v. gr. in Fig. VII. *a*, *a*, *a*, *a*, eſſe quatuor ſeries particularum ad latera ſibi invicem contiguas, unumque corpus conſtituentes; dein porrò ſupponamus particulas primæ & tertiæ ſeriei, quæ terminantur circa mediam regionem earum, quæ illis in ſecunda & quarta ſerie adjacent, moveri, & circa unam extremitatem verſus *b*, ex altera verò parte verſus *c*, repere, ita ut integrum corpus elongetur; comprehendere facilè poterimus, quo pacto in utramque viam moveri, & ſuper particulis lateraliter ſibi contiguis proſerpere valeant, ſine ullo continuitatis integri corporis detrimento; nec etiam ulla continget fractura, donec ad *d*. uſque, ſive ad interſtitia inter extremitates particularum in ſecunda & quarta ſerie perveniant. Si verò eouſque coguntur, ut una ſuarum extremitatum ad hæc uſque interſtitia deferatur, tum verò neceſſario ſolutio continui ſequetur. Atque hæc ratio eſt, ob quam corpus, quando nimium inflectitur, tandem frangitur; & cur primum in parte convexa confringatur: In illo enim latere illa extremitatum particularum receſſio contingit, quæ eò major & inſignior eſt, quo particulæ ſuperficiei ſunt propiores, & conſequenter ibi primum ad interſtitia inter extremitates particularum à latere ſibi proxime accumbentium deferuntur.

Neque verò ita hoc intelligi velim, ac ſi ſupponam, omnes omninò particulas in ſingulis corporibus flexilibus talem obtinere poſitum, aut omnes & ſingulas earundem, quæ in eâdem ſerie jacent, ab invicem poſſe recedere, aut propius ad invicem accedere, ſed earum totidem ſaltem ita comparatas eſſe conjicio, quot reſpondere valent illi flexionis gradui, quem corpus ſalva continuitate ſuſtinere poteſt. Atque quo numerus & proportio particularum figura oblonga & poſitu directo gaudentium, major vel minor eſt, & quo particulæ longiores ſunt vel breviores, diſtantiaque extremitatum particularum in una ſerie ab extremitatibus particularum lateraliter ſibi contiguarum major vel minor, corpus plus vel minus ſine inſequente fractura inflecti poteſt.

Præter verò ſuam flexibilitatem, cartilagines etiam rigiditatem aliquam habent, & potentiam ſemet reſtituendi, aut reſiliendi, quando inflexæ fuerunt; quod evidens planè eſt in Epiglottide, quamvis illa non adeò, ac aliæ nonnullæ cartilagines rigida ſit, quæ, nullis licet muſculis illam denuo retrahentibus inſtructa, tamen poſtquam ab alimentis deſcendentibus depreſſa eſt, per innatam ſuam in naturalem ſuum poſitum ſemet reſtituendi potentiâ denuò aſſurgit, quæ reflexio poſt mortem quoque animalis obſervari poteſt, quando illa verſus rimulam laryngis deprimitur.

Hoc verò Phænomenon oriri videtur ab aëre interdum quidem à preſſione aeris externi, interdum verò ab aëre inſito, in interſtitiis ipſius corporis incluſo, communiter verò ab utroque. Sicuti verò demonſtravi, neceſſum eſſe, ut extremitates particularum in corpore flexibili ſint diſtinctæ, ita rationi conformiter conjicere poſſumus, ſpatiola quædam aut parvula interſtitia inter illas dari (quæ in pluribus corporibus rigidis viſibilia ſunt) in quibus aër aliquis eſt incarceratus, qui, uti per innumerabilia experimenta manifeſtatum eſt, elaſticitate quadam aut elaterio inſtructus eſt: Ita ut, quicquid elaterem ejus comprimit, & quaſi extraordinario modo eum intorquet, ſenſibilem in eo renitentiam, & conatum ſemet expandendi cauſetur: atque hæc reſiſtentia aëris, quando in ſpatium anguſtius, quam naturæ ejus conveniens eſt, cogitur, id ipſum eſt, quod corpori elaſtica vi prædito potentiam reſiliendi largitur, illudq; poſtquam inflexum eſt, ad priſtinam ſuam figuram reverti cogit, in qua ſpatiola ejus interna naturalem ſuam obtinent capacitatem, & aer compreſſus libertatem ſemet expandendi recuperat.

Quando Pars concava corporis rigidi, quod inflectitur, abbreviatur, & extremitates particularum propiùs ad invicem adiguntur, interſtitia earum neceſſariò minora redduntur, aërque in illis incluſus comprimitur, ita ut Elater quaſi contortus ſit; hujus verò compreſſionis naturale conſequens erit renitentia in aere, aut conatus ad particulas denuo in illum poſitū, integrumque corpus in illam figuram reducendi, qua naturalis interſtitiorum capacitas, quantitati aeris in iiſdem contenti adæquata reſtauretur.

Robur & fortiſſima reſiſtentia elateris, aerei, quando aër in anguſtius ſpatium, quàm ordinariè eidem competit, contrahitur, & naturaliter ſemet expandit, manifeſte deprehendi poteſt, in uſu ſclopeti pneumatici, ubi major aeris quantitas in illud cogitur, quàm ſpatium, quo circumſcribitur, ſine violenta compreſſione, & quin elater ejus ad extraordinarium plane gradum aſſurgat, continere valet; ubi in ſclopeti diſploſione, quamprimum incluſus aer libertatem nactus eſt ſemet dilatandi, ſuumque elaterū relaxandi, deprehendimus, quanta violentia & potentia elaſticitatem ſuam exerat.

Quando verò convexa corporis reſilientis ſeu elaſtici pars elongatur, & quando extremitates particularum in illo latere in inflexione ab invicem recedunt, non ille aer, qui in

interſtitiis corporis incarceratus eſt, ſed aër externus premitur ac urgetur. Quantum enim ſpatiola inter extremitates particularum amplificantur, tantum atmoſphæra corporis augetur, atque quamdiu externus aer excluditur, nec id, quod interſtitiorum illorum capacitati addebatur, implere ac occupare poteſt, nihil eſt, quod ſpatio ab atmoſphæra deperdito reſpondeat, ut adeò externus aër neceſſario compreſſus, ejuſque elater intenſus, & adauctus eſſe debeat. Inde in illo conſequitur conatus particulas corporis inflexi in naturalem ſuum ſitum denuò redigendi, ac ſpatiola ad priſtinam capacitatem reducendi, quod ſine corporis ad rectam magis figuram reſtitutione fieri non poteſt. Similem planè effectum ab externi aëris compreſſione oriundum olim hic vidimus in Experimento quodam coram Illuſtri hâc Societate à Domino *Papinio* cum fiſtula tormenti Antliæ Pneumaticæ applicata, inſtituto. In quo experimento, aere ex tormento exhauſto, externoque aëri obtruſo, dictus aer externus, cum cavitate fiſtulæ excluſus eſſet, nullumque ſpatium, ei, quod evacuatus aer occupaverat, reſpondens, obtinere poſſet, comprimebatur, ejuſque vis elaſtica valdè admodum intendebatur: quod poſtea apparuit, cum fiſtulæ foramen aperiretur, aërque externus libertatem ſemet expandendi obtineret; tanta quippe cum violentia irruit, & adeò vim ſuam elaſticam exeruit, ut globum, quo fiſtula tormenti onerata erat, cum impetu ejiceret.

Prolixior paulò fui in explicanda natura corporum flexibilium, & ex profeſſo ferè tractare inſtitui, de cauſa, propter quam corpora rigiditate gaudentia reſiliunt, non tantum ut oſtenderem, cur cartilagines ſine fractura inflecti poſſint, & quomodo poſt inflexionem ad naturalem ſuam reverti figuram conentur; ſed quoniam credidi, ea quæ de corporum nonnullorum flexibilitate & potentia ſemet reſtituendi dixi, inſervitura ad naturam harum partium, & particularum, ex quibus eæ conſtant, nec non ordinem, quo particulæ ſunt diſpoſitæ, eo melius comprehendenda. Ut igitur jam ea, quæ de natura & particulis corporis flexilis & reſilientis diſſerui, ad cartilagines in ſpecie applicem, aſſero particularum illas conſtituentium figuram eſſe oblongam, eas porrò læves eſſe & politas; ſitum eſſe rectum; extremitates verò diſtinctas, inter quas occurrunt interſtitia, in quibus aër incarceratur; particulas certo quodam ordine eſſe diſpoſitas, ita ut in quâlibet ſerie extremitatibus ſuis partem quandam intermediam, vel ipſiſſimum potiùs medium illarum particularum, quæ ipſis à latere proximè adjacent, & exactè ſuper interſtitiis inter extremitates harum in ſua ſerie formatis collocantur, attingant, qua ſtructura mediante ſpatiola præcluduntur, & aër in iiſdem contentus arctiſſime incarceratur.

Inde etiam intelligimus, in quonam differentia os inter & cartilaginem conſiſtat; dum nempè in illo particulæ circa extremitates ſuas ita unitæ ſunt, ut quælibet ſeries filamentum continuum & completum efficiat, cum è contrario in hâc particulæ diſtinctæ, & inter earum extremitates parvulæ diſtantiæ ſive cavitates adſint, ita ut in ſeriebus ſingulis aut propius ad invicem adigi, aut verò magis ab invicem abduci & removeri poſſint. Atque hæc eſt illa mutatio, quam cartilago experitur, dum in os evadit; nempe, particulæ circa extremitates ſuas ita nutriuntur, ac tale additamentum recipiunt, ut ibi una alteram tangat, ut uniantur & continuitatem acquirant; quod efficit, ut in ſingulis ſeriebus integra filamenta forment, dum aer implantatus exitum ex illis interſtitiis reperit, atque nutrimento, cujus acceſſioni antea reſtitit, locum concedit. Per hanc particularum unionem temperamentum cartilaginis alteratur, cumque difficile ſit, eas diſcontinuare & ab invicem ſeparare, firma illa & inflexilis invadit.

In Cartilaginibus partes terreſtres & ſal fixus, quamdiu illæ propriam ſuam naturam obtinent, multò pauciores in proportione ad partes reliquas adſunt, quam in oſſe. Poſt calcinationem quippe, decimam quintam circiter partem ſolummodo remanſiſſe reperi.

Cartilagines etiam membranam habent, uti oſſa, quam propriè loquendo Peri Chondrium nominare debemus, quamvis quodammodo eadem ſit cum Perioſteo, ejuſque continuatio, ex filamentis ejuſdem generis conſtans, eandem obtinens texturam, & omninò in omnibus ita cum iſto conveniens, ut non neceſſarium eſſe arbitrer, ſpeciali ejuſdem deſcriptioni inhærere.

Nec etiam Uſus & finis Perichondrii ab uſu & fine membranæ, oſſa immediatè contegentis differunt; æque enim partes haſce inveſtit, & juvat, ut limites earum accretioni ponantur, ſupplet defectum nervorum in iiſdem, ſenſibilitatem illis largitur, & Spiritus, quorum adminiculo in accretione opus eſt, ſubminiſtrat; atque medium etiam eſt, per quod tendines muſculorum affixi ſunt cartilaginibus, quibus tendines inſeruntur, uti v. gr. in cartilaginibus Laryngis, & aliis nonnullis contingit. In iſtis verò cartilaginibus, quæ cum oſſibus conjunguntur, primariò inſervire videtur, ad conjunctionem eorum roborandam. Quamvis enim alia pro hac conjunctione adſit mechanica, ſi tamen hæc membrana tollatur, aut circumcirca in illa parte, ubi conjunctio eſt, cultro dividatur, facile hæ partes ab invicem ſeparantur.

Ad adhæſionem mutuam Perichondrii & cartilaginum roborandam, & conſequenter conjunctionem oſſium & cartilaginum, quæ unitæ invicem ſunt, & unionem partium ad illas pertinentium eo firmiorem reddendam, cartilagines exiles ſulcos & foveolas ſuperficiales, ſive depreſſiones habent, ad ſuperficiem earum adaugendam, ubi inveſtiens membrana iiſdem applicatur, & adhæret, partim per contiguitatem immediatam, qui conjunctionis modus, ceu, de perioſteo differens obſervavi, eo firmior eſt, quo ſuperficies, qua duo corpora immediatè ſic unita ſe invicem tangunt, ſpatioſior eſt; & ideo hæc membrana ex ea parte, qua cartilagini proximè adjacet inæqualitates habet, & protuberantias, cavitatibus ſuperficialibus in parte, cui adhæret, efformatis exactè reſpondentes, eaſdemque replentes.

Præter verò hunc conjunctionis modum, membrana iſta cartilaginibus etiam per exiles fibrillas, aut filamenta unita eſt, quæ pariter aliquouſque, in earum ſubſtantiam intrant,

uti

ut fibrillæ perioſtei oſſibus inferuntur. Ab his ſuppeditantur Spiritus, qui in accretione auxiliatrices præſtant operas, & quibus mediantibus cartilagines alio inſuper aliquali ſenſu, præter externum illum, ac unice in membrana inveſtiente ſubſiſtentem, gaudere, non ſine ratione ſupponere valemus.

Licet hæ partes albo colore ſe noſtris offerant oculis, non tamen vaſis ſanguiferis deſtituuntur, ſed magno eorundem numero gaudent, ita ut in ſola cartilagine Thyroide aliquot centenos poros conſpexerim, per quorum nonnullos vaſa in illam ingrediebantur, uti per alios rurſus egrediebantur. Hæc vaſa omnium harum partium accretioni & nutritioni unice inferviunt.

Cartilagines non videntur oleo aliquo medullari intra illas à ſanguine arteriolo proprio ſeparato gaudere. Quamvis enim ejus aliquâ portione aut quopiam ei ſimili manifeſtè indigeant, & quamvis vaſa ſanguifera, communiter in harum cartilaginum, quæ figuram oblongam habent, medio excurrentia eouſque proſequendo, ubi terminationem illorum eſſe conjiciebam, interdum reppererim ſubſtantiam oleoſam ultra illorum confinia, non tamen ullas veſiculas aut glandulas, ejuſdem ſeparationi inſervientes detegere potui, ut adeò oleum illud ab oſſe, cui cartilago unita erat, ſubministratum videretur. Ita in relatione mea de medulla ſuppoſui, nonnullas olei medullaris portiones cartilaginibus, ubi oſſibus junctæ ſunt, aſſignatas eſſe, atque obſervavi adeſſe poros, quos pro communicatione medullaris illius olei ex una parte in aliam formatos eſſe, non poſſum non conjicere.

Præter verò illud officium, quod membrana, uti annotavi, in cartilaginibus cum oſſibus conjungendis præſtat, oſſa etiam in illa parte, quà cartilaginibus applicantur, conſpicuas nonnullas protuberantias habent, aut breves & obtuſas radices, ut & alias radiculas exiliores, quæ numeroſæ admodum ſunt, & denſo agmine confitæ, tum in protuberantiis modo dictis, tum in aliis partibus, in illa oſſium extremitate, cujus medio aliquantulum ipſis cartilaginibus implantatæ ſunt.

De Uſu cartilaginum.

Uſus cartilaginum in genere non obſcurus eſt. Conſiderare enim oportet, dari in corpore nonnullas partes, quæ majus robur & ſoliditatem requirunt, quam naturæ fibrarum & ligamentorum conveniens erat, quatenus taliſmodi partes neceſſariæ ſunt, aut ad defenſionem aliarum quarundam teneriorum & nobiliorum partium, aut ad dilatationem nonnullorum meatuum, ad eos diſtentos ſervandos, & quando vel compreſſi vel anguſtati ſunt, ad naturalem ſuam capacitatem reducendos; interim tamen inſimul non minus requirebatur, ut hæ partes magis flexiles eſſent, quàm oſſa, & ita plicatiles, ut figuram ſuam mutare poſſent, quando motiones & actiones quarundam partium, quas aut protegunt, aut quibuſcum uniuntur, aut etiam quibus adjacent, idipſum requirerent. Ut igitur pars & ſolida eſſet & flexilis, atque ſic utrique huic intentioni reſpondere valeret, natura cartilagines formavit, quæ medium quoddam inter os & ligamentum habent temperamentum, quodque & de firmitate ac rigiditate unius, & de flexibilitate alterius participat: atque hæ partes adhibentur, ubicunque firmior pars quàm ligamentum, & magis tamen plicatilis ſubſtantia, quàm os requiritur.

Atque facillimum eſſet demonſtrare, quomodo omnes partes hæcce conſtitutione gaudentes neceſſariæ ſint, & quæ in ſingulis partibus, in quibus collocatæ ſunt, utilia ſervitia præſtent: At enimvero id non neceſſarium eſſe arbitror, quandoquidem unuſquiſque, qui tantummodo partes, quibus apponuntur, conſiderat & contemplatur, facilè hæc proſpiciet, ſimulque eodem tempore machinationis hujus rationem attinget. Aperiam ſolummodo mea cogitata, uſum Cartilaginum, quæ coſtis veris affiguntur, in ſpecie attinentia, quoniam uſus illarum, & modus, quo in reſpirationis negotio ſerviunt, imperfectè ſaltem expoſitus, & non ſatis hucuſque benè intellectus eſſe videtur.

Cogitabit fortè aliquis improvidam fuiſſe naturam, dum parietes Thoracis conſtruxit fibroſas, inque ejus cavitate binas maximas vitales machinas collocavit, nec in hiſce partibus, quæ externis preſſionibus & injuriis obnoxiæ ſunt, defenſioni partium contentarum ſufficienter proſpexit. At enimverò, uti hæ partes debebant, protegi, ita hic etiam reſpirationis negotium peragi oportebat, quod ne interrumperetur, atque ne partes eidem inſervientes inde à violentia externa injuriam paterentur; talis debebat adeſſe ſtructura mechanica, ut negotium illud nullo modo impediretur, à ſtructura & natura partium cavitatem thoracis præcludentium. Si cartilaginum loco, in pectore tantummodo ligamenta adfuiſſent, aut aliquid membranacei, cor & pulmones nullam habuiſſent defenſionem & ſecuritatem contra injurias, quas externa violentia inferre apta eſt. Si verò partes thoracis ſolidæ mera oſſa fuiſſent, arcus inter ſternum & vertebras jacens non potuiſſet elongari: atque hæc, dum nonnullæ ejus partes cartilagineſæ factæ ſunt, vera & genuina extitit intentio, ut nempe, dum hi arcus ad rectam magis figuram reducuntur, & vertebræ & ſternum protruderentur.

Doctor Majovv, Vir eruditus & ingenioſus benè admodum annotavit, quomodo coſtæ in ampliatione Thoracis ſuam conferant ſymbolam, per ſitus ſui mutationem, & quomodo à plano illo, quod cavitatem thoracis in duas partes æquales dividit, verſus quod anteà inclinabant, ſive planum illud mediaſtinum ſit, ſive imaginarium tantum, exurgentes, uti antea acutum, ita nunc rectum angulum cum eodem plano forment. Coſtæ enim, ceu dictus Author obſervat, cum ſpina dorſi & oſſe ſterni non articulatæ ſunt angulis rectis, ſed ita, ut acutos angulos inter ſe forment; ſupponitque idem, cartilagines cum iiſdem eſſe conjunctas, ut longitudini earundem aliquid adderent, atque arcus earum concavum augerent. Atque facilè demonſtrari poteſt, ſi diverſi arcus, aut corpora incurvata, qualia coſtæ exiſtunt, plano alicui aut incumbentia, aut verſus illud propendentia, ita eleventur, ut in extremitatibus ſuis quieſcant, & rectos angulos cum illo forment, eadem magnam cavitatem ſub arcubus ſuis efformare. At enimverò ſi hic eſſet finis

carti-

cartilaginum, & uſus, eundem etiam coſtæ præſtitiſſent, ſi ſingulæ os à ſterno ad vertebras uſque continuatum extitiſſent. Ego proinde arbitror, ideo illas factas eſſe, ut coſtæ eo aptiores eſſent ad figuram ſuam mutandam, atque ſic alio eas modo ad dilatationem thoracis conferre: atque intrepide aſſero, cartilagines non tantum in ſpecie capacitatem pectoris in inſpiratione aliquantum augere, de quo quidem planè nullus dubito, ſed pariter aliquali officio defungi, & aliqualem præſtare operam in ejuſdem contractione, dum aer è pulmonibus exprimitur.

Et primò quidem illas in amplificanda cavitate thoracis opem præſtare aſſero, non tantummodo, dum elevantur à plano, verſus quod coſtæ inclinant, quando aer expulſus eſt, ſed etiam alterando earum figuram, quando verſus claviculas aſcendunt. Si enim ampliationem thoracis, dum aerem haurimus, contingentem accuratè obſervamus, ejus cavitati aliquantò plus addi reperiemus, quàm à ſola coſtarum elevatione procedere poteſt; atque cuilibet ſedulo inquirenti & obſervanti conſtabit, vertebras thoracis extrorſum agi, & ſternum, quamvis haud adeò ſenſibiliter, protrudi, dum inſpiramus; id quod per elevationem coſtarum, & rectorum angulorum cum plano, a quo elevantur, formationem effici non poteſt. Quamvis enim tale quid cavitatem thoracis adaugeat in illa parte, quæ ſub arcubus coſtarum exiſtit, ſola tamen hæc elevatio nullam in longitudine earum mutationem producit ſine qua utraſque illas partes, quibuſcum circa extremitates ſuas conjunguntur, eodem ſimul tempore protrudere non poſſunt. Quamdiu enim diſtantia inter earum extrema eadem eſt, tum quando verſus claviculas ſurſum trahuntur, tum quando rurſum deſcendunt, hæc ſola ſitus mutatio nullo modo partes, quibus in extremitatibus ſuis affiguntur, protrudere valet.

Ut proinde hoc problema, unde videlicet vertebrarum & ſterni in inſpiratione contingens protruſio oriatur, ſolvamus, ſupponendum eſt, figuram coſtarum, dum elevantur in nonnullis earum partibus ita mutari, ut univerſæ coſtæ longitudini aliquid addatur. Quo verò pacto id contingat, videbimus, ſi figuram cartilaginum cum coſtis veris, conjunctarum obſervaverimus, & qualis adſit anguli ſpecies, ita ut prout hic angulus magis minuſve obtuſus eſt, pars extrema coſtæ & cartilaginis aut magis ab invicem recedat, aut propius ad invicem accedat. Ut adeò, quando coſtæ deſcendunt, & verſus planum ſuum inclinant, atque cartilagines naturalem ſuam figuram obtinent, angulus hic, uti ſemper obtuſus exiſtit, propius ad angulum rectum accedat, ſed quando eædem elevantur, magis obtuſus reddatur. Et ſicuti figuræ earundem mutatio, dum aerem inſpiramus, & earum in priſtinam figuram reſtitutio in expiratione earum flexibilitatem requirebat, ita obſervavi, cartilagines has cartilaginoſas & flexiles manſiſſe, ubi hic angulus exiſtebat, dum reliquum cartilaginis oſſeam naturam induebat; quod in mea me confirmavit opinione, angularem hanc earum partem in ſpecie earundem elongationi, dum aerem inſpiramus contingenti, deſtinatam fuiſſe. Jam verò porrò demonſtrationis inſtar eſt, ſi angulus magis obtuſus reddatur, & propius ad lineam rectam accedat, diſtantiam inter extremitates duarum linearum illum formantium, adaugeri. Hic verò ſequenti ſe modo res habet: Si angulus cartilaginum per contractionem muſculorum intercoſtalium magis obtuſus redditur, illæque, dum Coſtæ elevantur, ad rectam magis figuram reducuntur, earum extremitates neceſſariò ab invicem recedunt, & conſequenter ſternum protrudunt, cui in unâ extremitate uniuntur, atque coſtas quibus in altera uniuntur extremitate, retropellunt, & hoc pariter medio vertebras protrudunt. Atque niſi hic eſſet illius figuræ angularis finis, ut nempe per protruſionem harum partium capacitas thoracis augeretur, ſed is tantummodo, ut cavitas ſive fornix ſub coſtis ſolum, in earum elevatione major evaderet, non video, cur natura hanc feciſſet differentiam in figura & cartilaginum & coſtarum, & cur non potius utriuſque eandem dediſſet obliquitatem, ut ambæ accuratum arcum effeciſſent. Et quæſo, cur natura hic tale quid, quale cartilagines ſunt, produxiſſet, & diſtantiam, quæ eſt inter ſternum & vertebras ex parte flexibili ſubſtantia impleviſſet, niſi hunc ſibi præfixiſſet ſcopum, ut nempe has partes ad elongationem aptas redderet; dum, quælibet coſta, ſi os à ſterno continuatum extitiſſet, nec tale quid cartilagineum adjunctum habuiſſet, cum oſſe ſterno articulata, æque parata & promta fuiſſet ad aſcendendum verſus claviculam, & eundem arcum quem nunc cum illa ſubſtantia cartilaginea efficit, formaſſet, niſi quandam in figura partis hujus mutationem ſupponamus.

Secundò etiam aſſerui haſce cartilagines in expiratione ſuam conferre ſymbolam; ad quod probandum in animum nobis revocare debemus tum ſolummodo temporis illas figuram propriam, parteſque earum proprium ſitum obtinere, dum thorax eſt contractus; & quoniam talis figuræ cartilaginum mutatio contingere non poteſt, ut anguli earum magis obtuſi reddantur, quam naturaliter exiſtunt, quin particulæ earum eodem modo diſturbentur, & pori, ac interſtitia inter extremitates particularum exiſtentia eodem modo mutentur, ac contingere ſolet, dum rigidum aliquod corpus inflectitur, (quod enim inflexio eſt in reſpectu ad corpus rectum, idem eſt extenſio in reſpectu ad corpus incurvatum, ſive gibboſum) proinde neceſſariò aut interni aeris incarcerati, aut aeris externi elater comprimetur, quando pars convexa abbreviatur, aut concava elongatur. Omnis enim differentia, quæ in extenſione ſive corporis obliqui ad rectam magis figuram reductione, & inflexione corporis recti intercedit, in eo conſiſtit, quod in priore caſu elongatio ſit in parte concava, abbreviatio vero in parte convexa, in caſu vero poſteriore contrario ſe modo res habeat.

Cum igitur hæ cartilagines à vi aeris elaſtica potentiam ſemet reſtituendi habeant, quando earum figura, & pororum earundem capacitas ita immutantur, ut aer comprimatur, reſilient, & ſine ulla muſculorum ope ad priſtinam ſuam figuram redibunt. ceu in epiglottide videmus, quæ tamen adeò rigida non eſt. Per hanc ſemet reſtituendi potentiam, & pro-

pag. 482 - vol. II - Tabul. extra Ord.



quam cavitatem thoracis contrahunt, atque dum pulmones inflatos comprimunt, ad expirationem aëris eos diſtendentis contribuunt. Et hæc potiſſima ratio eſt, cur thorax in omnibus corporibus demortuis contrahatur.

Non poſſumus augurari, hoc ab ulla muſculorum ad expirationem ſervientium actione procedere, niſi ſupponamus, eos ſemper ultimos eſſe, qui agere definant, quod non videtur probabile, cum meliores nobis ſuppetant rationes concludendi, muſculos inſpiratorios omnium ultimos eſſe, qui ſeſe contrahere definant. Quicunque verò tandem ultimi ſint, certum tamen eſt, eorum nullos pòſt mortem cavitatem thoracis modificare poſſe, eam aut contrahendo aut diſtendendo, dum è contrario pulmones tum inflati ſunt, & thorax dilatatus, uſque dum poſtmodum ſemetipſum contrahit. Et quamvis idipſum veſiculoſæ pulmonum ſubſtantiæ ſubſidenti ex parte adſcribendum ſit, tamen dum conſideramus, potentiam reſiliendi, aut reflexionem harum cartilaginum, quando extenduntur à vi aëris elaſtica, ſine ulla à ſpiritibus animalibus dependentia oriri, iſtamque potentiam eandem remanere poſt mortem animalis, quæ prior fuerat, atque cartilagines adhucdum ſervare conatum ad primam ſuam redeundi figuram(quæ ſine coſtarum depreſſione, & thoracis contractione obtineri non poteſt) non poſſumus non augurari, hanc potentiam eſſe illam, quæ poſitum unius, atque figuram & capacitatem alterius etiam poſt mortem determinat.

HENRICI EYSSONII

TRACTATUS ANATOMICUS ET MEDICUS

De Oſſibus Infantis Cognoſcendis, Conſervandis & Curandis.

Acceſſit

VOLCHERI COITERI

Eorundem Oſſium Hiſtoria.

ADMONITIO AD LECTOREM.

ETſi Celeberrimi Kerckringii *ſupra allata Oſſium fœtûs Hiſtoria inſtar omnium eſſe poſſit; Clariſſimorum nihilominus* Eyſſonii *&* Coiteri *ſuper eodem argumento Diſſertationes hîc addere lubuit; tum quòd præterea quæ Anatomen ſpectant non pauca ibi occurrant quæ Praxi addictis maximè utilia eſſe videntur; tum etiam quod hâc ratione eximiorum libellorum fato, quantùm in nobis eſt, conſulamus. Quis enim neſcit communem eam Doctorum omnium querelam eſſe, parvulos hujuſmodi libros facile perdi, aut, cùm raro typis iterum mandentur, labentibus annis, vix inveniri poſſe. Atque hoc unum eſt è commodis non contemnendis quæ Bibliothecam iſtam præſtare in Præfatione noſtra monuimus. Vale Lector Amice, & fruere.*

TRACTATVS ANATOMICI AC MEDICI

DE

OSSIBUS INFANTIS.

CAPUT I.

De Vtilitate hujus Oſteologiæ.

QUam multis ac magnis periculoſiſque morbis tenella Infantum corpuſcula ſint obnoxia, non tantùm grandia nonnullorum Autorum volumina, de ſolis Puerorum Affectibus tractantia, ſed & ipſa, proh dolor! quotidiana teſtatur experientia. Sanè ex & ab ipſâ nativitate naſcitur miſeria Infantum, eò majori commiſeratione digna, quo minori malorum ſuorum cognitione ipſimet imbuti ſunt Infantes, ac alios imbuere apti; imò quò minore ſuâ culpâ iiſdem infeſtantur. Quippe vel ipſa principiorum generationis materia in ipſis ſubindè parentum corporibus vitium contraxit inemendabile, vel in ipſo contrahit con-

greſſu ac conceptu: Et ut, ut generationis materia ab omni fuerit immunis corruptelâ, à nutritionis tamen ac nutrimenti vitio haud parvum formato jam embryi corpuſculo imprimi & communicari poteſt vitium. Nec tantùm hæc ſolas tangit culpa matres, ſed & illa, quâ geſtationis totius decurſu inordinatis corporis, ac ſpeciatim abdominis, flexibus, contorſionibus, complicationibus, extenſionibus, concuſſionibus, conſtrictionibuſque ſequacia Fœtus oſſa in vitioſas flectunt figuras: Quin & uterque Parens laſcivioris & ineptioris concubitûs frequentiâ ac immodeſtiâ magnum quandoque malum ſuiſmet creare liberis queunt. Sed, eſto; vacent hac culpâ Parentes; careat vitio Embryon ad partûs uſque terminum; nondùm tamen omnis culpæ ceſſat occaſio, aut vitii cauſa: In ipſo etiam partu periculoſa parit Infanti damna ipſamet Mater, vel damnoſa parat pericula Obſtetrix; dum utraque vel alterutra Fœtûs excluſionem intempeſtivo accelerare conamine laborat; dum illa inordinato parturiendi niſu exeuntem promovere Infantem ſatagit, vel in ipſo ejuſdem fatiſcit exitu; dùm hæc jam jam prodeuntem imperitis contrectat aut attrahit manibus: ne de perverſo corporis puerilis, aut partium ejuſdem ſitu vel antè exitum, vel in ipſo exitu dicam quicquam: At ubi jam ex uteri prodiit latibulis Puerulus, quàm multis mox expoſitus eſt injuriis! quam facilè rudi & ineptâ faſciatione, contrectatione, geſtatione, præproperâ ſtandi vel ambulandi inſtitutione, incommodâ ſtantis vel ambulantis ſuſtentatione, veſtitu arcto vel imperito, curſitatione, ſaltatione, aliiſque pluribus motibus ac modis inordinatis atque immoderatis, cerea ejuſdem & promtè ſeparabilia oſſicula, oſſiculorumque appendices vel proceſſus diſtorquentur aut dislocantur! De quibus omnibus prolixè agit *Galen. l. de Cauſ. Morb. c. 7.* Quæ ſanè omnia cùm citra ullam Infantum oboriantur culpam, accuratam utique exigunt diligentiam eorum, quorum curæ commiſſa ſunt ipſorum Corpuſcula; ne videlicet temerario vel imperito flexu vel motu tenella illorum inflectantur aut dimoveantur oſſicula. *Siquidem*, ut noſtratis *Volcheri Coiteri*, quem ob communem patriam & inſigne Anatomiæ ſtudium libenter in ſcenam produco, verbis utar, quæ habet *in Præfat. de Fœtus Hum. & Infant. Oſſibus*: *Siquidem* (inquam:) *frequentiores membrorum contorſiones ac dislocationes nulli ætati magis, atque puerili contingere (ſunt enim in Infantibus appendices, proceſſus, articulique admodum molles & imperfecti) quotidiana experientia docet. Undè*, ut porrò ſubjungit idem, *non minor commiſeratio atque admiratio me inceſſit parvulorum, qui miſeri ac infelices in imperitorum arrogantiumque barbitonſorum, carnificum, & anicularum crudeles incidunt manûs, atque indè quidam monſtroſis capitibus, multi gibboſi, vari, ſcauri, compernes redeunt, miriſque modis contorta membra portant.*

At verò quibus modis ac mediis occurri poterit hiſce Puerulorum infortuniis? Si parentes, obſtetrices, nutrices, aliæque miniſtræ, ipſique familiares omnes diligenti ſtudeant curâ, ut quam molliter & aptè tenera Infantum aut Puerulorum corpora & artus collocentur, contrectentur ac fulciantur; ſi ſtudioſa impediant cautelâ, ne violentioris injuriæ incurſus improviſus contorqueat, divellatque partes aut artus cedere pronos, vel diuturnior veri ſitus negligentia ac negligentior in vitioſum adactio incurvet ſequaces. At quonam remedii vel auxilii genere ſuccurri poterit contortis, divulſis aut incurvatis jam partibus vel artubus? Si peritâ manuum ope vel operâ ſuo à Chirurgis divulſa oſſicula reponantur loco, ac in rectum redigantur curvata ſitum. At undè hanc haurient operandi peritiam Chirurgi? Sanè ut in omni ætate totius corporis molem variaſque ejuſdem corporis partes valido ſuſtentant Oſſa fulcro; ita ipſamet Infantilis corporis oſſicula & quicquid oſſium naturam induere aut rationem habere debet ac poteſt, hujus peritiæ Chirurgicæ oportet eſſe fundamentum. Niſi enim ſolidâ oſſiculorum ſolidiorum vel molliorum, cartilaginumque ac cartilaginoſarum epiphyſeon cognitione fuerit imbutus Chirurgus, nunquam divulſas à primario oſſe epiphyſes, aut eaſdem à ſe invicem in articulis dimotas, aptâ reponet encheireſi; nunquam diſtortum membrum naturali reſtituet ſitui aut figuræ; imò, quod majoris momenti caput eſt, nunquam compreſſum vitioſè cranium vel pectus ad nativam reducet formam ac capacitatem. Sed quid ſolis hæc inculcanda Chirurgis propono? Ipſi etiam Medici, & vel præcipuè, hâc Oſteologiæ cognitione inſtructi eſſe debent, ut ita talibus Infantum vitiis peritas admovere manûs queant, vel ſaltem Chirurgicas moderentur operationes.

Et hæc primaria eſt, & ferè unica cauſa, per quam & nos adducti prono ſumus affectu, ut conceſſum Academiæ ab Illuſtri Senatu urbano Cadaver Infantis, non tantùm privato ſecuerimus & luſtraverimus exercitio, ac ejuſdem oſſa laborioſiſſimo mundaverimus Sceletoque aptaverimus ſtudio; ſed etiam mundata jam oſſa publicis Lectionibus enarrare ac cùm Adultorum Hominum oſſibus comparare ac conferre decreverimus: idque laudabili Coiteri noſtri exemplo; qui *loc. cit.* ait, ſe *puerorum ſceleta Bononiæ ſibi paraſſe, eorum verò oſſa in ſcholis cùm adultorum oſſibus contuliſſe, & differentiam, eorum auditoribus tùm explicaviſſe, tùm demonſtraviſſe.*

Præter hanc Medicæ conſiderationis cauſam, inſuper ex hac Infantis Oſteologiâ ampla promanat occaſio rimandi & cognoſcendi admirabilem Naturæ proceſſum & progreſſum in formandis & firmandis ſolidioribus noſtri corporis partibus: In oſſibus quippe grandioribus & latioribus Cranii, nempe Frontis, Syncipitis, & Occipitis diffuſæ quaquaverſum ex ſolidiuſculo quaſi Centro tenuiſſimæ filamentorum oſſeorum ſtriæ non tantùm primum oſſeæ ſubſtantiæ ſtamen, ſed etiam materiæ illius ſtamineæ propagationem oculis exhibent curioſis: In iiſdem oſſibus conſpicuæ hinc indè ſolidiuſculæ denſitates, à divulſis & ſeparatis à ſe invicem ſtriis diſtinctæ, interjectum ſtriis tomentum adumbrant ac ſubtegmen: In iiſdem manifeſta ſtriarum verſus ambitum & extremitatem propagatio haud obſcuram generationis Suturarum

injicit

injicit ſuſpicionem; quod videlicet ex mutuo propagatarum ſtriarum occurſu & incurſu mirabilis naſcatur oſſium conſutorum nexus. Similiter adjectæ ac circumjectæ pluribus aliis oſſibus cartilagines; quin eædem jamjam ſolideſcentes, præſertim in jamjam adoleſcentibus puerulis, evidenti argumento indicio, oſſeam epiphyſeon aliarumque cartilaginum poſteà oſſeſcentium duritiem, non initium capere à proximo, cui connectuntur, oſſe, ſed ab ipſo ſui corporis quaſi centro; eoque oſſefacto, eandem ſenſim verſus circumferentiam augeri ac firmari, uſque dum tandem in ſolidam oſſis degeneraverint ſubſtantiam. Quin & manifeſta Dentium in maxillarum alveolis rudimenta, eorundem in ipſo utero demonſtrant generationem. Nec tantum talem generationis oſſium modum ob oculos nobis ponit animoque noſtro inſinuat Infantis Oſteologia; ſed etiam de generati formatique puerulí excluſione eas ſuppeditat rationes, quæ nec omnem excludant, nec nimiam involvant admirationem. *Galenus* equidem *lib.15. de Off. Part. cap. 7.* inquit, quod, *qui fiat, quod cùm alio tempore omni ne ſpecilli quidem cuſpidem, in matricis collum queas immittere; in partubus verò integrum animal illinc egrediatur*, μεῖζον ἐστιν ἀνθρωπίνης γνώσεως, *majus eſt humanâ cognitione*, & de quo πλέον τ θαυμάζειν ἐδὲν ἴσμεν, *præter admirationem nihil ſcimus*: At verò, quod pace Galeni, imò ipſius naturæ dictum velim, (cujus admirabili artificio nihil derogo:) licet Infanti anguſta perrumpenda & penetranda ſit via; attamen dilatari & cedere apta nata eſt eadem, &, quod hujus præcipuè loci eſt, in ipſomet puerulo ea obſervari poteſt partium variarum conſtitutio, per quam à parte Infantis, cœteris paribus, facili excludi poteſt partu. Quippe non tantum molliuſcula ac flexilia Capitis oſſa, anguſtiori orificii uteri meatui ſe ductili accommodant ſequacitate, ſed etiam ob futurarum & hiatuum multiplicitatem in vel ſupra ſe invicem contrahi queunt; non tantum coſtarum ſuperiorum anguſtia ſcapularum, clavicularum, ipſiuſque humeri facili tat depreſſionem, ſed etiam inferiores, verſus abdomen & epigaſtrium contractæ, æqualem ferè pariunt oblongi pectoris compreſſionem; non tantum tota vertebrarum ſeries, ſpinoſis deſtituta proceſſibus, molli prolabitur lævore, ſed etiam ductiles totius ſterni & coſtarum cartilagines ſequaci prolapſum promovent flexibilitate; non tantum lata oſſium Ilium compages, laxis undiquaque colligata vinculis, contractione ſui anguſtat pelvim, ſed etiam cartilaginoſa oſſium Femorum Capita ac additamenta introrsùm versùs & in cartilagineam acetabulorum adacta profunditatem, facilem ſibi conciliant cruribuſque ſequentibus tranſitum. Et hæc quidem omnia ut admirandam Naturæ, vel potius Dei Opt. Max. arguunt ſapientiam, ita etiam ad divinæ ſapientiæ gloriam in flexibilibus Infantilis Sceleti oſſibus demonſtrari poſſunt ad oculum, manuumque contactum. Denique & ex hac Infantis Oſteologiâ patet evidentiſſimè, quomodo Infans vel grandiuſculus tam arctô Uteri continen queat ſpatio: Cum enim molliuſcula non tantum ſint, varieque diviſa ejuſdem oſſa, ſed etiam nonnulla longiora & duriora mollibus donata ſint epiphyſibus; aliaque inſuper ſuo tempore minora & rotundiora, tota ſint cartilaginea; ſit, ut tota Corpuſculi moles in globoſam ſe contrahere & quaſi conglomerare queat figuram. Quo ipſo ſumma pateſcit Dei providentia, quâ per talem Corporis ac partium ſtructuram & ipſi Infanti proſpexit adversùs loci anguſtiam, & Matri gravidæ adversùs violentiorem injuriam.

Et hæc etiam ratio haud poſtrema eſt, ob quam puerilium oſſium contemplatio ſeriò commendari Medicis ac Philiatris mereatur; utpote ex quâ plurima ſcitu non tantùm digna & jucunda, ſed etiam utilia ac neceſſaria haud infructuoſis haurire queunt documentis. Quocirca & nos, præmiſſis hiſce generalioribus, ad particularem Oſteologiæ Infantis Hiſtoriam tranſimus.

Cap. II.

De Suturis Capitis.

Cum diverſitas & multiplicitas Oſſium Cranii Infantilis ſi non naſcatur, ſaltem noſcatur per Suturarum varietatem; haud abs re, & exemplo præclarorum Anatomicorum, nos tacturos eſſe exiſtimamus, ſi Oſſium Hiſtoriæ Suturarum præmittamus delineationem.

Suturæ ſeu Commiſſuræ Oſſium Cranii in homine adulto ſtatuuntur duplices, nempè vel propriæ ac veræ, vel ſpuriæ ac mendoſæ: Veræ, Serratiles, iterum tres ſunt, videlicet Coronalis, Sagittalis, & Lambdoïdalis; Spuriæ, quæ ſquammatum vel imbricum modo aliis incumbunt, ſpeciatim in Oſſibus Temporum. Circà hasce Suturas notabilis in Infantibus obſervatur diverſitas, tum ratione commiſſionis, tum ratione protenſionis, tum ratione numeri. Ratione commiſſionis, nullæ dantur Suturæ Serratiles; quia nulla oſſa ſerratis in ſe invicem ingrediuntur dentationibus; ſed ea, quæ in adultis mutuo pectinatim ſibi occurrunt congreſſu, ſimplicis lineæ ductu juxta ſe invicem protenduntur; undè communi Anatomicorum conſenſu potiùs Harmoniæ ſtatuuntur: Ac proindè poſſent Suturæ Infantilium Oſſium diſtingui, in Harmonicas & Squamoſas. Verùm quia vel in recens nati hujus Infantis Oſſibus reperiuntur dentatæ quædam productiones, præſertim ſuprà fontanellæ membranam in marginibus Oſſium Frontis, quæ poſtea in dentationes ſerratas, ut ſuperiùs innuimus, degenerant; ſatiùs eſſe ducimus, nihil innovare. Præterea in commiſſione Oſſium, quæ in adultis arctiore copulantur ſerratarum dentationum nexu, in Infantibus major obſervatur Harmoniarum laxitas; quæ quidem oritur ob mutui ingreſsûs defectum, ſed in eum tendit finem, tum ut craſſæ meningis productionem, ad Pericranium conſtituendum, propagatam, tranſmittat; tum ut illius *beneficio, inter pariendum, caput in anguſtum compreſſum, facilius prorumpat, partumque reddat facilio-rem*, ut loquitur *Coiterus loc. cit. cap. 1.* & nos innuimus antea. Denique ratione commiſſionis & hoc occurrit notandum, quod videlicet imperfectæ & quaſi mutilæ Oſſium Frontis, Syncipitis & Occipitis extremitates pluribus in locis à ſe invicem vacuo diſtent intervallo, quod membranarum oppletur & clauditur interventu: Sic inter oſſa Temporum ac Syncipitis Frontiſque; inter Occipitis, Syncipitis, & Petroſum; inter os Occipitis &

Harmoniam Sagittalem; &, vel præcipuè inter oſſa Frontis & Syncipitis, Hiatùs aliqui obſervari poſſunt; quorum poſtremus peculiari Fontanellæ donatur nomine; vulgò noſtratibus *de openinge des Hoofts*. *Coïterus* teſtatur, etiam *tendick* vocari; quod tamen vocabulum à delicatioribus omittitur Autoribus. Hiatus autem hic notabilis, etiam in vivis, promtè obſervari poteſt levi digitorum palpatione, ipſorumque oculorum ſubſidio; utpote qui pulſatili quadam palpitatione & digitis eſt manifeſtus & oculis: Eſtque figuræ ſuæ ratione, in recens aut nuper natis puerulis, Rhomboides, utpote cujus latera inæqualia ex quatuor hiulcorum Oſſium extremitatibus reſultantia, in obliquos deſinunt angulos: Quamdiu autem apertus eſt hic Cerebri fons, vicario membranarum craſſarum ac denſarum clauditur interventu. An verò hæ membranæ ſucceſſu temporis in oſſeam degenerent duritiem; an potiùs ipſa tum frontis tum bregmatis oſſa ſuam paulatim propagent ſoliditatem; dubitationi obnoxium multi reddiderunt Autores, dùm alii membranas in os durari, alii oſſa frontis & ſyncipitis exquiſitiùs committi, aſſerunt. Verùm cùm membranæ Fontanellam opplentes, nihil aliud ſint, quàm menynx dura, ejuſque reduplicatio & reflexio, pericranium producens; inſuperque manifeſtæ Oſſium dentationes ipſam ſupergrediantur membranam; verô judicamus ſimilius, ipſa oſſa in marginibus ſuis protenſa, tandem hunc opplere & ſolidare hiatum. At an hæc foveæ hujus induratio tum demùm ſuccedit, quando articulatas proferre voces incipit puerulus? uti nonnullis placere video. Verùm cùm vocis articulatæ pronunciatio vix quicquam habeat cùm cranii Oſſibus commune; & contrà adultis nonnullis anno 26. imò 40. ex obſervationibus *Bauhini Theatr. Anatom. lib. 3. cap. 6. Bartholini Anatom. Refor. libell. 4. cap. 6.* hiaſſe viſum ſit Cranium, quibus dubio procul articulatas proferres voces licuit; non exiſtimamus, indubitatæ veritatis hanc eſſe ſententiam. Sed cui uſui, cui bono hic ſervit hiatus? An ut eò melior detur vaporum per hanc membranarum foveam exſpiratio? At cùm ipſa Calvariæ oſſa pleraque, aut ſaltem maximæ plerorumque partes per conſpicuam ſtriarum ſuarum raritatem, promtiùs tranſmittere halitus queant, etiam craſſiores; utut dura etiam illic interveniat menynx; ipſæque denſiores ſint in fontanellâ membranæ; non neceſſariò ad hanc confugiendum eſſe cauſam cenſemus; quin potiùs in eo ejuſdem acquieſcimus fine, ut ſcilicet Capitis in partu promoveat compreſſionem; de quâ diximus antè. De commiſſione Suturarum Spuriarum, videlic. ſquammoſarum & harmonicarum reliquarum, cùm parùm aut nihil in Infantibus occurrat diverſum aut peculiare, niſi ratione numeri; ideo illud ad numeri relegamus contemplationem. Atque ita apparet diverſus in Infantibus commiſſionis Suturarum ſeu Oſſium modus: Præter hanc autem & alia occurrit in parvulis varietas ratione Suturarum; dum videlicet longiùs, ac in adulti hominis ſolent calvariâ, protenduntur. Et hæc quidem protenſionis in Pueris diverſitas in ſolâ, ſaltem manifeſtiùs, contingit Sagittali Suturâ. Hæc quippe non ſola ſcindit oſſa bregmatis, idque recto inter Coronalem & Lamdoïdalem Suturam tramite; ſe [illegible]trorſum ultra Coronalem ſuturam per frontis os ad naſi uſque intercilium excurrens, in harmoniam, naſi dorſum dividentem, ſe inſinuat: Invenitur quidem talis Sagittalis Suturæ, etiam in adultis, nonnunquam protenſio; cujus rei exemplum præbet illud Cranium, quod egregius Chirurgus, Magiſter *Johannes Nyhoff*, in ſuâ oſtentat tonſtrinâ; verùm rariùs tale quid ſpectatur; cùm tamen, teſte *Fallopio in Obſerv. Anat. pag.* (*m.*) 407. *ſemper ac perpetuò in iis, qui annum unum non exceſſerant*, reperiatur hæc Suturæ propagatio. Nec credendum eſt in ſolis Mulierum perſeverare Capitibus hanc protenſionem; quaſi muliebris Cranii indicium ſit Suturæ Sagittalis ad naſum, ſeu per frontem excurſus; cùm ſolido careat hoc fundamento: Ut & fallax eſt ea *Anatomicorum regula: quod Sutura Sagittalis producatur uſque ad nares in iis, quibus lata admodum & anguloſa ſit frons*; quod *obſervare* ſuo tempore *adhuc non potuiſſe* ſe, teſtatur *Fallop. loc. cit.* Sufficit nobis, in [illegible]tis Oſteologiâ eandem demonſtrari poſſe, & facilitandæ Capitis compreſſioni in partu deſtinatam eſſe. Sed quæ cauſa, quod aliæ Suturæ veræ, videlicet Sagittalis, interjecta Coronali & Lambdoïdali, ipſæque hæ poſteriores, pectiniformibus inter ſe mutuò committantur dentationibus; hæc verò in plurimis Capitibus penitùs obliteretur ac evaneſcat, nullo ſui relicto veſtigio? Sanè, ſi quis conjecturæ locus eſt, videtur natura per hanc Oſſis Frontis ſoliditatem & lævitatem, Frontis humanæ conſuluiſſe tum robori, tum ornatui: Cùm enim pluribus externis frons ſit obnoxia injuriis, utique, ſi laxiore connecteretur Suturâ, etiam promptiore afficeretur Cerebrum damno, in illis præſertim caſibus vel ictibus, qui à Fronte incidunt aut affligunt. Præterea cùm politam deceat eſſe frontem, & lævigatâ exporrectam ſuperficie, utique omnes abeſſe debuerunt Suturarum inæqualitates vel aſperitates. Et hæc hactenùs eſt memorabilis illa Suturæ Sagittalis per frontem ad uſque nares projectio. At an inſuper retrorſum in occipitis protendatur eadem Os; imò per idem ad ipſum uſque Occipitii foramen, per quod Spinalis deſcendit medulla; diverſæ ſunt apud Anatomicos ſententiæ. Quod primum attinet quæſitum, an nempè Sagittalis etiam Sutura in occipitis uſque excurrat os; verum quidem eſt, teſte ipsâmet in hoc noſtro Sceleto autopſiâ, in extremo & ſuperior Oſſis primi occipitis apice, è regione Suturæ Sagittalis, cùm Lambdoïdali concurrentis, fiſſuram quandam ſeu rimulam parallelam, nulla membranâ intercurrente repletam, *adſcriptæque in margine lineæ reſpondentem*, notari, idque ſecundum *Obſervationes Anatomicas Fallopii loc. cit. in omnibus fermè qui nondùm ſextum vitæ menſem attigêre*: attamen eam fiſſuram eſſe Sagittalis Suturæ productionem, nobis non ſit veroſimile; ſed potiùs exiſtimamus, peculiarem eſſe oſſis hujus occipitalis hiatum, facilitandæ occipitis anguſtationi inſervientem. Et ſanè non ex ſtriarum ſibi-met invicem occurrentium naſcitur marginibus; ſed potiùs ex nonnullarum, necdum ad apicem uſque propagatarum, defectu reſultat: nec etiam diſtantes à ſe invicem vacui ſpatioli margines interveniente occluduntur membranâ; quod tamen in

ante-

anteriore per frontem, ipſumque verticem, protenſione contingit. Ideoque malumus cùm *Fallopio ibid.* dicere, quod *hæc oſſis occipitii diviſio ad ſagittalem deſinat* ſuturam His ità poſitis, evidentior eſt ad alterum quæſitum reſponſio. Cùm enim ne quidem hæc manifeſta oſſis Occipitis ſciſſura ſit Suturæ Sagittalis propagatio; multò minùs poterit eadem ulteriùs ad ipſum uſque ſpinalis Medullæ foramen excurrere: Imò ipſius illius ſciſſuræ rima tranſverſim à ſuperiore occipitalis oſſis apice ad medullæ ſpinalis foramen bipartiri nequit Occiput; quia ex medio quaſi Oſſis hujus Occipitis centro ſtamineæ quaquaversùm diffunduntur ſtriæ; atqui ſi rima illa totum divideret os, etiam ipſum divideret ſtriarum centrum & principium; quod primi Oſſium ſtaminis generationi repugnat & propagationi, qualis in aliis Cranii obſervatur Oſſibus. Teſtatur quidem Clariſſimus *Coïterus* noſtras *loc. cit.* quod *Sagittalis Sutura in Infantibus à Fallopio ſemel viſa ſit, per medium oſſis occipitis uſque ad ſpinalis medullæ foramen perveniſſe*: Ipſe tamen *Fallopius loc. cit.* planè contrariam tuetur & profitetur ſententiam: Dicit enim expreſſis verbis, *falſum eſſe optimè* ſe *noviſſe, quod hæc eadem Sutura Sagittalis aliquandò in Infantibus occipitii os uſque ad ſpinalis medullæ foramen dividat*; additque ſe *plurimos puerulos & unius anni, & ſex menſium, & duorum, & unius quoque tantùm ab exortu; imo non paucos ante tempus maturitatis editos, qui octo, aut ſeptem, aut ſex menſium ſpatium in utero impleverant, ſecuiſſe; verum nunquàm hoc miraculum in his reperire potuiſſe.* Quin *Veſalius inexam. Obſerv. Fallop. p. (m)* 36. dicit, *neſcire* ſe *quis* tale quid *ſcripſerit vel viderit.* Ut adeò mirum haud immeritò videatur, quod tale de *Fallopio* teſtimonium noſter ferat *Coïterus.* Verùm ſi ſequentia Fallopii inſpiciantur & attendantur verba, quibus fatetur diſertiſſimè, *Hoc illud unum, eſſe, quod aut ſe, aut alios Anatomicos decepit*; (videtur reſpicere ad deſcriptam paulò antè in apice oſſis Occipitis diviſionem:) credibile eſt, non tantùm alios Anatomicos, ſed & ipſummet *Fallopium* àliquandò illam propoſuiſſe aut approbaſſe opinionem, quàm poſteà, per ipſam certiùs edoctus autopſiam, publicis retractaverit ſcriptis. Et hoc ipſum pro noſtratis *Coïteri* defenſione ac excuſatione velim acceptum; utpote qui vel ex ipſius *Fallopii* ore hoc fortè hauſerit, vel ex aliorum hoc de *Fallopio* teſtantium retulerit fide; ſicque in errorem non tam Anatomicum, ſed ſaltem de Anatomico fuerit lapſus.

Denique in Suturarum contemplatione & illa reſtat declaranda ab adultorum Suturis diſcrepantia, quâ numerus illarum permanentes in adultorum calvariis commiſſuras exſuperat. Nempe præter communes cùm adultorum craniis Suturas, inſuper in Infantum Capitibus, ſpeciatim *primò* in oſſe Frontis Suturæ Sagittalis protenſio; *ſecundò* in oſſe Occipitis primo Rima ſuturiformis ſuperior, & inter hoc & ſecundum tertiumque, ut & inter hæc duo & quartum ejuſdem Occipitii os harmonicæ connexiones; *tertiò* in Oſſibus temporum, inter partem eorundem ſquammoſam & petroſam, nec non inter oſſis petroſi ſeu auditorii Concham partemque oſſium temporum & Circulum oſſium, membranam Tympani ſuſtinentem, orbiculares harmoniæ; *quartò* maxillæ ſuperioris oſſe tertio, quod palati maximam conſtituit portionem, in principio palati, ab uno extremo dente Inciſore versùs alterum ſimiliter extremum, ſigmoideæ ferè lineæ, quatuor Inciſores dentes comprehendentes; denique *quintò* in maxillæ Inferioris medio, ipſiuſque menti ſciſſura una, & utrimque in lateribus, ubi jam jam aſſurgit in proceſſum maxilla Coronoidem, aliæ diviſiones partim harmonicæ, partim utcunque ſquammoſæ, (quarum apud alios nullam video fieri mentionem:) peculiarem merentur conſiderationem & enumerationem: Reliquæ, quæ hinc indè obſervantur ſuperficiariæ oſſium Cranii fiſſuræ, aut veræ ſuturæ non ſunt, aut naturæ lapſu vel luſu contingunt, aut in adultis etiam capitibus queunt animadverti. Sed ſatis diù nos Suturarum detinuit nexus ac numerus: Tempus eſt, ut ad ipſa Capitis progrediamur oſſa.

Cap. III.

De Oſsibus Capitis.

ANtequam ad ſpecialem Oſſium Cranii Infantilis deſcendamus hiſtoriolam; præmonendum hoc duximus, quod, cùm Infantum oſſa plurima, ne dicam omnia, imperfecta ſint & hiulca, pluraque inſuper cartilaginea ſaltem ac quaſi chartacea, eadem multis cavitatibus, ſinubus, foraminibus, proceſſibus, aliiſque protuberantiis vel deſtitui penitùs vel gaudere imperfectis. Quod probè notandum eſt in Oſteologia, ſpeciatim Infantilis Cranii; ne quis exiſtimet, omnia, quæ in adultorum Spectari poſſunt Calvariis, ita ſimiliter in puerulorum Capitibus ſub oculorum cadere obtutum, aut manuum mundantium ferre contactum aquæque efferveſcentis coquentem calorem: Sed hæc aliaque ex particulari Oſſium pateſcent examine. Præterea notandum & hoc eſt in genere de Cranii puerilis Oſſibus, quod videlicet tenuiſſima ſint in recenter natis, ideoque cerea quaſi & vel leviore flexibilia preſſione; quod duabus careant tabularum laminis, & interfusâ hiſce Diploës fungoſitate. *Riolanus* quidem *diſparilitatem eſſe inter Oſſa* Cranii, teſtatur *Encheir. Anat. Pathol. lib.* 1. *cap.* 27. *quippe oſſa Occipitis eſſe omnium tenuiſſima, contrà quam in adultis; cæteris autem craſſiora cerni oſſa Frontis.* At verò licet in oſſe Occipitis primo (quod hic ſpeciatim à *Riolano* indigitatur:) hinc indè major quædam notetur tenuitas; potior tamen & media ipſius portiō, præſertim versùs medullæ ſpinalis foramen, craſſitie ſuâ reliqua ſuperat Cranii ſuperioris Oſſa, ipſius etiam frontis: Nam quæ in oſſe Frontis obſervatur, ad latera præcipuè ſuturæ Sagittalis, craſſities, videtur potiùs ex lamellarum oriri duplicitate, quam ex ſimplicis oſſis illic mole aut ſubſtantiæ multitudine. Quippe, ut hac occaſione ad particularem tranſeamus diverſitatum nonnullarum deſcriptionem, *Oſſa Frontis* ſupra naſum aliquouſque duplicitatem videntur nobis aliquam eſſe nacta; quæ, non tam ex craſſitie obſcuriore, quam ex rimularum nonnullarum hiatu, pervio quidem in interiore cranii cavitate, at non tranſmittente vel aciculæ cuſpidem, poteſt elici: Adeò ut hic duplicis rudimenta laminæ liceat intueri curioſis. At interim certum eſſe credimus, quod ab aliis communiter ſtatuitur Autoribus, nullam inter illam duplicitatem

eſſe cavitatem ſinuoſam; qualis in adultorum ſolet obſervari Calvariis aut frontibus. Præterea & hoc Frontis Oſſibus eſt ſingulare, quod duo ſint ob ſuturæ Sagittalis productionem; quâ de & nos ſuprà eg mus. In *Oſſibus Syncipitis* ſive Bregmatis, nihil occurrit peculiare, niſi hiulcæ eorundem, præſertim in loco fontanellæ, extremitates. *Occipitis oſſa*, præter ſiſſuram & craſſitiem, de quibus ſuprà dictum, inſuper ratione diviſionis & numeri attentiorem ſui requirunt conſiderationem. Namque, non, ut in adultis, ex uno conſtant oſſe; ſed ex quatuor diſtinctis partibus: Quarum prima eſt tota illa & ſuperior Occipitii latioris expanſio, quæ à veris ſuturæ Lambdoidalis circumſcribitur cruribus; ſecunda & tertia magni foraminis, per quod ſpinalis ex cerebro deſcendit medulla, latera efformant; quarta denique eſt ea pars, quæ ſecundæ & tertiæ interjecta portioni, reliquam anteriorem magni foraminis ambit & claudit partem. *Hanc* quidem Oſſis Occipitis *partem* quartam *nondum* ſe *obſervaſſe* teſtatur *Riolanus loc. cit.* At verò ſatis manifeſta eſt hæc portio; &, ſi foramen illud magnum, quod ſpinalis penetrat medulla, ad Occipitis referatur os eique inſculpatur, non poteſt non Oſſibus Occipitalibus accenſeri; cùm evidentiſſime ad foraminis illius ambitum conſtituendum concurrat. Nec aptè Sphenoidis ſeu Cuneiformis oſſis partibus annumeratur: quod velle videtur *Riolanus ibidem*: Cum laxè ſatis inter ſe cohæreant, & promptè divellantur; cùm Oſſibus verò Occipitis, ſecundo & tertio, arctiore hæreat vinculo hæc ipſa, de qua agimus, Occipitii particula. In *Oſſibus Temporum*, memoratu digna & ſcitu, hæc eſt varietas; quod videlicet non tantùm ex duabus conſtet partibus, ſed etiam quod in alterâ deficiant quædam, quædam quaſi abundent. Nempe manifeſtâ Oſſa Temporum in duas partes ſeparantur diviſione: quarum una, ſtrictiùs Temporа conſtituens, & Squammoſa communiter dicta, nihil peculiare habet, vel ratione præcipui oſſis, vel ratione Zygomatici proceſſus. Sed altera pars, vulgari Petroſæ nomine veniens, deſtituitur ſtyliformi appendice, & mammillari Apophyſi, ut & exteriore meatu auditorio; utpote quæ cartilagineam aliquamdiu ſervant ſubſtantiam: Hunc verò talium additamentorum defectum, Circuli cujuſdam Oſſei compenſat natura exceſſu: Hic autem Circulus, non quidem plenus, ſed aliquâ hiulcus parte, extremis cavitatis Tympani marginibus laxâ affigitur facileque ſeparabili connexione, ipſamque Tympani membranam, ſibi orbiculato affixam nexu, ſuprà Tympani expandit cavitatem. In ipſis verò hujus oſſis Petroſi Cavitatibus non tantùm commemorationem, ſed etiam admirationem meretur tùm hujuſmet Tympani tùm Labyrinthi, tùm Cochleæ *non magnitudine minus, quam figurâ ſymmetriâ, perfectioni ſuæ proxima* conſtitutio, teſte *Veslingio Syntagm. Anat. cap.* 8. licet *Riol. in Encheir. loc. cit.* dicat, *Cavitates eſſe admodum anguſtas, nec Labyrinthi ſtructuram admirabilem, veluti in adultis inſpici poſſe.* Intrà verò Tympani Concham contenta hæc tria Auditus Oſſicula, nempe Malleus, Incus, & Stapes, hoc peculiari gaudent privilegio, in ipſis etiam Infantibus, quod ſcilicet ſubſtantiæ duritie, magnitudine, figurâ diſcrepent nihil aut ſaltem parùm, ab ipſis hiſce Auditûs Inſtrumentis in adultis hominibus aut ſenibus: Quod equidem mirum primâ videtur fronte, nempe tantilla Oſſicula mox à nativitate tantâ pollere prærogativâ, quâ, cùm alia omnia oſſa cùm ætatis incremento, inſuper duritiei, magnitudiniſque, imò & pleraque figuræ acquirant incrementum; hæc tamen vix in talibus mutentur affectionibus: At interim cùm ſeparata ſint ab aliis Oſſibus aut partibus nutrimentum communicantibus, hæc ipſa Oſſicula; non adeò mirum eſt, nullum aut exiguum ſaltem nanciſci eadem augmentum aut conformationem aliam; præſertim, cùm vel in tenellâ ipſi Infantes ſonos voceſque percipere debeant æta-te; ad quarum aptiorem perceptionem talis horum Oſſium aliorumque Auditûs inſtrumentorum requirebatur ſoliditas, moles ac forma.

Sed audienda etiam eſt auditu haud indigna *Oſſis Cuneiformis* conſtitutio, in Infantibus ab adultorum conſtitutione diſcrepans. Quippe Os Cuneiforme, inſtar Cunei reliquis Cranii Oſſibus interjectum, & quaſi interpactum, unicum eſt in adultioribus, & continuo ſibi, non tantùm antrorsùm, versùs palatum, ſed etiam ad latera verſus tempora, cohæret nexu: Sed in Infantibus ex pluribus coagmentatur partibus. Plurimorum equidem Anatomicorum ſententia eſt, ex quatuor hoc os Sphenoideum in puerulis conflari partibus; in quarum tamen numero & deſignatione non conveniunt ipſimet. *Fallopius enim in Obſervationibus Anatomicis*, eumque ſecutus *Coiterus* noſtras *loc.* ſæpiùs *cit.* duas primas enumerant & deſcribunt partes hujus Oſſis Cuneiformis, nempe unam craſſiorem, *quæ quaſi vera baſis totius Oſſis videtur, mediamque propemodùm baſin Capitis occupat, ſellamque* equinam vulgò dictam, glandulæ pituitariæ excipiendæ dicatam, ſibi *inſculptam habet*; alteram verò latiorem, quæ *veluti alas geminas oſſeas poſſidet, ac cui viſorii nervi ſimul copulati primò hærent, atque disjuncti, dùm oculos petunt, foramina inurunt*; haſque duas partes *copioſâ cartilagine* ſibi invicem *copulari* ſtatuunt, ut ex hiſce *Fallopii* verbis *lib. cap. p.* (*m*) 412. patet. Verum enimverò cùm inter haſce duas (ſcilicet!) partes nullam, multò minùs copioſam cartilaginem, imò ne ullum quidem diviſionis veſtigium obſervare potuerim ipſemet, aut potuerint alii, utut in exemptâ hac Oſſis Cuneiformis baſi, probeque mundatâ ac ſiccatâ, curioſiore inveſtigaverimus ſtudio; ſed undiquaque cohærentes & unitas craſſiori hujus Oſſis parti inveneri-mus latiuſculas alas; exiſtimamus haud immeritò, pro unâ eâdemque primâ Oſſis Sphenoidis parte habendum eſſe hoc os; quod per-peram in duas dirimitur portiones. Et hæc dubio procul cauſa fuit, quod *Riol. Ench. Anatom. Pathol. lib.* 1. *cap.* 27. contrà *Fallopium*, *Sellam equinam*, & *Apophyſes Viſoriis nervis deſtinatas*, unam eſſe velit Oſſis Cuneiformis partem. Interim hic *Riolani* conſenſus non extorquebit nobis, ut aſſentiamur illi, in aſſignandâ alterâ Oſſis Cuneiformis parte: Namque is, ut quaternarium retineat partium Oſſis Sphenoidis numerum, *quartam* eſſe eam ſtatuit, quæ *infra ſellam equinam protenditur ad coronas occipitis*, ut ait *loc. cit.* At verò cùm hæc pars, baſi Cuneiformis oſſis, & lateralibus Occipitis Oſſibus interjecta, inter Oſſis Occipitalis partes

ſuperiùs

ſuperiùs à nobis ſit recenſita, & ob rationes *ibi* allatas recenſeri debuerit; utique eadem Oſſis Cuneiformis portionibus non erit annumeranda. Quis ergò Partium oſſis Cuneiformis ineundus erit calculus ac computus? Sanè ſi noſtriſmet arrogare fidem debeamus oculis ac manibus, nec fallaci nobis imponat natura luſu aut lapſu; exiſtimamus, Oſſis Sphenoidis partes ad ternarium reducendas eſſe numerum; ut videlicet ea pars, quæ baſin non tantùm Oſſis Cuneiformis, ſed etiam totius quaſi Cranii conſtituit, ac tùm proceſſibus ſuis parvis, ſursùm protuberantibus, Sellam equinam format, tùm aliis latioribus, antrorſum & versùs latera aliquouſque expanſis, duas quaſi alas emittit, ſub quibus Optici aliique tranſeunt nervi, prima ſtatuatur & primaria; ſecundam verò & tertiam exhibeant proceſsûs vulgò dicti Pterygoidei, qui in lateribus, tùm dextro, tùm ſiniſtro ſiti, per interjectam partem primam, manifeſtè in duas dividuntur partes. Et hæ duæ partes conſtituunt duas illas Veſpertilionem Alas, quæ non tantùm poſt palati planitiem retrorsùm, ſed & ſub Zygomatibus ad anteriora Oſſium Temporum latera ſursùm expanduntur, uſque ad ipſa Frontis oſſa, poſt proceſſum eorundem Zygomaticum.

In *Oſſe Cribriformi* non adeò magna occurrit diverſitas; quippe quàm ipſa Oſſis præcipuè abſolvit imperfectio. Adeſt enim in recens natis Infantibus, Oſſeæ lamellæ, Narium cavitatem inſtar Septi diſcriminantis; adſunt duorum oſſium Spongioſorum, dicto Septo utrimque adhærentium; adſunt duarum ſquammularum, ad orbitas oculorum conſtituendas cùm aliis concurrentium, rudimenta, quæ quidem, utut tenuia ſint ac flexilia, multâque cartilagine farta ac firmata, veram tamen oſſium nacta ſunt ſubſtantiam: Undè etiam erroris poſſunt argui illi Anatomici, qui *Os Cribroſum totum eſſe cartilaginoſum in pueris* ſtatuunt; quales ſunt *Coïterus loc. cit.* & hujus veſtigiis verbotenùs inſiſtens *Riolanus* itidem *l. c.* Præter hanc tamen minùs notabilem ab adultis diſcrepantiam, in hoc ipſo Oſſe obſervabilis eſt defectus, tum Tabulæ, cribri inſtar perforatæ ac pertuſæ, in mediâ Oſſis frontalis ſuprâ nares baſi ſitæ; tum Proceſsûs illius, ſurſum protenſi, & Criſtæ galli nomine noti: Harum enim duarum oſſis Cribriformis partium Infantes deſtituuntur præſentiâ. Interim per hoſce defectùs nullo afficiuntur Infantes detrimento, ſed potiùs commodo fruuntur emolumento. Namque nec in utero hâc cribrosâ indiguit fætus Tabulâ, utpote qui ne quidem aëris attractione vel expulſione ibidem fuit gaviſus, aut narium muco excernendo fuit occupatus; nec jam lucis potitus uſurâ Infans, mox Cribri illius exigit exiſtentiam, utpote qui necdum validiore preſſus reſpiratione, illius requirit uſum: Quinimò mollis & propemodùm fluidi Cerebri proceſſus mammillares Cribri illius facilè obturarent foraminula, ſi mox à partu ac in primâ Infantia huic Cribroſæ incumberent Tabulæ; undè non poſſent non oboriri Puerulis infeſta vitæ pericula, præſertim in ipſo ex clauſtris uterinis emergendi conatu, in quo proni capitis vix ac ne vix quidem evitare poſſunt compreſſionem, quam mollioris Cerebri non poteſt non ſequi ſubſtantia. Præterea ex Cribriformi hâc tabulâ ſursùm protuberans Galli Criſta moleſto molles feriret acumine proceſſus, aut velantes eoſdem membranas, ſi vel in ipſo partu, vel poſtquam in lucem editus eſt Infans, vix evitabili, aut etiam imperitâ Cerebrum eidem apprimeretur preſſione aut inclinatione Capitis puerilis.

Maxillæ Superioris in Infantibus *Oſſa* nullam aut ſaltem exiguam ab Adultis agnoſcunt diſcrepantiam. Quippe conveniunt Numero; dum æquè in puerulis ac in Infantibus undecim reperiuntur; videlicet duo Zygomatica, duo Lachrymalia, duo Maxillaria, duo Naſi exteriora, duo Palati poſteriora, & denique unum Vomeriforme: Conveniunt Situ, ac Figura, dum non ſecùs ac in ætate provectis, omnia hæc oſſa collocantur ac circumſcribuntur: Sic oſſa Zygomatica, inter Oculos, Tempora Buccaſque protuberantia, introrsùm ſuperne, in Orbitarum Ocularium partem inferiorem Canthumque minorem ſeu externum dilatantur; extrorsùm verò ac deorsùm ad Semicirculi illius Oſſei ſub Temporibus, qui Zygomatis ſeu Oſſis jugalis venit nomine, partem conſtituendam ſenſim anguſtantur: Sic Oſſicula Lachrimalia tenuiſſima, & vel in adultis ferè chartacea, inſtar Unguium (unde & Oſſis Unguis appellatio ſingulis tribuitur:) in majore Oculorum Cantho carunculam fulciunt Lachrimalem: Sic duo Maxillaria, omnium maxima, ſub buccis ſita, infernè in Palati expanduntur planitiem ejuſque maximam abſolvunt portionem; ſupernè verò partim per anguſtam inter oſſa Lachrymalia & Zygomatica viam, Oculorum ingreſſa orbitam, in Canthi majoris ac pavimenti orbitarii partem lateſcunt, partim ſursùm ac extrorsùm in interiorem Naſi aſſurgunt baſin: Sic Oſſa Naſi exteriora, ex latiuſcula baſi, in obtuſum uſque ad mediam frontis regionem producta angulum, eminentiorem Naſi formant partem: Sic Oſſicula Palati poſteriora, extremis Narium foraminibus, in fauces hiantibus, ſubſtrata, in tenues dilatantur lamellas: Sic denique Os Vomeris, impar, palati rimæ ſuperjectum & ad oſſis Cuneiformis baſin ac corpus porrectum, non tantùm infernè Narium diſſepit foramina, ſed & alterum earundem fulcit Septum. Hæc autem horum Oſſium, tam in Infantibus, quam in Adultis, quoad numerum, ſitum, & figuram, congruentia, in eum videtur conſpirare ſcopum, ut Infantum faciem mox à nativitate, ſua comitaretur conformationis elegantia; eademque Matri compenſaretur geſtationis & parturitionis moleſtia. Quid enim Matri, poſt perpeſſos tam diuturnos ac graves plerumque dolores, poteſt eſſe gratius ac dulcius, quam numeris omnibus abſolutum probeque conformatum, ac blandè renidentem contueri Puelluli, à ſe editi, vultum? Contrà verò quid defatigatæ, debilitatæ, ac quandoque fatiſcenti Puerperæ acerbius creare poſſet cordolium, ſi diſtortam, vel hiantem, vel turpiter exſtantem, aliiſque modis depravatam conſpicaretur pupi ſui faciem? Qualis tamen faciei deturpatio facili contingeret negotio, ſi horum oſſium deficerent quædam, aut abundarent; quædam etiam imperfectæ & mutilæ forent figuræ; utpote cùm hac ratione in partu, præſertim difficiliore, vel in vacuum alteriùs locum ſe alterum promptè inſinuaret os; vel hoc extrorsùm propulſum aut introrsùm depreſſum, turpem conciliaret in loco vacuo hiatum; vel unum os

ab altero per numeri exceſſum, diviſum, ac in enixu in vitioſam detortum figuram, multum de vultûs demeret pulchritudine; vel denique perfectionis in uno aut altero defectus perfectiori officeret elegantiæ. Quin imò maxima in hiſce vitiis naſceretur obſtetrici difficultas, aut cuicunque demùm vitiorum illorum demandaretur emendatio: Quippe non poſſent diſtorta, vel hiantia, vel protuberantia turpiter faciei oſſa, ſuo promptè aptèque reſtitui loco; cùm non poſſint ſingula idoneis duci aut trahi in hanc vel illam partem inſtrumentis, aut manibus: Undè neceſſariò cùm ætatis incremento adoleſceret deformitas. Hi autem fines in iis ſaltem obtinent Oſſibus Maxillæ ſuperioris, quæ vel tota vel ex parte aliquâ faciei objiciuntur aut obvertuntur muſculis aut velamentis: Interim & alia ejuſdem Maxillæ oſſa, vel horum partes. cùm adultorum Oſſibus aut Oſſium partibus conſentiunt, tùm ut oculorum firment orbitas, & in orbitis ipſos oculos, tùm ut palati ſuſpendant atque expandant fornicem, quod utrumque in ipſis etiam requirebatur Infantibus. Ut adeò non ſine provido Sapientis Naturæ, vel potiùs Sapientiæ divinæ conſilio, hoc Oſſa Maxillæ ſuperioris, in Numero, Situ, & Figurâ, gaudent privilegio.

Antequam autem ad maxillæ inferioris deſcendamus Oſſa, lubet primò Orbitam Oculi conſtituentia luſtrare Oſſa; non quod peculiaria ſint, & à jam recenſitis & deſcriptis diſtincta; ſed quod diſtinctam pariant pro continendis oculis Cameram, ac reconditorium. Coagmentatur itaque Oculi orbita ex ſex Oſſibus, quorum quatuor ſunt aliorum Oſſium partes, duo verò quaſi peculiaria. Nempè ſuperiorem Orbitæ fornicem conſtituit Os Frontale, introrsùm reflexum & expanſum: Canthum ejuſdem externum formant duo oſſa, videlicet, partim oſſis Cunei formis Proceſſus temporalis, inter oſſis Zygomatici baſin & oſſis Frontalis fornicem, versùs oculum, recurvatus ac dilatatus; partim ipſa oſſis Zygomatici baſis dicta: Pavimentum verò ſternit, pro majore ſaltem parte, os Maxillare, ſpeciatim dictum, latiuſculo flexu inter oſſis jugalis baſin & oſſis lachrymalis ac ethmoidei laminulas protenſum: Denique majoris canthi parietem partim Lachrymalis oſſis Unguis, partim oſſisSpongioſi ſquammula efformat. Hæc autem duo poſteriora oſſa vocamus *quaſi peculiaria*; quia, licet os lachrymale ad & inter Maxillæ ſuperioris recenſeatur oſſa; & Squammoſa Tabula ad os reducatur ethmoideum; non tamen ſunt veræ oſſium illorum propagines, ſed potius iiſdem adhærent ac adjiciuntur. Sed in his quoque Orbitæ oſſibus nihil occurrit, quod ab adultorum abludat conſtitutione, niſi in ſolius Oſſis Lachrymalis ſubſtantia, quæ, cùm in ipſis tenuiſſima ſi adultis, tenuiorem longè ac molliorem in Infantibus obtinet ac nacta eſt ſequacitatem; undè in naſi mundatione unà cùm cartilaginibus extractum eſt & abjectum. Relictis itaque hiſce Orbitariis oſſibus, delabimur ad

Oſſa *Maxillæ Inferioris*; in quibus quædam notanda veniunt diſcrimina ab Adultorum Maxillâ. Hæc quippe in hiſce in unicum degenerat os: In Infantibus verò, duabus conſtat partibus, Suturæ Harmonicæ in mento interventu diviſis, Habet autem & hæc Maxillæ Inferioris in duo oſſa diſtinctio ſuum uſum in ipſo parturiendi conatu; dum videlicet in primo proni Capitis per anguſtiorem viam tranſitu, promptiùs ob divulſionem introrsùm cedentia oſſa, faciliorem pariunt tenello Capiti egreſſum. At ſi unica foret ſolidioris Maxillæ compages, eadem, cedere neſcia, exeunti moram injiceret Capiti, ipſique Infanti; præſertim ſi ipſa lateſceret versùs latera Maxilla. Præter hanc vulgarem in omnibus puerulis diviſionem, in hoc noſtro Infantis Sceleto nova, nec à quoquam deſcripta, ſe obtulit nobis ſciſſura, in utroque Maxillæ inferioris oſſe. Nempè in medio ferè uniuſcujuſque Oſſis loco, quâ parte craſſiorem ſortitur protuberantiam, ac jam jamque in latiorem aſſurgere nititur planitiem, fiſſura quædam ac divulſio comparuit, quæ partim per modum harmonicæ, partim per modum ſquammoſæ ſuturæ adeò laxè cohærebat, ut levi inter mundandum contactu à ſe diſcederent ipſa oſſa, in ſiniſtro maxillæ latere: Undè primò intuitu exiſtimabam, fractam à me tenerioris Oſſis ſubſtantiam: At verò cùm aptarem iterum alterum alteri os, inſuperque in eodem oppoſiti lateris loco ſimilem obſervarem cohæſionem, ſeparatu haud difficilem non tamen hactenùs ſeparatam, indubitato credidi argumento, non fracturam violentam, ſed ſciſſuram eſſe peculiarem. Quin nec ſuo caret hæc oſſis utriuſque diviſio fine: Quippe & hæc ad promovendam in partu latioris hujus oſſis ſequacitatem haud leve confert emolumentum; dùm videlicet, à depreſſo introsùm mento prominentia maxillæ latera, promptiorem admittunt, interveniente hac ſuturâ, versùs interiora flexionem; quam facilior ſequitur Capitis exiturientis (ut ita dicam) elapſus. Quin haud temerè fortè liceret ſuſpicari, frequentiori hæc oſſa divelli ſciſſurâ in illis Infantibus, quorum depreſſiori lateſcit planitie facies mentumque; *Inplat bechen*; utpote in quibus menti latioris depreſſionem promptior versùs exteriora diviſorum oſſium ſequacitas & flexibilitas juvare videtur. Si enim rigida foret utriuſque Maxillæ hujus oſſis ſoliditas, non tam facilè aut crebrò extrorsùm inclinare poſſet ac inflecti; niſi fortè in ipſo utero hanc latioris figuræ conformationem anteà nacta fuerit maxilla: Quod ut equidem negare nolumus, ita nec omni hanc noſtram ſuſpicionem carere fundamento exiſtimamus; quod nempè in latioris menti puerulis hæc ſubindè occurrat oſſium Maxillæ diviſio. Quod autem hujus ſuturæ nulla fiat apud Anatomicos mentio, credibile eſt, ob raram Infantilium Oſſium Sceleto pœïam, ac rariorem latioris menti mundationem contigiſſe. Videri quidem poſſet tale quid innuiſſe *Veſalius in Exam. Obſ. Fallop.* *p.* (*m*) 58. dùm ita loquitur: *Ut inferiorem puerulì Maxillam, duobus aut etiam pluribus Oſſibus efformari dicas, per me citra contentionem licebit.* Verùm cùm, *ſe hactenus in cœmiteriis illam ſemper unicam reperiſſe*, incluſis parentheſi verbis adjungat; ſicque vel ipſam in mento diviſionem, aut potiùs ſuam de illa diviſione ſententiam ambiguam reddat ipſemet; à veri utique abludit ſimilitudine, ipſum obſervatæ à nobis ſciſſuræ fuiſſe gnarum aut conſcium.

Sed tandem, poſt utriuſque Maxillæ contemplationem, mentem quoque ac oculos

noſtros

noſtros ad ſe *Dentium* rapiunt in utraque maxillâ rudimenta. De Dentium mucoſo primordio, eorundemque generationis & eruptionis modo ac tempore, multi quidem proponunt multa: At nos, qui hîc Sceleti ſaltem Infantilis molimur deſcriptionem, ea, tanquam ſcopo minus congrua, omittemus; ita tamen ut ex ipſis Dentium rudimentis, & Maxillarum alveolis colligamus talia, quæ illuſtrandæ Dentium naturæ poterunt ſervire. Dentium itaque rudimenta in ipſis etiam Infantibus, modò natis, (ne de fœtu intra Uteri adhuc cancellos concluſo, quicquam dicam:) reperiri, ipſa docet autopſia. Sunt autem Rudimenta ſaltem, & quaſi fragmenta dentium; non verò perfecti & pleni ſolidique Dentes. Quippe quicquid in Infantibus comparet Oſſeum, aut ad oſſium videtur accedere naturam, illud omne hîc nobis Dentium repræſentat rudimentum. Eſt enim omne illud, nihil aliud, quàm Dentium imperfecta Baſis, (ut vulgò vocatur) quæ extra alveolorum in adultioribus prorumpit & protuberat loculos. Hæc autem Baſis in diverſis Dentibus diverſam ſortitur ſubſtantiæ oſſeæ ſoliditatem. Nam in Dentibus Inciſoribus ſolidiuſcula & duriuſcula eſt; utpote qui ex duabus tenuibus laminis & quaſi ſquammulis oſſeis, (quarum interior lata eſt & plana, exterior verò lata quidem anteriùs, at incurvata in lateribus:) ſuperiùs & lateraliter ad ſe invicem accedentibus, at inferiùs à ſe invicem diſtantibus, cavitatemque apum favis ſimilem formantibus, conſtant; In Caninis minores ſunt laminulæ, nec ita ſolidæ, nec adeò longè à ſe invicem diſtantes, ſed propiùs ſibi appreſſæ. In Molaribus verò baſis eſt tenuiſſima & ferè chartacea ſquammula, quæ quadratâ quidem ſuperficie lateſcit, at interim foveolis nonnullis exaſperatur; nec vix deorsùm, versùs corpus aut radices, oſſeſcit, aut demittit laminulas; niſi fortè parva quædam quaſi fragmenta ſuboſſea. Nec tantùm in hac ſubſtantiæ ratione ac conformatione, ſed etiam in Numero, Dentium apparet imperfectio. Non enim in Infantibus juſtus mox eſt Dentium, ut in adultis, numerus; ſed minor: quippe in unaquâque maxillâ plerumque ſaltem decem, aliquando duodecim inveniuntur Dentium rudimenta; nempe quatuor inciſorum, duo caninorum & quatuor aut ſex molarium. Siti autem ſunt hi Dentes imperfecti in utriuſque maxillæ ambitu, intra exſculptas utrique cavernulas, tenui ſepimento diſtinctas, ſatiſque profundas; utpote continendis Dentium baſibus & radicum mucoſis rudimentis aliiſque deſtinatas. Hæc verò Dentium imperfectio non officit Infantibus, & prodeſt Matribus. Non officit Infantibus: Quippe hi illorum necdùm egent adminiculo, in comminuendis & conterendis ſolidioribus cibis; utpote quibus necdum ali debent, aut commodè poſſunt, niſi præmanſis. Prodeſt etiam Matribus: Quippe & hæ à durioribus & acutioribus Infantum Dentibus, pro ſuppeditato ex uberibus lacte, papillarum reportarent læſionem, toties dolorificam, quoties inclementior & ingrata iteraretur ſuctio. Cui incommodo ut, in gratiam Nutricum, & Infantis edentuli commodum, iretur obviam, natura Infantum Maxillas molli gingivarum munivit vallo; undè facilis Infantibus, & grata Matribus naſcitur ſuctio. Sed tandem & huic imperfectæ Dentium imperfectorum enarrationi; imò Cranii ſeu Capitis totius, omniumque ejuſdem Oſſium contemplationi imponimus finem.

Cap. IV.

De Oſſibus Trunci totius.

Succedunt Oſſibus Capitis oſſa *Trunci.* Ad oſſa Trunci referendum videri poſſet *Os Ypſiloïdes*: Verùm, cùm nequidem inter perfectorum & adultorum Sceletorum compareat oſſa; utut jam oſſeam nactum ſubſtantiam; utique citra defectûs alicujus culpam ab Infantis hujus Sceleto, & ab hâc noſtra excluditur Sceletologiâ: præſertim cùm non tantùm mox à nativitate hujus oſſis baſis, & pars primaria, cartilagineam obtineat mollitiem; ſed etiam ejuſdem latera & quaſi cornua aliquandiu maneant cartilaginoſa. Itaque eo oſſe omiſſo ad *Spinam*, tanquam totius Trunci fundamentum & veluti carinam nos convertimus. Spinæ autem nomine, non intelligimus hîc compagem ſolarum vertebrarum, à capite ad os Sacrum; ſed etiam illi vertebrarum mobilium compagi jungimus ipſum Os Sacrum; idque exemplo non tantùm *Galeni lib. de Oſſibus, cap. 6.* aliorumque, ſed & ipſiuſmet *Hippocratis l. de Artic.* utpote qui Spinæ figuram deſcripturus per ſingulas partes, ab oſſis Sacri curvitate initium facit: & quidem præſertim vel ideo, quia & ipſæ Oſſis Sacri Vertebræ in Infantibus iejunctæ ſunt à ſe invicem, ac ſeparatæ.

In hac verò omnium Vertebrarum Syntaxi Spinæ Infantilis hoc notandum judicamus, ratione figuræ quod videlicet non fit κατὰ μῆκος ἰθυσκόλιος, *ſecundum longitudinem recti curva*, uti adultorum Spinam delineat *Hippocr. loc. cit.* ſed tota fit incurvata extrorsùm. Hæc autem Spinæ in Infantibus, ſecundum longitudinem, curvitas ex ejuſdem, in Utero materno, ſitu naſcitur. Cùm enim in anguſtiore Matricis clauſtro in ſemetipſum conglobetur Fœtûs Corpuſculum; hinc non poteſt non oriri Spinæ incurvatio: Quæ ut in adultis ex erectâ ſtaturâ, & compoſito ad eandem inceſſu, paulatim tollitur, & in curvam degenerat rectitudinem; ita in primâ poſt nativitatem Infantiâ non poteſt non perſeverare. Præterea in hiſce Vertebris & hæc occurrit in recens natis puerulis ab adultorum conſtitutione diſcrepantia; dùm necdùm armat eaſdem Spina ſeu Spinoſi Proceſsûs, à poſticâ parte extrorſum aliàs protuberantes; ſed obtuſa ipſas lævigat planities; abſcedentibus promptè cartilaginoſarum appendicum rudimentis. Nec caret ſuo fine hæc Spinoſorum proceſſuum abſentia. Quippe jam nullum eſt læſionis periculum, ratione vel Involucrorum ipſius Fœtûs, vel Uteri, vel aliarùm partium; quibus tamen omnibus haud levis ex violentiore conglobati accubitu vel affrictu, aut compreſſi fœtûs tranſitu, conciliari per acutiores illarum Spinarum eminentias poſſet noxa. Jam verò dùm planiore adjacet aut prætergreditur haſce partes lævitate, levis aut nulla eſt ab iiſdem Spinis offenſa formidanda. In loco autem illo, ex quo Spinoſi emergunt in adultis Proceſſus, in Infantibus diviſio quædam, ſeu, ut vocat *Coiterus* noſtras, *loc. cit. cap. 5.* Sciſſio conſpicitur, quæ partim ex proceſſuum dictorum defectu, partim ex

ſquammiformium lamellarum, laterales & poſteriores vertebrarum partes conſtituentium, à ſe invicem diſtantia, majore minoreve, reſultat; & à cartilagine, vertebrarum partibus interjectâ, oppletur. Nec tantùm horum proceſſuum privantur Vertebræ Spinis; ſed etiam Tranſverſorum lateralibus extuberantiis; quæ ut in collo tranſeuntibus in adultis proforantur Vaſis, & in lumbis magnos vaſorum truncos à poſticâ muniunt parte; ita in Infantibus modò editis, nec prominent, nec pertunduntur; exceptâ prima colli vertebrâ, quæ Proceſſum quidem emittit Tranſverſum, ſed hiulco foramine pervium; utpote cujus anteriorem circuli partem cartilago claudit. Et ſanè hiſce Vaſorum per foramina firmamentis, ac per proceſſuum horum quaſi Coſtulas, munimentis necdùm in Infantibus indigens Natura, eorundem delineationem & ſoliditatem cùm ætatis molitur incremento. Primæ tamen Cervicis vertebræ ſuum inſculpi debuit foramen; ne vaſa, verſus Caput illac traducta, in vario capitis inſtabilis motu ac jactatione, contorquerentur, comprimerentur, vel attererentur; ſicque ſanguinis impediretur motus; quod alioquin per Capitis, huic primæ colli vertebræ, tanquam Atlanti, impoſiti viciniam, ſuo non careret periculo. Licet autem horum proceſſuum laborent defectu & imperfectione Vertebræ; non tamen obliquis deſtituuntur Apophyſibus. Ut ut enim & hæ imperfectiores ſint; ſufficiunt tamen articulandis & connectendis inter ſe vertebris. Et ſanè cùm hâc vertebrarum articulatione orbari non debuerit aut potuerit Spina; utique hiſce ſaltem gaudere debuerunt vertebræ Proceſſibus. Sed loco deficientium & imperfectiorum horum proceſſuum, ipſæ vertebræ partium, eaſdem conſtituentium, fruuntur exceſſu; ſi ſaltem exceſsûs nomine hæc, ratione numeri, multitudo queat donari. Quicquid ſit; Infantiles Vertebræ, non, ut in adultis hominibus, ex uno ac continuato ſibi undiquaque oſſe, conſtant; ne quidem ipſæ Oſſis Sacri vertebræ; ſed totius Spinæ, ſpeciatim ita dictæ, ipſiuſque Oſſis Sacri Spondyli, in univerſum (in hoc ſaltem noſtro Infantis Sceleto:) viginti Septem, ex tribus diſtinctis coagmentantur partibus: Quarum prima & anterior pars, craſſa, compreſsè rotunda, Corpus ſolet nominari; verò & tertia, partim cùm Corpore, partim inter ſe, cartilaginis interventu, conjunctæ, ex quibus in adultis omnes, in puerulis verò ſoli obliqui protuberant proceſsûs, latera, majoremque ambitum foraminis, deſcendenti ſpinali medullæ pervii, efformant. Atque ita tripartitæ ſunt omnes Vertebræ, quæ inter ſecundam Colli & os Coccygis collocantur; attamen ab hiſce differunt omnibus, duæ Colli Superiores, necdum tamen inter ſe convenientes. Quippe prima paucioribus, ſecunda pluribus gaudet partibus: Prima namque Colli Vertebra, vel in ipſis adultis rotundo & craſſo deſtituta corpore, in Infantibus pleriſque, & ſpeciatim hoc noſtro, omni prorſus deſtituitur; & loco tenuioris quaſi corporis, quo in adultis donatur, cartilaginem obtinet, ab uno oſſe laterali ad alterum, antrorsùm circa ſecundæ Vertebræ Dentem, exporrectam. *Fallopius* quidem *in Obſerv. Anat. pag.* (*m*) 417. teſtatur, *ſibi viſam eſſe conſtare ex quinque partibus, in pueris, qui maturè orti ſtatim mortui ſunt; in aliquot aliis verò ex tribus tantùm. Cum ex quinque conſtabat, tales fuiſſe* addit: *Prima illa erat, quæ anterior loco corporis collocata, cùm dente ligatur. Secunda & tertia laterales erant, in quibus tùm ſuperiores, tùm inferiores ſinus inſculpti ſunt. Quarta præterea & quinta illæ erant, quæ reliquum totum foramen perficiebant.* Cujus obſervationis etiam meminerunt ex Fallopio *Coiterus & Riolanus ll. cc.* At verò, cùm vel ipſo fatente *Fallopio*, *ſecunda & tertia*, *puræ* fuerint *cartilagines*; hinc *tres tantùm partes oſſeas ſe reperiſſe* ſubjungit, *primam ſcilicet, quartam, & quintam.* Interim tamen, cùm ipſemet *apertè fateatur Fallopius*, *ſe ob tenuitatem non ita certò ejus hiſtoriam ſicuti reliquarum omnium tenere; ſibiq; parci* roget, *quoniam non omnia poſſumus omnes*: &c. dubitamus haud immeritò, an ſecunda & tertia, purè & verè fuerint cartilagineæ; Nam primò, cùm ſecundæ & tertiæ partis ſinus, hujus vertebræ articulationi, tàm cùm ſecunda vertebrâ, quàm cùm capite, inſerviat; videtur ſanè, debuiſſe eaſdem partes eſſe oſſeas; non ſecùs ac in aliis omnium vertebrarum obtinet articulationibus: Secundò, cùm ſinubus ſuperioribus non tantùm excipere, ſed & ſuſtinere debeat totum Infantis Capitulum hæc ipſa vertebra prima; utique ut illi muneri ſufficiat, oſſeam ſinuum requiſivit ſubſtantiam, & per conſequens, partium, quibus ſinus inſculpuntur: Tertiò, cùm in omnibus Infantilium Oſſium diviſionibus, veſtigium aliquod ſatis aliquandò diù ſuperſit; non videtur credibile, hoc in Infante, ſatis ſanè tenello, mox à nativitate fuiſſe obliteratum, & diviſas à ſe invicem partes coaluiſſe penitùs in unum: Jam autem nullum in hujus noſtri Infantis vertebrâ, diviſionis ullius apparet veſtigium, ſed illa oſſiculorum portio, cui ſinus inſculpti ſunt, cùm reliquâ poſteriore, ſolido continuatur nexu. Unde etiam, & propter rationes priores, credere malumus, ſecundam & tertiam, cùm quartâ & quintâ junctas & unitas, duo tantummodo eſſe & ſola oſſa, quæ ad primam Vertebram conſtituendam concurrant. Quod autem interim prima hujus vertebræ pars, conſentiente *Coitero* noſtrate, *loc. cit.* tota ſit cartilaginoſa, in eum videtur eſſe finem, ut, dum in materno quaſi conglobatus jacet utero Fœtus, commodiùs antrorsùm inflecti & inclinari queat caput. Cui ſanè inclinationi rigidior partis anterioris officeret ſoliditas. Sed ne & nobis objiciatur, quod *Fall.* in *Exam. Obſer. ipſius, p.* (*m*) 63. oggerit *Veſalius* hiſce verbis: *In primæ vertebræ puerorum Oſſibus recenſendis te excrucias*: in aſſignatis binis Vertebræ primæ Oſſibus acquieſcimus hactenùs. Hunc autem in primâ vertebrâ defectum, alio in ſecundâ acceſſu & exceſſu natura compenſat. Nempe Corpori hujus vertebræ supernè imponitur *appendix* quædam oſſea imperfectior, *nuclearis figuræ*, ut loquitur *Fallop. loc. cit.* quæ poſteà cùm corpore coaleſcens, proceſſum potiùs quam appendicem repræſentat, & vulgò Proceſsûs Dentiformis appellatur nomine. Nec temeraria eſt aut fruſtranea hæc Dentis à Corpore vertebræ ſeparatio; utpote quæ hac ratione in Capitis versùs anteriora flexu, cedere introrſum apta nata eſt. Reliquarum autem omnium Vertebrarum tripartitarum diviſio hunc videtur præſtare uſum; ut videlicet, partim in conglobati quaſi corpuſculi in utero ſitu,

ſitu, partim in prono extenſi ejuſdem ex utero egreſſu, Coſtis deorſùm compulſis, & compreſſis, earumque capitulis validiuſculè appreſſis, quadantenùs queant cedere oſſium lateralium, per poſteriorem ſciſſuram, ceſſioni aptiorum, extremitates. Quæ ſi antrorſùm cùm corpore ſuo, & retrorſum inter ſe, per ſolidi oſſis coaluiſſent interventum, nullo potuiſſent modo preſſis cedere coſtularum capitulis. Eadem ſequacitatis in oſſis Sacri Vertebris aptitudo ſuas confert partes in ipſo quoque partu, dùm anguſtatâ oſſis innominati pelvi, vertebriſque Sacris appreſsâ, eædem faciliùs introrsùm aliquantulùm poſſunt adigi. Utut autem hi diviſionum Uſûs in Thoracis & oſſis Sacri Vertebris habeant locum; non tamen ideò reliquæ Cervicis, ac Lumborum itidem diviſæ Vertebræ deſinunt eſſe utiles: Namque in hiſce, aliiſque reliquis, molliores cartilagines; diviſis partibus interjectæ aut circumjectæ, molliorem præbent Nervis mollioribus & ferè fluidis tranſitum, per patentiores & ſequaciores proceſſuum, ſeu, ſi mavis, vertebrarum ſinûs; qui tamen duriuſculus & rigidiuſculus in vario Vertebrarum flexu, tales Nervos facili læderet attritu. Quin & in eum videntur finem diſtincta eſſe Vertebrarum oſſa; ut ſcilicet, in Spinæ curvatione, verſus ſpinalis Medullæ foramina leviter adacta Vertebrarum ſtrictè dicta, & rotundiora corpora, eâdem operâ laterales extrorſum leniter adigere poſſent partes, atque ita ſatis capax tamen relinquere molli & ferè fluidæ medullæ ſpacium, ſi non in rotunditate exactè extenſum, ſaltem in latitudine expreſſum. Sanè cùm Natura nihil temerario aut fruſtraneo agat conatu; videri poſſet, etiam hoſce intendiſſe ſcopos. Atque ita quidem habet ſe in Infantibus vertebrarum ſibi mutuò cohærentium ſtrues, à Capite ad ipſum os Coccygis uſque exporrecta. In adultis quidem oſſi Sacro adhærent aliquæ paucæ quaſi Vertebrulæ, quæ Oſſis Coccygis indigitantur nomine: At cùm in puerulis, modò editis, cartilaginoſa ſit tota hæc appendicula; non poteſt utique Infantis accenſeri Oſſibus, aut Oſteologiæ.

Itaque à Vertebris, earumque ab adultis diſcrepantiâ, ad annexas iiſdem in Thorace *Coſtas* tranſimus. In Coſtarum Infantilium Hiſtoriâ vix quicquam occurrit, quod ab Adultorum Coſtis magnoperè diſtet; ſalvâ interim proportione: Extremitates tamen illarum, & quaſi capitula, quibus mediantibus ipſæ cùm vertebris articulantur, ſubcartilaginoſæ ſunt mox à nativitate; licet maturiùs ſoliditatem acquirant. Quin & in omnium ſimul ſumtarum Craticulâ notanda venit quædam versùs inferioris partes inclinatio, quam globiformis in Utero ſitus, & pronus ex utero parit exitus; dum videlicet, partim capite ac ſpinæ parte ſuperiore antrorsùm ac introrsùm inflexo, pedibuſque ac oſſe innominato Sacroque ſursùm quaſi nitentibus; partim coſtis in anguſtiore Sinûs muliebris viâ versùs inferiora compreſſis; hæ non poſſunt non, ob laxam cùm dorſo & ſterno cohæſionem, hanc pendulam quaſi acquirere depreſſionem. Imò ipſa illa depreſſionis facilitas promtiorem creat ipſi Infanti egreſſum, & matri faciliorem excluſionem; uti *cap.* I. hujus *Sceletologiæ noſtræ* innuimus.

Coſtæ anteriùs inter ſe copulantur interventu Sterni, & cartilaginum ejuſdem lateralium. De *Sterno*, ejuſque Oſſibus ac Oſſium numero ac coalitu, pro diverſo ætatis incremento, corporiſque robore, variantibus, variè ſe varii cruciant Anatomici; dum alius Oſſium auget numerum, alius minuit; alius hæc oſſa hoc tempore; alius alio coaleſcere & uniri affirmat; aliuſque hujus, alius illius accedit ſententiæ. Unde & nos, quibus aliorum oculis ac manibus fidem abrogare, eſt religio; conſultius eſſe judicavimus, de Oſſium horum numero atque unione hoc ſilere tempore: Idque vel ideò præſertim, quia hujus noſtri Sceleti Sternum ex continuâ quaquaversùm conſtruitur cartilagine, & laterales ex ſe ad coſtarum extremitates emittit cartilagines. Comparet quidem, è regione intervalli inter tertiæ & quartæ coſtæ cartilaginem hiantis, versùs ſiniſtram tamen Sterni partem inclinans aliquod punctum, cartilagine durius, candidum, rotundum, æquè in interiore quàm in exteriore leviter protuberans ſuperficie; at pro verò hoc venditare oſſe vix auſim; uti nec illud haud diſſimile, ſed obſcurioris coloris, quod in medio ſupremæ ſterni partis occurrit: Niſi fortè quis hæc puncta, Centrorum (quâ voce etiam utitur *Veſalius in Exam. Obſervat. Fallop.*) habere rationem velit, à quibus reliqua oſſearum partium diffundatur circumferentia: Cui equidem ſententiæ ut præfractè repugnare, non eſt animus; ita eorundem punctulorum in hàc noſtra Sceletologiâ feciſſe mentionem, ſufficere exiſtimamus. Harum autem anteriorum Pectoris Cartilaginum hic eſt uſus, ut tùm globiformem Fœtus faciliteat ſitum; tùm præſertim ut mollis earum ſequacitas compreſſis cedere queat coſtis in anguſtioris viæ tranſitu; tum etiam ut ſupervenientem ipſi Nativitati reſpirationem promoveant.

Connectuntur ſuperiori Sterni parti *Claviculæ* binæ, ab ejuſdem lateribus extrorsùm, inſtar Literæ ſ. non contractæ, ſed longiùs productæ, versùs humeri Caput & Scapulæ acromion protenſæ. Hæ autem, cœteris paribus, in Infantibus æquè oſſeam obtinent ſoliditatem, & figuræ curvitatem, ac in adultis corporibus; quod vix in ullis aliis ita obſervatur oſſibus: Undè & fortè contingit, à multis Anatomicis, in Infantilium oſſium hiſtoria, omitti penitùs haſce Claviculas; utpote nihil peculiare habentes, quod ab adultorum diſcrepent naturâ & ſtructurâ. Interim à nobis negligi non debuerunt; cùm omnium oſſium, etiam imperfectiorum, ad Sceleti Infantilis complementum facientium; quantò magis perfectiorum, ſi non plenam hiſtoriam, ſaltem brevem facere decreverimus mentionem; pleniorem talium perfectiorum enarrationem, ad perfectam adulti Sceleti oſteologiam relegantes. Et ſanè nulla erat diviſionis ullius, aut alterius imperfectionis neceſſitas: Quia, utut ſolidiore conſtarent oſſe Claviculæ ſingulæ, nullam tamen vel Infantis in Utero ſitui, vel ex eodem exitui inferunt moleſtiam; ſed ob partium, quibus annectuntur, flexilitatem, cuicunque ſe accommodare queunt adactioni aut compreſſioni. Quin inſuper rigidioris ſubſtantiæ beneficio, fulciunt ipſas tum ſcapulas, tùm humeros; ne vel in ipſa matrice, per conglobationem, vel in partu per compreſſionem

in

in vitioſam & turpem torquerentur figuram; Cui diſtorſioni alioquin frequentiſſime forent obnoxiæ: Ut adeò talis continui oſſis requiratur ſoliditas.

Sed videndæ tandem etiam ſunt *Scapulæ*. Nempè etiam in Infantibus, coſtarum ſuperiorum poſticæ parti incumbunt duo Scapularum ſatis ampiarum, quaſi ſcuta, Et hæc quoque Scapularum oſſa vel in ipſis quoque modò natis puerulis, ad juſtam ferè accedunt perfectionem; dùm ipſa æquè, ac in adultis, planâ quaquaverſum lateſcit menſâ, & paulatim altiùs aſſurgente exaſperatur in gibbâ parte Spinâ, & denique versùs humerum in craſſiuſculam anguſtatur Cervicem. At interim ſua etiam eſt hiſce Scapulis imperfectio. Quippe deſtituuntur & hæ nonnullis proceſſibus, ac appendicibus; aut ſaltem iiſdem gaudent cartilaginoſis; præſertim ad baſin, ſecundùm dorſi longitudinem aliquouſque extenſam; & ad ſpinæ ductum; quin & in ipſo ſpinæ extremo, ex quo Acromium, hic cartilagine multâ incruſtatum, protenditur: *Riolanus* quidem *loc. cit.* etiam Scapularum Cervicem facit cartilaginoſam; *Coiterus* verò *majorem Cervicis partem, nimirum acetabulum humeri cum proceſſu ancyroide.* Verùm cùm in noſtro Sceleto ſuperficiarius cervicis Scapularis ſinus polito niteat lævore, & glenoides cartilago obſcuriuſculum oſſeæ ſubſtantiæ tranſmittat candorem; cùm aliàs in cartilaginoſorum articulorum ſinubus ſubnigra occurrat aſperitas & rugoſitas: Hinc vero videtur nobis ſimilius, non totam Cervicem, imo nequidem maximam Cervicis partem, penitus eſſe cartilagineam; ſed ipſam ex obtuſiore & breviore conſtare oſſe; quod cùm ætatis augmento, longiori extenditur proceſſu. Licet autem nobis videatur talis eſſe oſſeæ ſubſtantiæ cervix; non tamen proptereà cùm & in eâdem proceſſum admittimus coracoidem; utpote qui hactenùs ex hac neutiquam prominet cervice per roſtriformem aduncitatem. Et ſanè tales decebant Puerulos Scapulæ quæ tùm coſtis ac pectori à poſticâ parte muniendo, humeroque ſufficerent firmando; tùm corpuſculi Infantilis compreſſioni facilitandæ forent pares. Jam autem tali munimento conferendo, menſæ planities; tali firmamento, cervicis brevioris ſinus, & ſpinæ anteriùs prominens extremitas; tali denique compreſſioni, proceſsûs ancyroidis defectus, & cervicis brevitas, ſufficiunt. Quin & hæc enarrandis dicta ſufficiant Scapulis.

Superſunt demùm in inferiore Trunci parte *Oſſa Innominata*; quæ ut in puerulis ab adultorum diſcrepant conſtitutione; ita in iiſdem, diſcernendis hujus oſſis partibus, ac partium denominationibus & deſcriptionibus cognoſcendis, apprimè aptæ ſunt eorum diſcrepantiæ & diviſiones. Coagmentantur itaque hæc duo Oſſa, non ut in adultis, ex uno continuoque quaquaversùm corpore, ſed ex tribus, manifeſto ſatis intervallo cartilagineo diſtantibus, partibus: Harum ſuperior poſteriorque, ac oſſis ſacri Vertebris cartilaginum interventu annexa, ſurſumque indè ſemilunari atque cartilagineo limbo donatâ excurrens circumferentiâ, antrorsùm verò ad mediam uſque acetabuli cavitatem exporrecta, ac deniqueinfernè maximi foraminis margini ſinuosè attenſa, totoque ſuo corpore amplè lateſcens, conſtituit os Ilium, ita ſpeciatim dictum: Altera verò, ab anteriore oſſis Ilium orâ, ac ſuperiore acetabuli cartilagine, ad cartilaginoſam commiſſuram, breviore nec admodum craſſo protenſa ſupernè corpore, Oſſis Pubis nomine indigitatur: Tertia denique portio, alteram acetabuli ingreſſa & conſtituens mediețatem, indè deorsùm ac infernè, craſſiuſculo ac latiuſculo corpore obliquè deſcendens, atque unà cùm ſuperiore Pubis oſſe & anteriore cartilagine foramen oſſeæ Pelvis anterius circumdans, os Coxendicis vel Iſchii vocatur. Atque hæ tres partes eodem in utroque latere collocantur & conformantur modo. Et ſanè ita dividi oportuit hoc os Innominatum, & tàm multâ cartilagine diviſorum oſſium oppleri intervallum. Hac enim ratione non tantùm in globiformi Fœtus ſitu, compreſſis ini ventris viſceribus utcunque extrorsùm cedere apta nata ſunt oſſa Ilium, ac flexis versùs caput femoribus locum dare leviter introrſum adacta oſſa Pubis queunt; ſed etiam in ipſo Infantis ex Utero egreſſu, introrsùm contractæ Oſſium Ilium protuberantiæ, æquabile Infantis corpuſculum, ac facilem eidem conferre exitum poſſunt. Quibus ſanè commodis nec ipſemet gaudere Infans, nec matrem eorundem facere participem poſſet; quin veriùs & ſibi ipſi & matri officeret; ſi hæc oſſis Innominati compages rigido conſtaret oſſe. Atque hæc eſt Oſſis Innominati, tanquam totius Trunci quaſi baſeos; imò ipſius quoque Trunci Infantilis deſcriptio, & ab adultorum Oſſibus diſcrepantia; ſupereſt, ut ad ipſos Infantum Artûs eorumque tranſeamus Oſſa.

Cap. V.

De Oſſibus Artuum.

Cum Artuum nomine ex unanimi Anatomicorum conſenſu intelligantur illæ appendices & quaſi Rami, qui extra Truncum projecti ac protenſi, ex ſuperiore dependent thorace, & inferiorem ſuſtentant ventrem; imò totum Truncum; utique *Oſſa Artuum* ſimiliter ea erunt habenda, quæ in hiſce Trunci occurrunt appendicibus ac fulcris. Ut adeò nec Scapulæ, nec oſſis Innominati partes, inter Artuum referri aptè queant oſſa; ſed rectiùs Trunci Oſſibus à nobis accenſeri potuerint; præſertim cùm ad Trunci circumferentiam oblongè rotundam concurrant tum Scapulæ, tum os Innominatum. Quicquid ſit de hac lite, quam hic noſtram non facimus, inter Artuum ſuperiorum Oſſa, primò loco occurrunt oſſa Humeri, ab hujus ſpeciatim dicti articulo ad cubiti protenſa flexum. Hæc autem *Humeri oſſa*, ratione præcipui ſui corporis, parùm aut nihil ab adultorum Oſſibus diſcrepant: At in utroque illorum extremo notabilis obſervatur diverſitas. Quippe & Oſſium Humeri capita, & Trochleares eorundem Appendices, circa quas cubiti convolvuntur extremitates, cartilagineam penitùs obtinent ſubſtantiam. Lateſcunt quidem in inferiore extremo hæc oſſa, nullos tamen emittunt condylos, Trochleis internè ac externè adjacentes: Quin & in lateſcentium extremitatum medio, poſticarum Cavitatum, Cubiti Olecranum excipientium, comparent ſuperiores; attamen nulla in anticâ

&

& internâ parte, Sinuum inveniuntur veſtigia; intra quos aliàs ſe cubiti anterior inſinuat corona. In *Oſſium Cubiti* extremitatibus ſimiliter, loco oſſearum epiphyſium, cartilagines occurrunt; quarum ſuperior longiuſque projecta, Oſſeo in adultis reſpondet olecrano, quod ut hic in Infantibus penitùs abeſt; ita quoque poſteriorem haud emittit Coronam: Interim anterior Cubiti aſſurgit ex ipſo oſſe corona, & ab hâc declivi deſcendit lapſu cavitatis Sigmoidis, vulgò dictæ, primordium; intra quod ſe cartilaginoſa recondit trochlea: inferior verò Cubiti cartilago nullum proceſſus Styloidis, aliorumque præbet indicium; aliàs ad Carpi cùm Cubito articulationem facientium. In *Radii Oſſibus*, præter extremitates cartilagineas, imò ne in hiſce quidem ipſis, quicquam notatu vel in ipſo hoc Sceleto, vel in Anatomicorum Scriptis, reperitur dignum, aut ab adultorum Radiis admodùm diverſum. *Carpi Oſſa* octo penitùs in Infantibus ſunt cartilaginoſa. An autem omnia hæc oſſa ex unâ cartilagine conflentur; uti volunt *Coiterus* noſtras *loc. cit. cap.* videlicet 10. & ex eo verbotenùs, ut pleraque, *Riolanus Enchir. lib.1.cap.29.* an verò ex diſtinctis cartilaginibus totus conſtituatur Carpus; hic operoſo non inveſtigabimus molimine: Nobis ſaltem poſterior magis arridet ſententia; idque vel ideò, quia in mollibus adhuc, nec multùm contrectatis aut contritis hiſce cartilaginibus, inciſuræ quædam magis vel minùs profundæ, diviſionum præ ſe ferunt veſtigia: quin imò ipſis jam exſiccatis Carpi cartilaginibus ineſt qualiſcunque pelluciditatis diverſitas, quæ diſtinctas eaſdem à ſe invicem arguit cartilagines; quarum diviſionem arida hactenùs obliterat durities. Denique omnium tam *Metacarpii*, quam *Digitorum* oſſa, quæ in adultis, ſuis protuberant in extremitatibus, ad articulationis uſum, condylis; in Puerulis cartilaginoſas nanciſcuntur extremitates.

In Inferioribus Artubus primum ſibi locum vendicant *Oſſa Femoris*: quæ, licet Corporis oſſei ſatis grandi gaudeant mole, non tamen, ut in perfectis oſſibus, in ſuperiore ſuo extremo, Capite rotundo, aut duobus Trochanteribus donata ſunt, ſed loco illorum oſſium, cartilaginoſis prædita appendicibus: Similiter in inferiore Femorum extremitate, nulli apparent oſſei condyli, nec extrorſùm, nec introrſùm; nulla quoque inter eoſdem cavitas media, excipiendæ Cruris apophyſi deſtinata: ſed quicquid horum in adultis ſolet conſpici, cartilaginoſo abſolvitur rudimento. *Patella*, firmando Femoris & Cruris articulo anteriùs præjecta ac quaſi præfecta, non eſt oſſea, ſed tota cartilaginea. *Oſſa Tibiæ* ac *Fibulæ* ſolidis ſuis corporibus, non oſſeas, ſed cartilaginoſas, in extremitatibus tàm ſupernis quàm infernis, adfixas habent appendices. In *Tarſo* ſeptem in adultis inveniuntur *Oſſa*; ſed in Infantibus, ſi non omnia ſaltem pleraque cartilagineam obtinent mollitiem; quæ ſuperficiariis inciſuris haud leve diviſionis præbent argumentum: Quin imò vel in ipſis recens natis, unum, vel duo, aliquando etiam plura, inveniuntur oſſium horum rudimenta; prout videlicet puerilis corporis major vel minor fuerit ac duritiem conciliandam vel ſuſcipiendam aptitudo Saltem in noſtro Sceleto oſſeam induere ſoliditatem incipiunt, tum Aſtragalis tum Calcanei Oſſa; attamen ita, ut multa adhucdùm incruſtentur & quaſi occultentur cartilagine. Reliqua verò tum Cymbiformia duo, tum Cubiformia totidem, tum Cuneiformia tria, in Cartilaginum acquieſcunt hactenus flexilitate. Denique de *Metatarſi & Digitorum* Pedis oſſibus idem hic obtinet, quod de metacarpii & digitorum manûs dictum fuit Oſſibus; nempe extremitates illorum, articulationi ſervientes, eſſe Cartilaginoſas. *De Oſſibus Seſamoideis* tàm in Pedibus, quàm in Manibus, nihil in hac Infantis modò nati Sceletologiâ, commemorari meretur, præter omnium cartilaginoſam ſubſtantiam, aliquamdiù, præſertim in plurimis, perſeverantem.

Atque hæc quidem hactenùs enarrata Artuum oſſa hanc nacta eſſe cenſentur cartilaginoſarum extremitatum & partium conformationem, ut nempe Infans partim in ſe conglobari in Utero, partim comprimi in Sinùs muliebris anguſtiis, eò poſſet meliùs: Quin etiam, ne oſſearum extremitatum in Artubus durities vel ipſimet Fœtui, vel Matri gravidæ crearet moleſtiam; præſertim ſub geſtationis finem; quo tempore arctiùs quaſi intorqueri & validiùs nonnullis partibus apprimi; imò motitari & quadantenùs extendi poſſunt & ſolent Artûs Infantiles, eorumque oſſa: Quæ hactenùs extremitatibus cartilaginoſis molliùs ſaltem tum alias ſui corporis partes, tum maternum feriunt Uterum, viſceraque vicina. Imò ne indiguit quidem oſſeis Artuum & Articulorum extremitatibus: quia necdum validioribus exerceri queunt motibus; ad quorum alioquin facilitatem extremitatum articulatoriarum requireretur firmitudo. Quod autem peculiaris in Oſſibus Aſtragali & Calcanei adſit durities; ob erectæ figuræ, cui paulatim novus aſſueſieri debet Homuncio, decus & majeſtatem factum eſſe videtur. Calcanei enim os Aſtragalo, & Aſtragali viciſſim os Tibiæ ſubjectum, ad ſtaturæ confert plurimùm rectitudinem.

Sed & hæc eſto Oſſium in Artubus Infantilibus Hiſtoria, eorumque ab artuum adultorum Oſſibus diverſitas. Imò hæc eſto totius Infantilis Sceleti, uti ſe in noſtro obtulit Infante, mox à nativitate mortuo, deſcriptio; & ab Oſſibus perfectis diſcrepantia; quin & ipſius diſcrepantiæ uſus. Quæ omnia ita ab aliis accepta velim & optem; non quaſi in omnibus & ſingulis Infantum Individuis eodem ſemper conſtituta & conformata ſint oſſa modo; (agnoſcimus enim & hic ſubindè diverſitatem majorem minoremve:) ſed quod ut plurimùm ad hanc accedant mollitiem, diviſionem imperfectionem, in illis præſertim Infantibus, qui naſcentes, aut vixdum nati, denaſcuntur ac moriuntur.

CAP. VI.

De Oſſium Infantilium Conſervatione in Naturali, & Curatione in Præter-naturali conſtitutione.

CUm univerſa Humani Corporis Sanitatem curandi Scientia non in ſolâ Subjecti ſeu Objecti ſui acquieſcat cognitione; ſed inſuper ad Sanitatis præſentis in eodem conſervationem, ac abſentis reſtitutionem contemplatione aſſurgat;

aſſurgat; utique in hâc noſtrâ Infantilium Oſſium enarratione, hactenus ad finem perductâ, necdum ipſi Medicinæ penitùs eſſe ſatisfactum, meritò exiſtimamus. Itaque ſupereſt, ut cognitâ Oſſium Puerilium naturâ & ſtructurâ eorundem in bonâ conſtitutione ac conformatione conſervandorum, atque à vitioſâ diſpoſitione liberandorum adjungamus modos ac media. Et ſanè tantô major eſt hujus Conſervationis & Reſtitutionis neceſſitas; quantô minor eſt in ipſis Infantibus ſui boni conſervandi, aut mali declinandi poteſtas: Imò tantò major requiritur harum rerum cura; quantò minor in ipſis Puerulis earundem eſt notitia aut culpa.

Non exiſtimabit autem hic quiſquam, nos plenam de Infantum concipiendorum, geſtandorum, pariendorum, ac educandorum Cuſtodiâ aut Regimine; aut de laborantium Curatione, moliri tractationem: Quippe animus eſt ſaltem ea, quæ Oſſium Infantilium juſtam ac decoram concernunt figuram ac ſtructuram, Monitis quibuſdam aut Regulis includere, ac rationibus exempliſque illuſtrare; ut ità non tantùm obſtetrices, Chirurgi, Medici norint, quid ſui ſit in dirigendis & figurandis Puerulorum Oſſibus officii; ſed etiam Parentes, quotquot ritè formatos addere Humanæ Societati liberos deſiderant, cognoſcant, quantò ipſos cavere ſtudio deceat, ne ſuâ ſaltem culpâ, vel in Utero Materno, vel in Partu, vel aliàs extra Uterum, tenella Infantum vitientur oſſa.

Licet autem plurimâ de coïtu ac conceptu, de uteri capacitate, partibuſque utero vicinis, ſecundùm vel præter naturam ſe habentibus, deque imaginationis in gravidis viribus, nec non inopinatis quibuſdam caſibus, dici in hanc rem queant; quia tamen omnia hæc, quicquid ad Fœtûs decentem aut perverſam conferunt conformationem, æquè aliis partibus, non autem ſolis oſſibus, conciliare apta nata ſunt, hinc ea ſolùm proponere conſultum judicavimus, quæ tum ſola concernunt Infantum oſſa, tum ſolorum Parentum deſiderant curam, ut videlicet iidem omni ſtudeant operâ, ne Fœtûs, in Utero hærentis, oſſa quicquam capiant, ipſorum culpâ, detrimenti. Eſto ergò hoc Monitum

I. *Mulieres gravidæ liberam permittant Abdomini diſtenſionem; nec ullo idem anguſtent modo; aut anguſtari patiantur.*

Inter cauſas, ob quas Abdomini exos & carnea flexiliſque obtigit ſubſtantia, haud poſtrema hæc eſt; ut videlicet eô meliùs antrorsùm ſequax carnium ac membranoſorum velamentorum mollities, in mulieribus expandi queat, ac ampliari hac ratione interior cavitas, Utero jam magis magiſque à grandeſcente Fœtu dilatato. Hinc ergò dùm Mulier ſe gravidam advertit, ventriſque à concepto ac contento Embryo tumorem obſervat; haud gravatè ſuam Utero Abdominique concedat diſtenſionis libertatem, ac promoveat, quantum in ſe eſt, facilitatem. Hoc enim ſi fecerit, non tantùm naturæ ſcopo promptâ obtemperabit voluntate; ſed etiam habitaculi, Fœtui geſtato ſatis capacis, ac ſalutaris ejuſdem in capaci habitaculo augmenti, certam fovere poterit fiduciam. Πρὸς γὰρ τὴν τῶν ἐμβρύων σωτηρίαν καὶ αὔξησιν, συμφέρει μηδὲν ἐπεῖναι βάρος ἐπὶ ταῖς ὑστέραις; ut inquit Ariſt. lib. 1. de Gen. An. cap. 12. Licet autem hac in re ſe merè ſaltem paſſivè habeat Mater; non verò activè; ſuam tamen conferre cenſenda eſt promtitudinem ac operam, dùm Fœtui, uteri dilatationem molienti, non repugnat; ſed potiùs omnia illius conatûs arcet obſtacula. At ſi Mater vel incuriâ ſua, vel malignitate, abdominis coarctet uterique capacitatem, facillimè flexilia embryi diſtorquentur oſſa, dislocantur articuli, aliaque quandoque graviora conciliantur infortunia. Et ſanè verò vel maximè eſt conſentaneum, omnia illa Oſſium vel articulorum vitia, quorum ſatis prolixus apud *Hippocratem in Lib. de Artic.* occurrit catalogus, & quotidianus exhibetur conſpectus, in ipſo Matris utero, ob abdominis uterique compreſſionem, fuiſſe contracta. Cùm enim non ſit veroſimile, omnes illas matres præternaturali matricis anguſtia, aut vicinarum partium intumeſcentia ſcirrhosâ, aliiſve internis laboraſſe morbis; aut improviſo terrore vel caſu, vel ictu, fuiſſe læſas; aut perverſis deſideriis imaginationibuſve pertinacibus fuiſſe abreptas: hinc haud temerè credimus, ſi non omnia, ſaltem pleraque claudicationum, diſtorſionum, luxationumque miſeranda ſpectacula, ſuam compreſſæ Matrici debere originem. Quantô itaque frequentior eſt talium Vitiorum occurſus, tantô eorundem cauſæ occurrendum eſt diligentius: Quin imò tantô omnis abdominis aut Uteri coarctatio præcavenda eſt diligentiùs, quantô præcaveri eadem poteſt faciliùs. Sanè quid uſitatiùs in gravidis multis obſervatur, quam ſtrictior anguſtorum nimis veſtimentorum geſtatio? Atque quid aſtringendo ventri arctandæque matrici aptum eſt magis? præſertim cùm ex hodierno Veſtituum modo, non tantùm longos fereque ad ipſa ilia demiſſos geſtent thoracas, ſed etiam eoſdem tum circumquaque, tum anteriùs (quâ parte aliquando longè ultra umbilicum iidem excurrunt:) ſi non aheneis aut ligneis, ſaltem durioribus ac flecti neſciis firment ac complanent inſtrumentis, quæ vel ab ipſis mutuantur balænis. (*planchettes.*) Quippe, hoc modo (*à la mode*) veſtitæ mulierculæ, Fœtibus ſuis maximoperè obſunt; utpote quibus immodeſto ornamenti vulgaris ſtudio, immedicabilem ſæpiùs conciliant deformitatem. *Solent* enim *Mulieres ſuos enecare fœtûs, aut mancos, aut malè formatos, aut exiles reddere propter indumentorum ornamentum. Major enim fœminarum pars, præſertim earum, quæ in populoſis habitant urbibus, ſolent celare ventris tumorem: ſicque arctiſſimis conſtringuntur vinculis. Quæ quidem conſtrictio eodem modo fœtibus nocet, ac aliæ cauſæ externæ, aut interna, comprimentes uterum:* uti loquitur *Galego de la Serna in Lib. de Conſervat. Infant. Tract. 2. cap. 2.* Et profectò tanta aliquandò eſt muliebris ſexûs ſuperbia, ut potiorem veſtitûs, quam fœtûs ſui habeant multæ rationem; malintque periculoſam ſuis embryis inferre moleſtiam, ac moleſta creare pericula, quàm vel tantillum à turpi formæ ſuæ remittere ſtudio. Imò, niſi tandem ipſiſmet matribus intolerabiles conciliaret dolores arctior veſtitus, non deſinerent, vel ad ipſum uſque parturiendi momentum, ſtrictioribus anguſtari indumentis. Elucet autem vel maximè in mulierculis gravidis perverſa hæc anguſtarum veſtium geſtatio, dum in plublicum prodire,

vel conviviis aliiſque conſortiis, imò ipſiſmet concionibus ſacris intereſſe volunt aut debent; probroſum ſibi exiſtimantes, ſi non quâvis occaſione pretioſiores ac elegantiores aliorum oculis exponant veſtes. Sanè præſtaret, minùs pretioſis laxiorum veſtimentorum indui tegumentis, quam omni mundo muliebri pretioſiores, per anguſta comprimentium veſtium vincula, vitiare liberos. Pudeat itaque omnes honeſtas fœminas, quibus placet & licet eſſe matribus; pudeat inquam, hujus damnoſi arctiorum veſtituum ſtudii; illudque clancularìis relinquant ſcortillis, quæ vel enecare, vel abigere ſuos fœtûs hâc comprimentium veſtium anguſtiâ ſatagunt. Imò cogitent pudicæ Matres, non ſecùs ac ſcortilla illa ob hunc corrumpendi aut excludendi embryi conatum atque actum, ſuum manet graviuſque ſupplicium; ita ſe quoque, ob vitiata per hanc cauſam fœtûs oſſa ac articulos, neutiquam vacare culpâ, aut liberari pœnâ: Saltem quotacunque pœnæ pars erit ipſis matribus, dùm obverſantes ſibi quotidiè liberos habent ac vident, quibus anguſtandi per indumenta ſtrictiora ventris ſtudium, deformes conciliavit claudicationes diſtorſioneſve multiplices.

Nec minori expoſitus eſt in utero materno fœtus periculo, ſi mater, ſedentariæ vitæ addicta, nimis humili inſidet ſellæ, antrorſumque pectus inclinat. Hac enim ratione *Matres, quæ vel in labore ſuarum manuum, vel in lectione ſedentariam vitam agunt, curvatæ & compreſſæ (maximè ſi ſupra ventrem aliquid ponant) uterum coarctant, & comprimendo anguſtant adeò, ut fœtum producant nonnunquàm pravè figuratum:* ut utar verbis *Mercat. de Morb. Puer. in Præf. l.* 1. Nec tantùm per hanc corporis curvaturam vitiari poſſunt tenella infantum corpuſcula, ſed etiam, ut vult *Pareus Oper. Chirurg. lib.* 25. *cap.* 11. *dum mulier gravida divaricatis ſedet cruribus, uti ſutores ſolent, &c. tunc enim contingit quandoque, infantes curvos, gibbos, & deformes in lucem prodire, & manus ac pedes diſtortos habere*; uti addit, & exemplo ac icone Infantis, cujus manus ac pedes extrorsùm ideò diſtorti erant, confirmat *Idem ibid.* Et ſane tumida Ventris moles, inter duriorem pectoris, antrorsùm incurvati, compagem, crurumque ſubjectorum ſoliditatem, protuberans, non poteſt non comprimi & anguſtari; eodemque anguſtato & compreſſo non poteſt non ſimiliter coarctari Uterus, & luxari aut contorqueri in utero fœtûs. Utut autem excuſabilior eſt talis ſedentariæ vitæ neceſſitas in illis mulierculis, quibus anguſta domi res eſt; attamen culpabilis eſſe nequaquam deſinit, præſertim in iis, quibus lautior conditio facit aliter conſidendi libertatem aut facultatem. Interim quibus aliàs pectoris ſupra diſtenſum abdomen incurvandi incumbit neceſſitas, aut placet conſuetudo; potiùs, dùm gravidæ ſunt, præſertim ſub geſtationis finem, ſtudeant ut aliis fulcris aut mediis ſuppoſitis aut adhibitis, erectam corporis pectoriſque ſibi concilient figuram, operandique commoditatem; quam ut ſuis indubitata inferri damna patiantur fœtibus.

Sed & ipſa concubitûs voluptas triſtia poteſt imprimere Embryis vitia; ſi nempe Parentes vel nimis arctis ſe invicem amplexantur brachiorum vinculis in ipſo congreſſu, vel maritus imperitus nimio incumbit huic operi, (ne dicam ventri) onere, vel ipſamet gravida laſcivo ſuper maritum recubantem corpore circumfunditur; uti de ſuâ Venere canit *Lucr. de Rer. Nat. l.* 1. Quippe hoc concubitûs modo, gravidæ Matris maximoperè comprimitur ac concutitur abdomen, in abdomine uterus, in utero Fœtus; undè non poſſunt non malè formari ejuſdem oſſa cerea, aut malè firmari articuli oſſium promtè ſolubiles. Ita ſanè per licita Conjugum blandimenta, at minùs apto præſtita modo, conciliantur facilè infelicia liberis ipſis nocumenta; tandemque ſera, atque ſeria ipſis Parentibus ineptæ libidinis documenta obverſantur. Parcant itaque tantiſper huic operi Parentes, ut ſuis meliùs liberis parcant; Aut, ſi nihilominus irrito velint operam dare operi, ſaltem, ne oneri ſint ſuis fœtibus, aptiore caveant concubitu, & ex mille modis Veneris, ſimplicem minimique laboris aut ponderis ſeligant. Quod ſi fecerint, à reatu conciliati per incommodam compreſſionem fœtibus ſuis vitii, ſuam exonerare poterunt conſcientiam.

Quin & Matrum gravidarum Voracitas uteri parere poteſt anguſtiam; dùm videlicet diſtenſus ab ingeſtis cibis ventriculus, deorsùm adigit inteſtina, ſicque ipſum comprimit uterum, ac in utero aliquando premit infantem. Licet autem etiam ſursùm aſſurgere Ventriculus, & versùs latera utcunque inclinari inteſtina, ſicque à ſe incumbentia arcere pondera validus queat fœtus; negandum tamen non eſt, quin mediis præſertim geſtationis menſibus arctari poſſit matrix, & in matrice embryon, idque à dilatatis tùm ventriculo tùm inteſtinis. Caveant itaque ſibi ab immodicâ ciborum vel copioſorum, vel flatulentorum, vel duriorum deglutitione Matres, quotquot eleganter formatos amplecti avent liberos.

Præterea à periculoſioribus ſua corpora ſubducant operibus Mulieres, quæcunque ſatagunt probè conformata in lucem producere Ventrium ſuorum onera. Ad periculoſiorum autem operum cenſum pertinent validæ corporis extenſiones, temerariæ contorſiones, violentæ concuſſiones, omneſque inordinatæ actiones, quæ tenellis vim inferre queunt Oſſibus.

Denique latentes in ipſa matrice morbi, & ignoti partium vicinarum tumores, diſtorquere poſſunt & luxare aliquando Infantilia oſſa; uti patet ex exemplo *Puellæ* cujuſdam apud *Levin. Lemnium de Occult. Nat. Mirac. lib.* 4. *cap.* 7. quæ *truncam & tuberoſam* habebat *manum*, in qua *deprehendit, articulos, qui naturæ munere erupturi erant, intùs convolutos, atque in ſe retortos, ita ut nullam digitorum effigiem exhiberent; ſiquidem omnes membri hujus partes, tùm oſſiculorum ſeries & connexus, quibus manus complicari vel expandi ſolet, intrò delituiſſe comperti ſunt*: Hujus enim cauſam in *Splenis duritiem*, cui *mater obnoxia erat*, inque *fæmellarum in ſiniſtrum latus decubitum*, rejicit; quod videlicet *manûs partes lieni, tanquam ſcopulo ac cautibus illiſæ, incubuerint.* Sic in utroque vel alterutro rene lapides; ſic in ipsâ uteri cavitate ſcirrhi, aliive in aliis circumſtantibus partibus tumores, quin & *coxendices eminentes*, atque *introrsùs retortæ*, ſecundum *Lemn. loc. cit.* impedire poſſunt, quo minùs venuſta artuum totiuſque corporis exprimatur forma, ac articulatio firma ſuccedat

Horum itaque aliorumque vitiorum ſimilium gnaræ matres, maturè curent, ut vel tempeſtivè & aptè eadem tollantur; vel, ſi tolli nequeant, omnibus tamen modis & mediis adversùs eadem proſpiciatur fœtui quàm ſolertiſſimè. In eum finem, ut ſagacis Medici egent conſilio & auxilio; ita ejuſdem monitis prompto pareant obſequio.

Ad horum morborum claſſem referri poſſet nativa uteri anguſtiâ; quâ Oſſium Infantilium tota compages in legitimo impediri augmento poteſt: Verùm, cum non ſolis hoc augmenti impedimentum injiciatur Oſſibus, ſed toti Infantis corpuſculo; hinc anguſtiam illam ab hiſce comprimentium cauſarum cancellis excludimus. Saltem ex præcedentibus cauſis, uterum & in utero fœtum comprimentibus, ſpeciatim ab ipsâ vel ſolius Matris, vel utriuſque Parentis voluntate pendentibus, abundè patêre exiſtimamus Moniti noſtri primi neceſſitatem, ac neceſſariam ejuſdem obſervantiam. Sed quia necdùm immunis eſſe poteſt in utero Fœtus, utut nullo modo compreſſus, niſi inſuper ab externis violentis præſervetur injuriis; hinc primo jungimus hoc monitum.

II. *Caveant ſibi Matres gravidæ à rixis, aut locis periculoſis, ne officiat Fœtus Oſſibus exterior aliqua violentia.*

Sanè ſi Mulieres gravidæ gravioribus ſe temerè immiſceant rixis, contingit ſæpè, ipſas ab adverſariis percuti, aut allidi durioribus locis, aut alio aliquo modo tractari violentiùs: Undè facillimè ſuis excutiuntur articulis, aut læduntur aliàs tenella Infantum oſſa; præſertim ſi ipſarum Matrum ventri aut utero illata fuerit vis. Experta eſt hoc mulier *quædam Serveſtana*, quæ teſte *Salmuth. obſerv. Med. Cent. 1. obſerv. 41. Jam partui vicina, cùm viro quopiam litigans, tùm irruiſſet in eum, ac percuſſiſſet, hic pudore ſuffuſus, & furore correptus, pede illam in hypochondrium petiit. Abortit ipſa eodem die gemellos, quorum uni cranium per ictum illum fractum eſt. Sic fœtus fractus extinctus fuerat, alter verò paulò pòſt expirabat.* Quin imò vel ipſe minaci gladio incuſſus matri terror, adeò validè gravidæ percellere mentem poteſt, ut ipſa fœtûs oſſa in utero vim patiantur terribilem: Exemplum hujus rei occurrit apud *Cornel. Gemm. Coſmocrit. lib. 1. cap. 6.* ubi narrat, *cùm Maritus quidam iratus in uxorem gravidam gladium ſtrinxiſſet, velut in cranium impacturus, accidiſſe, ut quanquam mulier fugâ ſalutem repeiiſſet, Infanti tamen eâdem calvariæ parte, cui acies minitabatur, magnum continuitatis divortium appareret.* Fugiant itaque talium periculorum occaſiones & cauſas Matres gravidæ; & potiùs tranquillitati ſtudeant ac concordiæ amicæ, quotquot à ſuis fœtibus amoliri deſiderant Oſſium flexilium diſtorſiones, dislocationes, aut diviſiones.

Quin & periculis obnoxia vitent loca, ne vitientur mollia Embryi oſſicula per casûs aut colliſionis ullius infortunia. Ne aſcendant in præcipitia, ne vagentur per lubrica, ne penetrent turbulenta mulieres, quotquot à caſu vel attritu aut compreſſione ſemet ipſas, & à vitioſâ figurâ aut ſtructurâ, ſuorum fœtuum oſſa ac artûs immunes eſſe deſiderant. Licet autem quandoque contingat, lædi ex caſu matrem, illæſo fœtu; uti patet ex exemplo *Mulieris* cujuſdam apud *Galeg. de la Serna loc. cit.* quæ *non expulit Infantem ob vehementem caſum ab alto, qui magnum in capite vulnus, & cerebri commotionem fecit*; non tamen ulla adeò fatua erit mulier, quæ, immunem à periculo fœtum fore, perſuaſa, ſe ipſam periculo non vereatur exponere: Cùm multò plura & commiſeratione digniora occurrant in communi vitâ fœtuum vitiatorum exempla, illæſis interim matribus. Illuſtre hujus rei teſtimonium exhibet *Schenck. Obſerv. Med. lib. 5. Obſerv. 48.* communicatum ſibi à *Caſp. Bauhino*, qui refert, *Matrem* quandam dum utero *geſtaret, de ſcalis delapſam fuiſſe ſuper dorſum; dein puellam convenienti tempore enixam eſſe, cui ſpina dorſi perfectè luxata erat*; quæ & poſteà *cùm ſeptimanarum eſſet circiter ſeptendecim, veſicâ* inſuper quadam *magnitudine ovi ſupra vertebras lumborum enatâ, ruptâ*, tandem *convulſionibus correpta interiit: Aperto loco affecto, ipſam ſpinalem medullam denudatam reperit Bauh. ita ut & duarum vertebrarum lumborum exteriores proceſſus & oſſa defuerint, interioribus integris exiſtentibus*, &c. Sic narrat *Tulpius Obſerv. Medic. lib. 3. Obſerv. 29. Pauperculam ſeptimo menſe prægnantem, cecidiſſe ſupinam in lumbos, ſed ſine evidenti cutis noxa. At Infans in lucem editus habuit ſpinæ vertebras ut laceras, ſic late à ſe invicem diſparatas*, &c. Nec ſolus talia creat infortunia caſus ex alto; ſed etiam improvida per loca lubrica in glacie viiſque lutoſis ambulatio; nec non temerarius per tumultuantium hominum turbam, aut brutorum temerè vagorum agmen diſcurſus, parere haud difficulter poteſt Fœtui periculа, dùm vel caſu vel compreſſione colliditur Matris abdomen, & in eodem læditur embryon.

Tanta ſanè eſt hujus noſtri moniti neceſſitas, ut vel ipſius *Hippocratis* illuſtrari effato mereatur. Is enim *Lib. de Genitur. ſub fin.* itâ inquit: Τὸ πηρωθὲν ἐν τῇσι μήτρῃσι παιδίον, φημὶ αὐτὸ, ἢ φλασθὲν, πηρωθῆναι, τῆς μητρὸς πληγείσης κατὰ τὸ ἔμβρυον, ἢ πεσούσης, ἢ ἄλλου τινὸς βιαίου παθήματος προσγινομένου τῇ μητρί. Hoc eſt: *Mutilitatum in utero puerum, aut contuſum, dico, mutilari, matre percuſsâ circâ fœtum, aut cadente, aut alio quodam violento affectu facto matri.* Subjungit quidem mox idem Senex noſter: ἢν δὲ φλασθῇ ταύτῃ, πηροῦται τὸ παιδίον: *Ubi verò contuſa fuerit hæc, mutilatur puer*: Verùm hòc non abſolutè verum eſſe, comprobat exemplum *ſuperiùs* ex *Salmutho* allatum; in quo mater in hypochondrio ictum accepit; Infanti verò cranium fuit fractum: quamvis interim ut plurimùm contingat eâ parte vitiari embryon, quâ percuſſa aut aliter malè mulctata fuit mater gravida; præſertim ſi hæc ipſa, ex improviſo ob ictum aut caſum terrore, validiùs conſternetur animo. Quicquid ſit de hâc *Hippocratis* ſententiâ; ſaltem certò eſt certius, percuſsâ, aut colliſâ, aut compreſsâ violentiùs Muliere gravidâ, ſimul facilè inferri fœtui ejuſque etiam Oſſibus damna; dum vel ſuis excutiuntur oſſicula ſedibus, vel aptis privantur figuris, vel irreparabilibus ſeparantur fracturis, vel aliquo alio afficiuntur nocumento.

At ecce! jam partui maturus eſt Fœtus! adhucdùm omnia ejuſdem membra decentem obtinent conſtitutionem ac conformationem: nulla eſt ullius vitii in Oſſibus ſuſpicio; dum diligenti cavit mater ſtudio, ne quid damni vel ſuâ vel alterius culpâ conciliaretur embryo. An

ergò etiamnùm ulteriore opus eſt cura ac præcautione? Sanè vel maxima ſupereſt cautela, ne quid inferatur Infantilibus Oſſibus mali. Vel in ipſo, jam jam imminente, partu, ſuæ quandoque parit infortunia proli mater improvida vel doloris laboriſque impatiens. Undè & ipſis parturientibus hoc præſcribimus monitum.

III. *Mulieres parturientes, cæteris ad felicem fœtûs exitum conſpirantibus, omni allaborent niſu, ut liber pateat Infanti per anguſtias tranſitus; nec, intereà dùm prodire incipit, deficiant aut fatiſcant in parturiendi labore, ne nimiùm comprimantur Infantis exiturientis oſſa.*

Utut enim legitimo tempore ac debitâ corporis figurâ prodeat Infans; ſi tamen mater parturiens, vel præ laboris illius ignorantiâ, vel puſillanimitate, vel doloris vehementiâ aut impatientiâ,excludendi interrumpat conatum, ſicque prodituriens pueruli moretur exitum; facilè, vel tenellum hujus cranium, vel flexilem coſtarum cratem, vel etiam humerorùm, brachiorum aut crurum oſſicula comprimi, & per compreſſionem nimiam vitiari contingit. Et ſanè à verò alienum non eſt, multos Infantes, anteà ſatis vegetos & validos, &, quantùm in ſe eſt, ex uteri latibulis in liberiorem mundi auram prodire ſatis alacriter annitentes, in ipſis uteri aut ſinûs muliebris anguſtiis ſuccumbere ac occumbere; dum, vel à compreſſo nimis fortiter aut diù cranio, cerebri mollis collabitur aut colliditur moles; vel ab angusto ſimiliter pectore, cordi arctiùs apprimuntur pulmones, ipſumque opprimitur atque ſuffocatur: ne de aliis mortis inopinatæ cauſis, vel in ipſo ſubindè occurrentibus partu, dicam quicquam. Quin imò veri non caret ſimilitudine, partem aliquam corpuſculi Infantilis, ex aliâ anguſtiore protuberantem, aliquandò per temerariam aut infelicem enitendi interruptionem, ac defectum, à toto avelli penitùs, locis pudendorum ſe circùm anguſtiorem partem tenaciter claudentibus. Confirmari hoc haud vanâ ſuſpicione judicamus,per Hiſtoriam, quam *Obſerv. Medicar. libro, Obſerv.* 14. exhibet *Henric. ab Heer*, de *Tonſoris ſui Uxore, in* cujus *undecimo* partu, non ſecùs ac omnes reliqui præcedentes, *ægerrimè, cùm puer, ut & alii omnes qui præceſſerant, pedes primùm egereret, obſtetrix ſolito ſibi more trahens, puerum collo tenùs extraxit, relicto in matrice integerrimo puelli capite.* Quod dubio procùl contigit ex parturientis illius matris debilitate; dùm ipsâ fatiſcente, circà Infantis collum ſe contraxit uteri cervix anguſtior. Cùm itaque tanta ex interrupto aut ſublato egerendi niſu promanent pericula; meritò ſedatiores, cordatiores & patientiores decet eſſe parturientes; ut ita feliciore enitantur ſuos liberos ſucceſſu. Et ſi fortè præ animi defectu in ipſo parturiendi actu deficiat ab excludendi labore puerpera; ſuo illum defectum compenſet auxilio provida Obſtetrix; caveatque ſedulò, ne concidant aut arctentur nimiùm loca muliebria, neve, quod præcipuum eſt, comprimantur vel corrumpantur propterea Infantis oſſa. Sed, eſto animoſa ſatis ac valida puerpera; eſto labor enitendi continuus & alacris; ſi tamen interim vel nimia locorum muliebrium anguſtia aut ariditas, vel grandior colli uterini ſcirrhus, vel durus Inteſtini recti à fœcibus aut flatibus aut aliis vitioſis humoribus tumor, vel cedere neſcius veſicæ calculus, vel firmior oſſis coccygis compages aut latior conformatio aut introrsùm protuberans gibbus, vel alia exiturienti Infanti objiciantur impedimenta; cùm maximo etiam periculo conjunctus erit partus, & in partu ob facillimam oſſium compreſſionem ipſe Fœtus: Cujus periculi frequentia occurrunt in Medicorum monumentis ac experimentis exempla. At verò, quia propoſitum nobis eſt, feliciter emerſuri in lucis auras Infantis oſſicula, contrà conciliata aut conciliabilia per Matrum culpam vitia, præmunire ac præſervare; dictæ autem modò cauſæ omnes vel pleræque ſaltèm, fœtui omnem præcludunt exitum, aut eundem excludunt mortuum; inſuperque à matrum ſolarum arbitrio ac ſtudio neutiquam dependent; hinc, iis miſſis, ad Obſtetricis, in ſuſcipiendo, figurando ac faſciando Infante, officia feſtinamus. Ea autem hoc Monito includimus.

IV. *Obſtetrix Infantis perverſâ figurâ prodituriensis corpus aut artûs, blandâ manu ad rectam, aut meliorem reducat; & aliàs naturali aut aptiore, imò quovis exeuntem poſitu, molliter ſuſcipiat, decenter figuret, acconvenienter faſciis involvat.*

Sanè, cùm præter naturalem corporis Infantilis figuram, *ſuperiùs* à nobis aliquando aſſignatam aut deſcriptam, inſuper vel in ambos pedes, juxtà ſe invicem rectà protenſos, manibus interim ad femora applicatis; vel in eoſdem, ſed genubus ac brachiis ad latera extenſis; vel in utrumque pedem, at brachiis ſursùm elevatis; vel in unum pedem, altero interim retracto, attamen brachiis deorſum ad corporis latera vel etiam ſurſum ad caput rectà protenſis; vel in genua, manibus ad femora demiſſis; vel in caput quidem, ſed utràque, aut alterutrâ manu eidem attensâ; vel in manûs ac pedes ſimul; vel in nates; vel in dorſum; vel in humeros, ſed brachiis ac cruribus omnibus, aut illis ſolis ſursùm tenſis; vel in ventrem, iiſdem ſimiliter ſurſum reflexis; vel gemelli ambo in capita; vel in pedes; vel alter in caput, alter in pedes, ſimul; aut alio quocunque modo vitioſo, prodire ex utero laborat Infans; utique maximâ opus erit Obſtetricis peritiâ, prudentiâ ac diligentiâ, ut vel totum corpuſculum, vel brachia, vel pedes, in eum reducantur ſitum, aut convolvantur ſeu flectantur figuram, quæ vel naturalis eſt, vel naturali quàm optimè reſpondet. In hac autem Obſtetricis operatione, ipſa, quantò poteſt, ſtudio cavebit, ne vel ob perverſum totius corpuſculi aut artuum poſitum, vel ob imperitam aut temerariam reductionem ac contrectationem, tenellâ Infantis curventur, diſtorqueantur, coterantur, aut frangantur oſſa; ne à primariis Oſſibus mollia dimoveantur accrementa; ne ex articulorum ſuorum ſinubus emoveantur capitula, aut alio afficiantur damno ac vitio. Quàm facilè enim talia ab ignaris aut improvidis obſtetricibus creari queant incommoda, quilibet ex tenerâ Infantilis corpuſculi ac artuum conſtitutione, ac enarratâ à nobis Oſſium Hiſtoriâ eliciet facillimè. Imò, ſi in pleno vel rudium mulierculàrum conſpectu exerceri poſſent tales aliæque ſciolarum nonnullarum Obſtetricum

operationes, in apricam prodiret imperitia lucem. At jam earundem peccata tegit puerperarum vel venter vel veſtis. Fateor equidem, in periculoſioribus nonnullis perverſæ figuræ caſibus, præſtare, ut vel leviter curvetur vel luxetur molliter aliquod vel brachiorum vel crurum oſſiculum, quàm ut indubitato vel Infans, vel Mater, vel uterque tradatur aut relinquatur periculo: Interim non deſinunt eſſe reæ obſtetrices, ſi citrà talem neceſſitatem ſolâ ſuâ ignorantiâ, vel imprudentiâ, vel negligentiâ, Infantilibus Oſſibus pariant vitia. Quomodò autem in ſingulis vitioſi exitûs modis ſingula debeant ab obſtetricibus dirigi membra, aut tota corpuſculi puerilis moles; cùm ab hoc loco, ac ſcopo noſtro ſit alienum; hic ſicco tranſimus pede. Qui plura de hiſce legere vel ſcire deſiderat; non patiatur ægrè, ſe à nobis ad Medicorum volumina, copioſè ac ex profeſſo de his tractantia, hâc relegari vice.

Prætereà, ubi jamjam emergit, aut emerſit ex ſinûs muliebris anguſtiis Infans, diligentem adhibeat curam Obſtetrix, ut novum illum mundi hoſpitem blandis ſuſcipiat ulnis ac mollibus comprehendat manibus & munimentis, caveatque ſedulò, ne duriori tenellum corpuſculum ex improviſo caſu allidatur pavimento vel altero aliquo affligatur inſtrumento. Hoc enim ſi contingat, poterit vel cranium flexile introrsùm adigi, vel findi aliquod ejuſdem os, vel contorqueri collum, vel luxari vertebrarum dorſalium aut lumbarium ſtrues, vel anguſtari thorax, vel variis vitiis affici artûs. Sed quia in hoc obſtetricandi actu non adeò peccari ſolet frequenter; niſi fortè inopinatum aliquod interveniat infortunium, ideò, ne & nos nimis operosâ peccare curioſitate videamur, ad ipſam membrorum Infantilium decentem conformationem tranſimus.

Requirit profectò haud parvam Obſtetricis curam hæc Infantis editi Figuratio, antequàm eundem faſciarum muniat aut conſtringat involucris; imò dû jam ipſum Infantis corpuſculum aut artûs faſciis involvit. Cum enim cerea ſint puerulorum oſſicula, temereque in hanc vel illam flectantur partem aut figuram ab ipſiſmet modò natis, ac facilè ab imperitâ manu aut ineptis faſciis flecti poſſint; utique ſtudendum meritò eſt Obſtetricibus, ut temerè vaga & facilè ductilia Infantis membra aptè fingant juxta cujuſque innatam & pulchriorem figuram ac poſitionem. *Debent igitur*, ex conſilio *Galeg. de la Sern. in lib. de Conſerv. Inf. Tract. 3. cap. 3. blandiſſimè totum Infantis corpus perluſtrare, omnes artûs molliter tractare, & omnes flexionis differentias ſuaviſſimè experiri obſtetrices*: quin, ſecundùm monitum ſpecialius *Mercati de Infant. Educ. lib. 1. cap. 2. extendere manus & brachia uſque ad genua, pedes utrinque leviter ducere, retrò ad dorſum, & antè ad caput*: inſuperque totam ſpinæ compagem ipſumque caput recto collocare ſitu, ſedulamque dare operam, ut non tantum erectos aliquandò ad ſidera tollere vultûs Homo queat, ſed etiam totius Trunci rectitudinem firmis ſuſtentare crutibus. Hoc autem conciliandæ tum nonnulis partibus aut artubus rectæ, tum toti corpori erectæ figuræ ſtudium, neutiquam juſtum excedere modum debet; ita ut ſecundùm naturam formata Infantis recèns nati membra, imperito, irrito, aut vitioſo fingant labore. Hæc enim *ſuperfluâ ſuâ curioſitate ſolent obſtetrices* nonnullæ *maximè lædere, ac deformia reddere puerorum corpora*, teſte *Galeg. de la Sern. loc. cit.* cui conſentit *Mercat.* itidem *loc. cit.* Naſcitur autem hæc ſuperflua talium obſtetricum curioſitas, ex pertinaci rectæ figuræ verive ſitus ignorantiâ; undè dum ſe vitiatum vel malè formatum videre membrum, ſpeciatim Caput aut Thoracem, exiſtimant, illud, utut aptâ præditum figurâ, periculosâ tamen figurare non verentur torturâ. Inſigne hujus ignorantiæ ac vitioſæ curioſitatis exemplum oblatum mihi nuperrimè fuit in Rev. cujuſdam & Doctiſſ. in Agro Omlandico Paſtoris Filiolâ; cujus capitulum per imperitam Obſtetricem lateretenùs ita fuerat compreſſum, ut introrsùm adactæ ac retractæ Oſſium Syncipitis extremitates, in Suturæ Sagittalis concurſu mutuo ſatis profundum parerent ſinum, ab occipite ad ſupremam uſque frontem protenſum. Ut autem hâc curiosâ ſuâ ignorantiâ turpiter peccant illæ obſtetrices; ita ſceleratâ peccant illæ ſive obſtetrices, ſive nutrices, ſive matres malitiâ, quæcunque vel illicitæ vindictæ vel turpis lucri ſtudio, tenella Infantis oſſa vitiosâ contorquent figurâ, aut naturali emovent ſede, vel alio inficiunt damno. Imò ne Amazonum quidem imitari exemplum decet, quas, teſte *Hippocrate lib. de Art. ferunt maſculam ſuam prolem ſtatim ab Infantiâ, partim ad genua, partim ad coxendices, luxare conſueviſſe, quo videlicet claudi fierent, ac neque mares fœminis inſidias tenderent, eiſque ad manuarias operas uterentur, & coriariam, fabrilem, & quodvis aliud ſedentarium opus exercerent*: multò minùs in eum finem, quem ipſæ expreſſiſſe feruntur ſuo reſponſo, dato Scythis, virorum ipſis claudicationem exprobrantibus; *ἄριστα χωλοὶ οἰφῶσιν*: uti aliis placere video. Quodcunque enim incommodum ſive per incuriam, ſive per injuriam infertur ab obſtetricibus aut aliis tenello Infantis corpuſculo, in temerarias, imperitas & impias redundabit directrices. Sanè præſtaret, imò oporteret hic nihil agere, quàm malè agere. Suo enim abundè fungentur officio obſtetrices, ſi probè formatum puerulum abſque ullâ ſupervacaneâ figurandi curâ, ſuaviter ſaltem extendant, ac artûs ſequaces molliter ac decenter collocent; atque ita extenſum corpuſculum & collocata membra, aptis involvant faſciis.

Nec tamen nullam obſtetricum aut aliarum miniſtrarum providentiam requirit ipſa Faſciatio: Vel magnâ opus etiam in eâdem eſt cautelâ, ne faſciarum noceant pupo involucra. Quippe præcipua formationis ſeu modulationis, ut nonnulli loqui amant, bonitas aut vitioſitas, à faſciationis dependet bonitate aut vitioſitate. Diutiùs enim & firmiùs faſciarum involucris formatur Infantis corpuſculum ac membra, quam ſolis obſtetricum manibus; utpote ſub quibus vel in priorem ſpontè redeunt, vel in aliam abeunt promptè figuram. At dùm per aliquam temporis moram retinentur, vel eodem continuantur modo faſciarum aliorumque involucrorum, præſertim arctiorum, vincula; iiſdem facili ſe accommodant molliuſcula oſſa ſequacitate. Illuſtre hujus faſciationis exemplum exhibent nobis *Macrocephali* apud *Hippocratem in lib. de Aër. Aq. & Loc.* quorum *hujuſmodi eſt inſtitutum. Cùm primùm editus eſt Infans. caput ejus adhuc tenellum & molle*

manibus

manibus effingunt, & in longitudinem adoleſcere cogunt, σχήματι προσφέροντες, καὶ τεχνήματα ἐπιτήδεια, vinculis & idoneis artibus adhibitis, quibus capitis rotunditas vitietur, & longitudo augeatur. Τοὺς γὰρ μακροτάτην ἔχοντας τὴν κεφαλὴν, γενναιοτάτους ἡγέονται: Longiſſimum enim habentes caput, generoſiſſimos exiſtimant, Nec indignæ ſunt, quæ etiam noſtro tempore ſpectandæ proponantur, illæ Virgines, quarum meminit Galen. l. de Morb. Cauſ. c. 7. hiſce verbis: *Ad thoracem partes invertuntur ſæpè nutricibus ſtringentibus ipſa malè extrinſecùs in primâ educatione. Et maximè apud nos eſt hoc videre continuò factum in Virginibus: Augeri enim ipſis nutrices volentes eas, quæ ad coxas & inania* ſunt, partes, *ut multò majores fiant iis, quæ ad thoracem ſunt,* ταινίαις τισὶν *faſciis quibuſdam totum in circulo circumcingunt, validè ſtringentes eas quæ ad ſcapulas & thoracem ſunt, partes omnes. Siquidem huic ſæpè inæquali factâ tenſione, aut prominens antrorsùm oſtenderunt pectus, aut oppoſita juxta ſpinam gibba. Contingit verò interdùm & veluti diffractum ad obliqua fieri* μετάφρενον, *dorſum* juxta diaphragma, *ſicut alteram quidem ſcapulam, non auctam & parvam, contractam valdè apparere, alteram verò eductam, & prominentem, & omninò majorem.* Αὗται σύμπασαι κακίαι σχημάτων ἐν θώρακι συνίστανται, πλημμελείᾳ καὶ ἀμαθίᾳ τῶν τροφῶν, ἀγνοησάντων ἰσοῤῥόπως ἐπιδεῖν. *Hæc omnia vitia figurarum in thorace conſtituuntur, errore & imperitiâ nutricum, neſcientium æqualiter colligare.* Huic Galenicæ in vitioſam faſciationem invectivæ, adjungit Exemplum *Galeg. de la Sern. Lib. & Tract. cit. cap.* 5. dicens: *Scimus hodiè propoſito à Galeno Scapularum vitio, cauſato à depravatâ faſciatione, adeò eſſe defædatum corpus cujuſdam nobiliſſimæ ac pulcherrimæ fœminæ, ut ſi humana induſtria defectum alterius ſcapulæ non ſuppleret, deformis omninò maneret omnium fœminarum pulcherrima.* Quin imò, quod *ferè omnium Gallorum crura* (ne & hæc intacta à nobis relinquantur:) *magis directa ſint, quam crura Hiſpanorum*, à faſciandi conſuetudine in illis nationibus obtinente, & à ſe deſcriptâ, arceſſit Idem ibidem. Quibus concinit *Guilh. Fabric. Hild. Obſerv. Chirurg. Cent.* 2. *Obſerv.* 99. ubi ita loquitur: *In quibuſdam regionibus & familiis moris eſt, ut Infantulos ſtatim à partu involvendo (neſcio quibus de cauſis) faſciis, arctè nimis ſtringant. Undè ſæpiùs evenit, ut eorum corpora & artus gibbis aliiſque deformitatibus genuum ac tibiarum &c. protuberent. Quin autem ob ſtrictiorem involutionem id accidat, non eſt, quod quiſquam dubitet: ſiquidem oſſa adhuc tenera, mollia & cartilaginoſa facilè retorquentur, extraque ſedem naturalem reprimuntur, quæ dein paulatim excreſcentia indureſcunt; id quod ego in multis obſervavi. Hanc etiam ob cauſam ſolent Infantulorum capita (magno ipſorum damno) in longitudinem excreſcere, atque ſic ſphæricam figuram amittere*; (dùm, ut ait *Idem Cent.* 1. *Obſerv.* 42. hic allegatâ, *nihilo magis poſſunt in latitudinem creſcere, quam cucurbitæ, quas ſolent mulieres ad lagenarum uſum in medio ligare, dum creſcunt: in altitudinem verò totum excreſcit. Inde perit capiti (ut vidi in pluribus, quibus, ob fontanellam in cervice, arctiſſimo illud ligatum fuerat vinculo) ſua proportio & rotunditas.) Nutrices quoque nonnunquàm ſtudio, Infantulorum decorandorum gratiâ (ſicut ipſæ quidem exiſtimant) capita eorundem faſciis arctiùs conſtringere conſueverunt, ut in longitudinem excreſcant. Sed quemadmodum gibbus pulmonem opprimit, atque difficultatem anhelitûs ſeu aſthma parit, ſic quoque cranio compreſſo & in longitudinem extenſo, cerebrum ejuſque ventriculi ſimul comprimuntur. Undè ſpiritibus non ſatis præparatis atque elaboratis, caput debilitatur, catharriſque fit obnoxium. Et ſi hujuſmodi pueri adoleſcant, quod tamen rariùs accidit, ingenio ſunt tardiori hebetiorique. Hæc in gratiam patrum, ſeu potiùs matrum familias monuiſſe, viſum fuit.* Quibus ſimilia proponit *obſerv.* alterâ *cit.* Hiſce *Hildani* monitis conſentiunt. *Card. de Sanitat. tuend. lib.* 1. *cap.* 14. *Mercat. & Galleg. de la Sern. loc. cit.* in quibus & nos hactenùs acquieſcimus.

At interim, cùm tanta ſit ductilitatis in Infantilibus Oſſibus facilitas, tantumque ex perversâ faſciatione promanet periculum; non abs re foret, ſpecialiorem, ſingula faſciandi membra modum tradere. Verùm cùm ſingulis nationibus, ſingulis familiis, ſinguliſque obſtetricibus, aut puerperarum curatricibus, ipſiſque matribus, ſuus ſit involvendorum puerorum modus; iſque generoſioribus incognitus & indecorus viris; inſuperque in annos & menſes quandoque pro conſuetudinis vulgaris aut ſuperbi luxûs ratione mutabilis; (ne de ipſorum Infantum conſtitutione variâ quicquam addam:) haud difficilem veniam apud æquos mihi polliceri audeo judices, quod præcipuas ſaltem & communes faſciationum regulas brevi adumbrem delineatione. Antè omnia ergò, caput rotundum, modiceque â lateribus, ſivè naturâ, ſivè arte, compreſſum, ſuiſque tàm in anteriore, quam poſteriore parte protuberantiis donatum, aptis involucris ità includatur, ut nec antrorsùm, nec retrorsùm, nec dextrorsùm, nec ſiniſtrorsùm inclinet, ſed collo pectorique recto reſpondeat ſitu: Collum, blandè extensùm, circumjectis aptè firmetur velamentis, cùm capite reliquoque trunco communibus; præſertim ſi debilis & flaccida ſit cervix; caveaturque, ne vel in involvendo vel in evolvendo, nimiâ trunci faſciandi elevatione, diſtorqueatur temerè: (quod facilè evenire poſſet, dum collo incumbit hac ratione tota trunci moles:) Humeri, nec nimis altè ſursùm eleventur, nec nimis arctè deorsùm thoraci apprimantur; ſed rectâ lineâ ſibi mutuò reſpondentes, deorsùm ad corporis latera protenſa ſuſpendant brachia: Spinâ ritè directâ ad diſpoſitâ, ampla Thoracis convexitas cum brachiis manibuſque ita vinciatur, ut nec ſterni introrsùm aut extrorsùm vergant cartilagines, nec coſtarum inferiorum, præſertim ſpuriarum, mollities, vel pectoris vel abdominis anguſtet cavitatem, nec diſtorqueantur brachiorum, manuum, digitorumve oſſicula: Oſſis Innominati compages, ventri inferiori proportione debitâ reſpondens, ità conſtringatur, ut nec ampla nimis, nec arctior juſtô ſit ejuſdem pelvis, continendis nonnullis partibus, & ſpeciatim in fœminis, utero deſtinata: Femorum talis inſtituatur deligatio, ut nec violentiùs in Acetabulorum ſuorum cartilagines ſuperiora eorundem adigantur capita, nec ad ſe invicem ambo, nec alterum ad alterutrum genu juſtô accedat propiùs: Genubus ambobus blandè depreſſis, ità extenſa circumligentur crura, ne inflecti temerè in laxiore queant ſpacio: Pedes extremi, idoneâ & quaſi ad inceſſum formati figurâ, ita juxtà ſe mutuò colligentur, ut nec in alterutram partem comprimi Tali, nec contorqueri oſſa Tarſi cartilaginoſa, nec Metatarſi aut digitorum vitiari ordines queant.

Hæc autem partium dictarum faſciatio, uti, ſi nimis fuerit compreſſa ac anguſta, cùm variis eſt conjuncta incommodis; ita, *ſi laxa fuerit nimis, membra figuram ſolent amittere naturalem, & acquirere eam, quæ in ſpatio laxo poteſt acquiri*; ut loquitur *Mercat. loc. cit.* Neque temerè mutanda eſt, aut omittenda talis involutio, niſi quandò hæc vel illa pars, vel totum corpus eam acquiſivit firmitudinem, ut ſine faſciarum adminiculo omnis expers ſit periculi. Quandò autem hanc vel illam nonnullorum membrorum aut totius corpuſculi mutare aut ommittere liceat deligationem; determinare nos vetat tum Infantilis roboris, tum vulgatæ conſuetudinis, tum muliebris animi varietas. Nam ſi puerili Caput firmiore gaudeat ſoliditate, cervicíſque vertebræ ac muſculi ſuſtinendo pares ſint Capiti, mutari aut omitti poſſunt maturiùs Capitis collique involucra ac fulcimenta: Similiter ſi robuſtioribus brachia prædita ſint articulis, non tantum citiùs veſtiri Infantis poteſt corpuſculum, ſed etiam involucris liberari brachia: Aſſignat quidem deligandorum brachiorum tempus *Mercat. loc. cit.* §. 18. dùm inquit: *Brachia non protinùs neque ante tres menſes permittemus deligare* (id eſt ipſi, faſciis liberare:) *in æſtate: hyeme verò non ante quartum: dextra tamen manus aliquibus diebus primò extrahatur, quo dexter fiat*: At tantam moram non patitur muliebris ſuperbia; nec requirit, cæteris paribus, Infantilium brachiorum firmitas. Ratione quidem hâc ſuam firmare ſententiam conatur *Idem*; quia *Imbecillitantur eorum manus, ac digiti plerumque torturâ fœdantur*. Verùm retorqueri aptiùs in autorem poteſt hoc argumentum; utpote quod potiùs contra diuturnam militat deligationem ſeu faſciationem brachiorum. Quicquid ſit de hac *Mercati* ſententiâ exiſtimamus, nec nimis citò vinculis eximenda eſſe temerè brachia, nec nimis iiſdem includenda diu: Cum periculoſior ſit diuturna illorum faſciatio, quam maturior ſolutio. Denique pedum robur celeriorem facit calceamentorum libertatem; ſi videlicet celeriorem acquirant incedendi voluptatem ac facultatem. Dfinit quidem certum aliquod calceandorum Infantis pedum tempus *Mercatus*; dum inquit *loc. cit. Poſt novem menſes calceamentis pedes indui permittes, quo tempore poterit pedibus terram calcare, ac ſe erectum tenere; idque bis aut ter in die faciat, & deinceps ſenſim ac paulatim ad gradus coge, dummodò in eo labore non plurimùm inſiſtas, ſed lentè, donec robuſtior factus ipſe appetat, & poſſit innocuè perferre*: quod equidem de incedendi admitti tempore poteſt: At interim, quò minùs aptis maturiùs induantur pueriles pedes calceolis, non impedit, dummodò ii non fuerint vel nimiâ anguſtiâ vel laxitate moleſti aut periculoſi. Quin imò aptis calceolis formari meliùs ipſi pedes, & firmari poſſunt Talorum articuli. Sed quid ampliùs detineri me patior in hiſce variis Infantilium faſciarum involucris? Ipſe ſæpiùs jam in ſcenam productus *Mercatus* autem mihi vellit hiſce *Lib.* ſui *l. cit.* verbis concluſoriis: *Multa alia quæ ab autoribus commendantur, ita ſunt jam in omnibus nationibus in uſu tamque cunctis mulieribus aperta, ut vanum mihi viſum fuerit, tempus in eis evolvendis conterere.* Undè nec immeritò vereor, ne in hiſce etiam meis relegendis tempus conterere Lectores detrectent; utpote quæ, tanquam puerilia, generoſioribus ſordeant viris. Interim tamen eos, qui ſibi de decenti membrorum gratulantur figurâ; aut ob vitioſam contriſtantur oſſium ſuorum conſtitutionem, à primâ Infantiâ ipsâque nativitate contractam; aut à ſuis aliorumque liberis amoliri ac arcere talia incommoda deſiderant aut laborant; hunc meum laborem, tanquam puerilem aut inanem, non ſpreturos, ſpero ac confido. Ut autem altioris animi Lectoribus ſatisfaciam, miſſis aliis monitis, quæ adverſus alia damna ac oſſium puerilium vitia, per rudem veſtitionem, ineptam geſtationem, temerarium inceſſum, inconſideratam curſitationem, duriorem verberationem, aliaſque cauſas conciliari proclivia, eoſdem poſſent præſervare; ad Obſtetricum, Chirurgorum ac Medicorum, in curandis Infantilium Oſſium vitiis, munia properabo: Eſto autem de hiſce hoc traditum Monitum.

V. *Oſſa Infantum præter naturam depreſſa, curvata, ſeparata, luxata, aut fracta, cautè ac blandè ſunt elevanda, dirigenda, ac reponenda.*

Grandis equidem ſe Moniti hujus explicandi ac confirmandi offerret occaſio; præſertim ſi ſingulorum illorum vitiorum, in ſingulis puerilis corpuſculi Oſſibus, naturam, cauſas, ſigna, & curationis modos ac media enarrare foret animus. Verùm quia hâc ratione univerſa Oſſium; etiam perfectiorum, huc trahi poſſet ac deberet Chirurgia; ſcopo noſtro convenientiùs nos facturos eſſe exiſtimamus, ſi, ut in Anatomicâ Oſſium Infantilium Hiſtoriâ non plenam Oſſium perfectorum deſcriptionem, ſed manifeſtam imperfectiorum ab Adulti Corporis Oſſibus differentiam ſaltem exhibuimus; ita ſimiliter in Chirurgicâ Infantilium Oſſium Medicinâ, diſcrepantes dictorum vitiorum circumſtantias, ac curatelam, brevi proponamus ſermone.

Simul-ac itaque in lucem editus fuerit Infans, probeque mundatus, intereà dùm obſtetrix in figurandis Infantilis corpuſculi membris eſt occupata, *maxima cura habenda* non tantùm *eſt, ne pars aliqua diſtorta, aut malè figurata maneat*, ut monet *Merc. loc. cit.* ſed etiam, & vel præcipuè, ne oſſis alicujus articulus ſede ſuâ emotus; aut epiphyſis à primario oſſe avulſa, aut continuitas ſoluta relinquatur aut negligatur. Si enim tales diſtorſiones, ac præſertim luxationes, ſeparationes, aut fracturæ, non mox aptâ corrigantur curatelâ; inemendabile, imò lethale ſecum trahunt periculum. Quippe laxatis luxatorum Oſſium vinculis, (ne de diſtorſionibus minùs periculoſis quicquam addam) muſculorumque extenſis nimiùm tendinibus; vel ſeparatis à præcipuo oſſe appendicibus; perpetua ſuccedit officiorum perficiendorum vel fruſtratio vel depravatio. Similiter diſtantibus adhucdum à ſe invicem fractorum oſſium oris extremis, non tantum nulla ſequitur coaleſcentia, ſed etiam magna circumjectarum partium compunctio, contuſio, imò corruptio. Licet autem Obſtetricum muneribus talium vitiorum accenſeri non debeat emendatio; requiritur tamen ab iiſdem ſedula eorundem inveſtigatio, ac tempeſtiva Chirurgici auxilii imploratio. Cùm enim non tantum in utero materno talibus malis, ab internis aut externis cauſis, expoſiti

ſint

ſint Infantes; uti, de luxationibus præcipuè, ex pluribus locis *Hippocr. de Articul.* abundè patet; ſed etiam in ipſo iiſdem obnoxii ſint partu; utique meritò inveſtigandorum ac ſignificandorum illorum cura Obſtetricibus incumbit. Interim non omninò nullus emendandorum vitiorum labor Obſtetrices manet: Siquidem leviora & curatu faciliora oſſium, præſertim malâ figurâ deformium, vitia ab ipſis emendari poſſunt Obſtetricibus. *Si* enim *Caput ab utero exeat nimis oblongum, acuminatum, aut alterum ipſius latus ſit præter naturam compreſſum, neceſſarium eſt, illud ſuaviſſimè ac peritè componere, & arte emendare*; ſecundum conſilium *Galleg. de la Ser. lib. & tract. cit. cap.* 3. Similiter ſi pectus nimiâ vel ſterni, vel coſtularum compreſſione anguſtatum fuerit, continuò illud ſuæ reſtituere figuræ tenentur obſtetrices. Utut autem hæc ſimiliaque figuræ vitia, ad ſupradictam figurationis doctrinam videantur reducenda; quia tamen illic ſaltem vix infenſam naturæ figuram expendimus, & formari docuimus; hic verò peccantem in exceſſu, periculoque non carentem conſideramus conſtitutionem; utique haud ineptè talis exceſſûs emendatio, periculique præcautio, ab ipſiſmet tentanda obſtetricibus, hic locum ſibi vendicat. Verumtamen quoniam vix Medica cenſeri ſolet aut poteſt hæc Obſtetricum operatio, diutiùs illi immorari, non cenſemus eſſe operæ pretium.

Magis autem Medicæ aut Chirurgicæ conſiderationis ac curationis in Infantilibus Oſſibus Vitia, non æquè omnia ſunt gravia. Sive enim ſpectentur ſingulæ ſpecies, ſive diverſæ ſingularum ſpecierum cauſæ; abundè patebit, non omnes eidem periculo eſſe obnoxias, aut curatu æquè faciles. Quippe quod *Hippocrates* in *lib. de Artic.* de Luxatione Femoris teſtatur hiſce verbis: *Κακῦται μάλιςα, οἷσιν ἂν ἐν γαςρὶ ἐξαρθρήσῃ τῦτο τὸ ἄρθρον. Δεύτερον δὲ οἷσιν ὡς νηπιωτάτοισιν ἐῦσιν*; *Malè afficiuntur maximè, quibus in utero excidit hic articulus. Deinde verò quibus maximè infantibus*, hoc acedit; Idem de omnibus Vitiorum ſpeciebus veriſſimè dici poteſt: Videlicet graviſſima eſſe ea Oſſium Infantilium vitia, quæ jam in ipſo Matris contracta ſunt utero; minùs autem gravia, quæ in ſummâ ſuperveniunt Infantiâ Siquidem firmiores agit radices, & quaſi in habitum abit malum, in ipſo matris natum alvo: Quod verò editis jam infligitur Infantibus, maturiorem admittit recens curationem, & faciliorem, cæteris paribus, ſanationem.

Sed, ut tandem ad ſpecialiorem Vitiorum, Infantilibus Oſſibus frequentiùs ac faciliùs ſupervenire ſolitorum, contemplationem progrediamur; contingit haud raro, Puerorum oſſa latiora, convexiora, tenuiora ac ductiliora, introrsùm adigi ac deprimi, citrà ullam vel communium, vel particularium velamentorum, imò ipſorummet Oſſium diviſionem; *quemadmodum argenteis, ſtanneis, plumbeis, cupreis aut etiam figulinis nondum coctis accidere cernimus vaſis*; ut hac ſimilitudine utuntur [l] *Autor Defin. Medic. Paul. Ægin. lib.* 6. *cap.* 90. *Pareus Chirurg. lib.* 10. *cap.* 5. *Arantius in Hippocrat. de Vuln. cap. pag.* (*m*) 33. *Guilh. Fabric. Hildan. Obſerv. Chirurg. Cent.* 2. *Obſerv.* 5. & *Petr. Paav. Comment. in Hipp. de Vuln. Capit. pag.* 85. Inter talia oſſa, ut maximè, imò unicè eminent oſſa Cranii, & ſpecialiùs Frontis, Syncipitis, ac Occipitis Infantilis; ita maximè tali obnoxia ſunt illa Depreſſioni, & ipſa depreſſio talibus unicè adſcribitur Oſſibus. *Cùm enim puerorum*, præſertim in primâ Infantiâ, *cranium adhuc molle ac tenerum ſit*, ut loquitur *Hild. loc. cit.* potiuſque *depreſſile*, quam *fragile*, ut *Paavii* verba *loc. cit.* mitigo; imò vel ad duriuſculum contactum, membranarumque internarum tractum aut tenſionem flexile; (quod in ipſâ cranii à nobis deſcripti mundatione experti ſumus:) *facilè abſque fracturâ deprimitur atque introcedit*, teſte *Hildano*; *ceditque ac deſidit, non tamen rumpitur*, ut addit *Paavius*. Evenit autem hæc Infantilis Cranii depreſſio, non tantum *ſi à corpore obtuſo validè in caput feriantur pueruli*, ut ait *Idem*, aut ſi in terram decidant, aut parieti alterive duro loco allidantur duriùs; ſed etiam ſi in partu imperitæ obſtetricis manu contrectentur aut apprehendantur rigidiùs, aut in duriores impingant intereà partes; imò ſi vel in utero materno cedere neſciis apprimantur Oſſibus fortius, ſequacia Infantum Capitula. Cognoſcitur verò hæc Depreſſio, non quidem ex gravioribus aliquibus Symptomatibus; utpote quæ, *cùm dura mater, membrana alioquin exquiſitiſſimo ſenſu prædita, à fragmentis non pungatur, nulla, aut ſaltem non ſæviora ſequuntur, niſi forſan cibi indigeſti vomitus*; ut habet *Hild.* ſed ex *lacunâ ſive foveâ*, quæ *tangentibus ac intuentibus exterius apparet*, ex teſtimonio *Paav.* præſertim ſi tumor, in velamentis mollioribus contuſioni plerumque ſuccedens, vel exiguus fuerit, vel jam ſubſederit. *Interim tamen hujuſmodi impreſſiones Cranii, etſi in principio non adeò magni momenti eſſe videantur, gravioraque ſymptomata non inferant, ſpernenda tamen minimè eſſe, omnes in arte verſati intelligunt. Hujuſmodi enim impreſſiones cerebri motum impediunt, & quo minùs ſpiritûs in cerebro elaborari poſſint, (elaboratique in totum corpus diſtribui*, ut addit *Scultet. Armam. Chirurg. ad Tabul.* 32. *pag.* 110.) *obſtant. Hinc ingenium ſtupidum oboritur, caputque catharris obnoxium redditur*, ſecundùm prognoſin *Hildan. loc. cit.* imò *apoplexiæ periculum* oritur; *haud aliter, ac in pleuritide, in quâ diſtentâ tumidâque thoracis capacitatem verſus pleurâ, motum pulmonis impediri videmus; indè namque reſpiratio intercepta. Ut non dicam, ictûs vehementiâ non poſſe non validè cerebrum concuti, indeque lacerari aut medulloſitatem cranii*, (ſi videlicet jam inter duas ejuſdem laminas medulla intervenerit; quod tamen in modò natis necdum contingit:) *aut rumpi exilia illa quæ inter duram ac tenuem membranam ſunt vaſcula; undè maximus mortis metus*: ut loquitur *Paav. loc. cit.* Et ſanè ſi hoc in *juvene 26. annorum* ab *Ipſo viſum ſit* periculum, qui, *licet levis appareret in externâ tabulâ lacuna, nihilque æger indè ſe incommodi percipere diceret, eoque ſecurus nihil moliretur Chirurgus, tamen trimeſtre poſt ſuccubuit, laceratis meditullii carunculis, indeque in putredinem, imò ſphacelum tractâ non ſolùm internâ tabulâ, verùm ipſâ inſuper ſubjectâ membranâ*: quantò magis tali damno aut diſcrimini obnoxium erit Infantis cranium, necdum tanto firmatum robore, aut duplici coagmentatum laminâ. Cùm itaque tanta trahat ſecum diſcrimina Cranii Infantilis Depreſſio; meritò matura ac apta ei adhibenda eſt curatio, Hæc autem non ita eſt inſtituenda, uti

in adultorum fiſſis aut fractis ſimul calvariis inſtitui a ſolet; ſed mitioribus mediis ac inſtrumentis in naturalem os reducendum eſt ſitum. In hunc finem *Paræus l. c.* præſcribit *Cucurbitam magnam, cùm multâ flammâ, denu lato depreſſoque admovendam loco*; ita tamen ut *naribus oreque clauſo validè exſpirar; nitatur æger*, ut *Paavv* addit, & explicat: Quod remedium laudant plures; & ſpeciatim *Hildan. loc. cit.* teſtatur, ſe *eâ ſæpiſſimè in pueris Cranii depreſſiones in naturalem ſitum repoſuiſſe.* Eidem fini *Inſtrumentum aliud corneum & cavum* inſtar cucurbitæ, *quod ex ſuperiori parte*, paulùm incurvâ, ibidemque foramine non amplo apertâ, *à Viro quodam robuſto*, lateribuſque firmis validâque reſpiratione prædito, *interim dùm os & nares Infantis clauduntur, ſugatur, admoveri loco impreſſo* jubet *Idem Hildan.* Quin imò necdùm in hiſce acquieſcens remediis Idem, *Emplaſtrum aliquod tenaciter adhæreſcens, veluti ex pice, reſinâ, colophoniâ, & gummi Elemi, in medio oſſis depreſſi applicari* ſuadet; & ſpeciatim hoc *quod tenaciùs adhæret*, præſcribit; & ex eo exſcribit *Paavv*:

℞. *Farinæ Tritici* ℥j. *Ichthyocollæ diſſolutæ in Aquâ Betonicæ & Salviæ* ℨß. *Pulv. Maſtiches, Thuris, Farinæ Volatilis, Sanguinis Draconis, Gypſi ana* ℨ i ß *Miſce; Coquantur in aqua Betonicæ & Salviæ, ad juſtam conſiſtentiam.*

Hoc emplaſtrum rotundum, aut ejus figuræ ac magnitudinis, ut non totam impreſſionem Cranii, ſed tantummodò tertiam circiter partem cooperiat; funiculoque in medio inſtructum; calidè applicetur, capillis non omninò abraſis; & quamprimùm undiquaque agglutinatum & exſiccatum fuerit, ore & naribus Infantis interim clauſis, vi apprehenſo per Chirurgum funiculo, auferatur; ut ita attractâ cute & pericranio, cranium depreſſum ſimul elevetur. Id verò ſi primâ vice minùs ſucceſſerit denuò novum emplaſtrum applicandum; & *hinc ſi dolor aliquis oriatur locum inungendum eſſe* monet *oleo roſaceo, aut myrtino, & de vitellis ovorum. Verùm ſi his remediis, & manuali operatione cranium non relevetur, decuſſatim cutim incidendam, & elevatoriis inſtrumentis cranium relevandum eſſe, cenſet Idem*: At verò cùm, præter rationes à *Scultet. Armam. Chir. loc. cit.* allatas, inſuper Infantum Cranium tenui ac molliuſculâ præditum ſit ſimplicitate, quæ vel cautiſſimam ferre nequit perforationem; hinc, cum *Eodem Sculteto*, illas duas operationes *non fructiferas eſſe*, judicamus. Interim tamen dubitamus, an hæc *Sculteti* ratio, contra illarum operationum neceſſitatem producta, juſtum habeat pondus: videlicet quod *depreſſiones in pueris tales, quæ cerebrum ejuſque ventriculos comprimunt, quò minùs ſpiritus animales elaborari, elaboratique in totum corpus diſtribui poſſint, ſint incurabiles*: Nam, ne talis cerebri ac ventriculorum ipſius ſuccedat aut perſeveret compreſſio; videtur artis molimine, citrà terebrationem, elevari poſſe Cranium; ſi videlicet, non tantum denudato cranio tenaciſſimum affigeretur Emplaſtrum, modo ferè ſupradicto, eoque attollatur pars ſubſidens; ſed ſimùl, ac eâdem operatione, protuberantior circa foveam circumferentia, ſolidiore latiuſculi pedamenti circulo, undiquaque blandè deprimatur: quod cùm factu non videatur impoſſibile; utique curationis aliquam facere ſpem providò poterit Chiriatro. Optamus intereà, poſſe mitioribus auxiliis tenella Infantum Crania ab hiſce liberari lacunis; imò præferendum ducimus omnibus prædictis remediis illud, quod proponit idem *Scult. ibid.* & *crebrâ experientiâ ſuffultus, tutiſſimum eſſe obſervavit.* Is ergò *ab omni Chirurgiâ abſtinens, circà depreſſionem capillos abradi curat, & pellem agni calidam, cùm decenti faſciæ cancer dictæ* (quam delineat & deſcribit *Tabul.* 31. *Fig.* I X. *&* X.) *ligaturâ, adhibet, inunctis partibus vicinis, collo & temporibus præſertim, cùm oleis aſtringentibus ad impediendum humorum influxum, & præcavendam inflammationem. Si primâ vice pellis tumorem non conſumſerit, aliam applicat, relinquendo eam per diem iterùm naturalem; Diſcuſſo tumore, ſi fovea tactu parva deprehenditur, nullaque ſymptomata gravia adſunt, quæ partium ſub cranio noxam portendant, pelli agninæ Ceratum diapalmæ Galeni linteo latiori inductum ſubſtituit, pro corroboratione partis affectæ.* Atque ita leviori depreſſioni curandæ ſatisfacit mitior hæc medendi ratio, vel à ſolâ faſciæ cancriformis ligaturâ dependens: interim ſi gravior fuerit ſubſidentia, & periculoſiorum ſymptomatum vel advertatur calamitas, vel prævideatur metus; adeoque moram non patiatur res; ad laborioſiorem & moleſtiorem deveniendum erit operationem; & ex prioribus aptior & fructuoſior erit eligenda, pro circumſtantiarum, à perito Chiriatro prudenter conſiderandarum, ratione.

Præter dicta hactenùs Cranii Infantilis oſſa, inſuper hanc pati queunt Depreſſionem & aliorum quorundam oſſium, videlicet Temporum, Orbitæ Ocularię, Maxillæ ſuperioris & inferioris, Scapularumque, & fortè ipſorum Ilium latiuſculæ ac tenuiores laminæ; & quidem aliæ magis, aliæ minùs. Verùm-enim-verò cùm vel rariſſimè, vel non ſine aliarum, etiam nobiliorum, partium læſione contingant; vel difficillimè, vel cum præviâ aliarum quoque partium inciſione cognoſcantur; vel denique cùm magno labore, vel periculo in priſtinum reſtituantur ſitum; quin imò, citrà ullam curationem, vel in ſuum redeant ſpontè locum, vel ne quidem repoſitionem ullam exigant, talium oſſium Depreſſiones; in illis enarrandis moras trahere, inconſultum judicamus.

Nec tantum præternaturali huic Depreſſioni obnoxia ſunt Infantum Oſſa; ſed etiam quandoque deformi curvantur nonnulla Diſtorſione: Hoc autem vitium, cùm in longioribus & rectioribus ſaltem contingere queat Oſſibus; atque inter talia præcipui nominis ſint oſſa Artuum; videlicet Humeri, Cubiti & Radii, Femoris, Tibiæ & Fibulæ; quin & Metacarpii ac Metatarſi; hinc iis quoque præcipuè ſolet adſcribi talis Curvatura. Interim tamen quoniam Artuum ſuperiorum oſſa difficiliùs aut rariùs, vel in utero materno, vel in partu, vel in primâ Infantiâ, naturalem figuræ ſuæ amittant rectitudinem; promtiùs autem ac frequentiùs in majoribus inferiorum Artuum obſervetur Oſſibus vitioſa hæc Diſtorſio; (uti quotidiè obvia Valgorum & Varorum aliterque diſtortorum teſtantur exempla:) nos, miſſis aliis plurium oſſium vitiis, ad horum ortum, naturam & curam, tanquam ad normam & exemplar illuſtrius, facilè oriundis, cognoſcendis & curandis hanc ſolam

Crurum

Crurum contemplabimur deformitatem. Quemadmodum verò ex frequentioribus illius Diſtorſionis ſpectaculis, facilis ejuſdem acquiritur cognitio; ità ex attentiore Oſſium Infantilium, ac ſpeciatim, in hoc noſtro caſu, Femoris, Tibiæ, ipſiuſque Fibulæ, autopſiâ & examine, haud difficilis naſcitur & cognoſcitur origo: Quippe non tantùm ex improviſò casûs violentioris impulſu, ex improvido intempeſtivi inceſsûs molimine, ex diuturniore malè collocatorum pedum decubitu, ex validiore crurum inter geſtandum compreſſione, ex perversâ eorundem faſciatione, aliiſque extra uterum cauſis; ſed etiam, in ipſo matris utero, ex contorti vel compreſſi abdominis materni anguſtiâ, contrahitur illorum oſſium contorſio. Nam, (ne priores, vulgo ſatis notas, confirmem cauſas) poſterioris ratio patet, non tam ex Infantum in Utero ſitu, quo *ſolent omnes embryones in utero matris habere pedes introrsùm flexos*, ut de *Varis* vult *Hieron. Fabric. ab Aquap. Operat. Chir. Part.* 1. *cap.* 100. utpote qui nec perpetuus eſt, nec, utut talis, ad hoc vitium producendum ſufficiens; quàm potiùs ex perverſo, inter calcitrandum vel poſt calcitrationem, pedum ſitu, ac in eodem morâ; undè compreſſo ac flexo Matris ventre, non poteſt non contorqueri malè ſitus pes Infantis tenelli. Ad emendationem autem hujus Vitii, recurritur à multis ad inſtrumenta nonnulla, ex durâ rigidâque confecta materie. Sic ad *Valgorum* curationem, *Aquap. loc. cit. cap.* 101. *tibias quaſdam ferreas parat, quæ pedem etiam ferreum obtinent, & intrà pedem laminam, quæ per longitudinem exterioris partis pedis producta ſit, quæ ita interiùs impetum faciendo inclinet, ut exteriorem pedem intrâ ſemper propellat, quâ impulſione ſenſim pes introrsùm converſus tandem dirigitur, & Valgus affectus aufertur.* Sic *Idem ibid. cap.* 99. teſtatur, ſe *nobilis cujuſdam filios vidiſſe, cum tibiis incurvatis, & exteriùs gibbis arcumque referentibus natos; quorum tibias direxit cùm laminis quibuſdam ferreis per longitudinem tibiæ applicatis & aſtrictis, interiùs tibias comprimentibus & impellentibus.* Verùm-enim-verò cùm ſuâ non careant hæc ferramenta moleſtiâ, imò periculo, in tenellis Infantibus; tutius eſſe conſilium judicamus, nullo uti, aut ſaltem non operoſo auxilio: Spontaneo enim ac validiore muſculorum agentium tractu aut tenſione, nativam ac debitam recuperant illa oſſa rectitudinem. Quod ipſum feliciter expertus ſum in Filiolâ meâ, quæ, licet vixdum annum nata, ex arctiore famulæ geſtantis ac pedes validiùs comprimentis complexu; deformem nacta fuiſſet tibiæ paulò ſuprà talos diſtorſionem, introrsùm vergentem; tamen ſenſim, abſque ullius inſtrumenti auxilio, priſtinam recepit figuram. Idem comprobat *Sam. Formius*, Chirurgus Monſpelienſis, *Obſerv.* 30. apud *Riverium in Obſerv. Communic.* hiſce verbis: *Sæpè pueri in ætate duorum annorum, cum progredi incipiunt, Vari eſſe conſueverunt; de quo Matres ſollicitæ auxilium quærunt à Chirurgis, qui plerumque variis machinis tibias & crura erigere conantur; ſed fruſtrà; quia ſpontè naturæ ut plurimùm circà ætatem trium aut quatuor annorum, tibiæ & muſculi firmantur, & partes ad naturalem ſtatum redeunt.* Ex quibus patet, non tanto opus eſſe molimine, ad Pedum Infantilium oſſicula in ſuum ſtatum reducenda. Non negamus interim, poſſe etiam prodeſſe in tali Diſtorſione decentem faſciandi rationem; ſi videlicet inter pedes juſtò propiùs ad ſe invicem accedentes blandum compactioris pulvinaris tormentum interponatur; quod & *in Varis* probat *Aquapend loc. cit.* diſtantes vero à ſe invicem longiùs, circumjectis molliter paulatimque adducantur vinculis. Sed ne iterum puerilibus implicemu faſciis, muliebri curæ demandandis, ad cohærentium contiguorumque oſſium ſeparationem tranſimus.

Scilicet & ea eſt Infantilium oſſium Conſtitutio, ut contiguæ ipſorum partes aliquandò à ſe divelli queant invicem atque ſeparari; & quidem abſque ullâ articulorum luxatione, aut ſubſtantiæ continuæ fracturâ. Ut ut autem ſua inter Oſſium Capita oppoſitoſque Sinus occurrat contiguitas; non tamen illius contiguitatis defectus ad hanc contiguorum oſſium ſpectat Separationem. Quippe illius contguitatis laxitas ac mobilitas laxitatiſque ac mobilitatis perennitas, laxam, mobilem atque perennem poſtulant Separationem; naturæ conſentaneam: At hujus loci contiguitas, ut ſtrictior eſt & immobilis, ita ſoluta ac vitiata maturam exigit repoſitionem; aut, ſi diutiùs perſeveraverit, admittit nullam; imo pronum creat periculum, ac turpem ſecum trahit deformitatem talis Separatio. Huic autem Vitio obnoxia ſunt Cranii Infantilis oſſa, quæ vel permanente, vel paulatim coaleſcente, hactenùs ſe mutùò contingunt Suturâ; ſi videlicet Oſſa Frontis, Syncipitis, Occipitis, Temporum, Maxillæ ſuperioris ac inferioris ipſumque Cuneiforme, imo Pubis, vel à ſe invicem, vel à vicinis nimis patulo diſtent hiatu, aut deformi ultrà contigua extrorſum tubere emineant, vel introrsùm foveâ profundiore ſubſidant. Similiter hanc Separationem, & vel manifeſtiùs, patiuntur longiora Artuum Oſſa, Epiphyſibus in extremitatibus ſuis donata; ſi nempè Epiphyſes à primariis divellantur Oſſibus. Cùm enim Epiphyſes mutuis protuberantiis in mutuos intrent ſinûs, præſertim in adultioribus; vel aſperiuſcula primariorum oſſium quaſi capitula intrà oſſeam vel oſſeſcentem recondant cavitatem Appendices, maximam partem cartilaginoſæ in modò natis Infantibus; ſicque ipſæ Epiphyſes ſaltem ſuperficie tenùs oſſa contingant primaria, iiſdemque mucoſo quaſi glutine adhæreant; hinc non impoſſibilis aut difficilis eſt earundem à præcipuis Oſſibus Separatio. Quinimò non aliena eſt à talibus Suturarum in Infantum calvariâ ac Pube diſtantiis, aut ab Epiphyſium divulſionibus quotidiana Experientia; utpote quæ non tantum juſtô plus diſtantes, & præſertim protuberantes craniorum Infantilium pubiſque extremitates, ſed etiam divulſas Appendices, tum tactui, tum viſui quoque, nonnunquam exhibet; imò exhiberet ſæpiùs, ſi, præſertim ratione Epiphyſium, diligentior fieret diſtortorum brachiorum, & maximè femorum aut tibiarum in Valgis, Varis, Compernibus, Scauris, ac Claudis contemplatio aut contrectatio. Nec ullum contrà hujus Divulſionis veritatem præjudicium adfert negligens nonnullorum (ne dicam, omnium) Autorum, in illius Vitii enarratione, omiſſio;

utpote

utpote qui vel ipſius Hippocratis teſtimonio oſcitantiæ arguuntur inexcuſabilis: Hic enim diſtantium in mento oſſium exemplo, priorem in Suturis confirmat Separationis ſpeciem. En, locum! In *lib. de Artic.* ita loquitur: ἢν διαστῇ ἡ κατὰ τὸ γένειον σύμφυσις, &c. *Si diſſideat quæ in mento junctura* eſt. Idem divulſæ à primario oſſe Appendicis mentione, poſteriorem roborat Separationem. En iterùm locum! In *Eod. Libr.* dicit, ἔστιν ὅτε καὶ ἡ ἐπίφυσις ἐκινήθη. *Eſt ubi & accrementum emovetur.* Quid clarius? quid convincendæ negligentiæ aptius? Neque obſcuræ ſunt hujus Separationis cauſæ. Quippe validior compreſſio aut contorſio, violentior caſus vel ictus, temeraria flexio vel extenſio, tam in utero adhuc hærentem fœtum, quàm in lucem jam editum Infantem, hoc mulctare poteſt infortunio. Signa verò ejuſdem, ſuperiùs adducta ſatis patefacit Experientia. Reducuntur autem ad juſtam contiguitatem primò Suturæ qualeſcunque, & qualicunque divulſæ modo, per aptam faſciarum circumjectionem, manuumque peritam directionem. Quas operationes, ut in menti diſtantis adductione inſtituit *Hippocrates loc. ſupr. cit.* dum inquit: *Si diſſideat* quæ *in mento junctura* eſt, κατορθῶσαι μὲν παντὸς ἀνδρός ἐστιν, *componere* (potiùs, juxta-rectificare) *omnis viri eſt*, vel *quivis poteſt. Nam quod foras eminet, intrudere oportet in interiorem partem*, προσβάλλοντα τοὺς δακτύλους, *applicantem digitos, quod verò intrò vergit, reducere in exteriorem partem*, ἐνερείσαντα τοὺς δακτύλους, *infigentem digitos. In diſtantiam quidem diſtendentes hæc oportet facere.* & paulò poſt ſubjungit: ἰῆσθαι δὲ χρὴ κηρωτῇ καὶ σπλήνεσιν ὀλίγοισιν καὶ ὀθονίοισιν. *Curare verò oportet cerato, & ſpleniis paucis & linteolis*: Ut, inquam, has operationes in menti diſtantis adductione inſtituit *Hippocrates*; ita ſimiliter in aliorum Cranii Pubiſque Oſſium hiatu tollendo, ac protuberantiâ deprimendâ, faſciæ & digiti manuſve adhiberi poſſunt & debent; in ſubſidentiâ verò elevandâ illa uſurpari auxiliâ, quæ ſuperiùs in Cranii Depreſſione fuêre propoſita. Epiphyſium verò, ut periculoſior eſt ab Oſſibus primariis Separatio, ita difficilior eſt earundem in ſuum locum reſtitutio. Cùm enim parvæ ſint ſaltem Appendices, & non tantùm ratione ſinuum oppoſitorum, ſed etiam muſculorum circumjectorum tendinumque affixorum, in hanc vel illam partem mobiles ac tractiles; imò ratione propriæ ſubſtantiæ, etiam in ſinuum ſuorum circumferentiâ molles; hinc difficulter apprehendi aut firmari, extendi, reponi, ac in recto retineri poſſunt loco: Quin imò ſi diuturna fuerit Separationis mora, libera primariorum oſſium quaſi Capita, ac capitum partes, ipſarumque epiphyſium cavitates loco motæ ac extrà capita oppoſita ſitæ, exſiccantur, indurantur ac incruſtantur præter naturam; ita ut, licet vel optimè reſpondeant ſuis ſinubus capitula, ſtabilem tamen acquirere vix, ac ne vix quidem queant cohæſionem aut coalitum. Interim tamen, ſi tentanda eſt repoſitio, (ut reverà tentari poteſt, imò debet, ubi recens fuerit ipſa divulſio:) primò ipſa emota ſedibus ſuis Epiphyſis ita apprehendenda eſt & firmanda, ut non tantùm ejuſdem Caput oppoſito directè reſpondeat acetabulo vel ſinui, ſed etiam ipſa ejuſdem cavitas rectà primarium os reſpiciat: Deindè præcipuum os ita eſt attrahendum & extendendum, ut exactè firmatæ Epiphyſios cavitati opponatur ac in illam intrudatur: Porrò contiguitati naturali reddita illa duo oſſa, ita collocari ac in recto ſitu conſervari debent, uti in Oſſibus fractis fieri aſſolet. *Hippocrates* quidem *loc. cit.* poſt mentionem Appendicis divulſæ, ſubdit curationem aliquam ac reponendi modum: Verùm quia ille modus vix aut neutiquam in hoc caſu locum habet, potiuſque ad manûs aliquam pertinet luxationem; in noſtrâ curandæ illius Separationis methodo ac modo acquieſcimus.

Atque hæc hactenùs enarrata Oſſium Vitia, ut ſolis ferè ſunt propria Infantibus; ita ſolorum Infantilium Oſſium Vitia contemplanti poſſent ſatisfacere. Verùm-enim-verò cùm inſuper aliis etiam vitiis obnoxia ſint eorundem oſſa; eademque ſpecialiorem requirant attentionem, ac attentiorem curam, à communibus oſſium in Adultis & perfectis vitiatorum cauſis, ſignis, atque curationibus diſcrepantem; non abs re nos facturos exiſtimamus, ſi ſpecialiorem talium diverſitatum conſiderationem paucis ſubnectamus. Nempe, non ſecùs ac adulti homines, ſic etiam Infantes affligi poſſunt ſubſtantiæ oſſeæ corruptione ac carie, continuitatis ſolutione ſeu Fracturâ, Articulorumque Luxatione ac Gibboſitate. In hiſce tamen Affectionibus communioribus, vel omnibus, vel horum nonnullis, ſua ſunt inter Infantes ac Homines adultos, tum ratione cauſarum, tum ratione ſignorum, tum ratione Curationis, diſcrimina, non indigna ſcitu, aut inutilia; quin veriùs neceſſaria. Et quidem facilior eſt in Infantibus talium Vitiorum Origo; utpote quorum oſſa molliuſcula humorum acrium aliorumque vitioſorum influxum promptiùs imbibunt; quorum oſſa teneriora ac tenuiora externis injuriis minùs reſiſtunt, potiuſque diſſiliunt; quorum oſſa in mutuo occurſu neceſſariis munimentis ac firmamentis deſtituta, ad dislocationem aut diſtorſionem ſunt proniora. Quæ ſanè Originis facilitas ex ſingulorum Oſſiculorum ſubſtantiâ, diviſionibus, imperfectionibus ac defectibus, meridianâ luce patêre poteſt clariùs. Similiter aliqua eſt Cognoſcendæ Luxationis (reliquorum Vitiorum ſigna cùm adultis habent communia:) diverſitas; quatenùs videlicet obſcurioribus cognoſcitur illa indiciis. Cùm etenim ſæpè contracta in materno Utero Luxatio ipſos editos in lucem comitetur Infantes; aut jam natos, inſciis aliis aut ſecuris, adoriatur; nec doloribus; tumoribus, aut vitioſis coloribus ſe prodat Obſtetricibus, aut nutricibus, aut aliis talium ignaris; hinc fit, ut ab iiſdem ſæpiſſimè improvidâ negligatur oſcitantiâ; ſicque non rarò ad adultiorem, imò per omnem perſeveret ætatem. Veruntamen ſi vel ab ipſis Infantum Curatricibus attentiùs quædam conſiderentur circumſtantiæ; non adeò difficilis erit ejuſdem cognitio: Quoniam ipſe articulus ſuâ laxitate, alterum vel alterutrum os perverſo ſitu, oſſis officium ſuo defectu aut imperfectione, caroque circumjecta ſuo tubere vel foveâ, imò macie, latentem patefacit Luxationem. At cùm ad ſpecialem ſingularum Luxationum contemplationem deſcendere, non ſit animus; etiam

par-

particulari illorum ſignorum, in ſingulis Luxationum ſpeciebus, examini non immorabimur. Si quis talium fuerit avidus ac gnarus; ex ſignis Luxationum, in adultis corporibus contingentium, eorundemque ad Infantilia corpuſcula applicatione, ſufficientem eliciet cognitionem. Denique & vel maximè ipſa medendi talibus Vitiis ratio ſuam agnoſcit diverſitatem. Siquidem non ferunt eandem operationem oſſa Infantum, quam perfecta adultorum hominum ferunt oſſa. Parit autem illam operandi diſcrepantiam, vel Subſtantiæ oſſeæ ſimplicitas, mollities, tenuitas, raritas, imbecillitas; vel Epiphyſium contiguitas, laxitas, ſequacitas; vel Capitum extremorum cartilaginoſitas; vel Cavitatum articulatoriarum planities; vel Labiorum acetabulis circumjectorum defectus, imperfectio, colliſio, fragilitas; vel & alia vicinarum partium debilitas. Ob has ſanè cauſas & circumſtantias, in Oſſium Infantilium raſione, foratione, depreſſione, elevatione, exciſione, exemtione, amputatione, uſtione, extenſione, flexione, coaptatione, deligatione, collocatione; aliiſque Chiriatricis Operationibus, major adhibenda eſt Cautela, quam circa Adultorum oſſa perfectiora ſolet uſurpari. Exempli gratiâ: Si bardus aliquis Barbitonſor Suturæ frontalis, in Infantibus ad naſi uſque ſummitatem excurrentis, ignarus, ad curandum in mediâ Infantilis fronte vulnus fuerit vocatus, intereàque obſervaverit Cranii ſeu Oſſium Frontis diviſionem, eamque pro fiſſurâ habuerit, &, velut in Cranio fiſſo, curationem & operationem Chirurgicam fuerit aggreſſus; annon turpiſſimè ſuam deteget ignorantiam, & ægrum Infantem in maximum præcipitabit periculum? Similiter ſi ſimili oſſium aliorum eorumque Appendicum notitiâ inſtructus, Oſſis vel luxati vel fracti extenſionem ita moliatur, ut hactenùs hærens primario oſſi Epiphyſis inter extendendum à ſuo divellatur oſſe; annon ſibi curandi laborem; & ægro Infanti mali damnum augebit? οὕτω καὶ οἱ ἰατροὶ πολλάκις οὐκ ὀρθῶς ἐπιδοῦντες τε καὶ διαπλάττοντες τὰ κατεαγότα κῶλα διέστρεψαν; *Sic & Medici ſæpè non rectè deligantes & conformantes, fracta membra perverterunt*; uti vel ipſius *Galen. lib. de Morb. Cauſ. cap. 7.* calculo vitioſas nonnullorum circa Infantilia oſſa operationes confirmem & concludam. Suo autem circumſpectus Chirurgus tùm honori tùm labori, Infantiſque laborantis conſulet commodo, ſi probè perceptam operationum Chirurgicarum cognitionem, agendique dexteritatem, in adultis corporibus confirmatam, tenellis Infantilis corpuſculi oſſiculis, ſimiliter optimè ſibi notis, applicare rectè noverit ac poterit.

Prona equidem jam ſe Concludendæ hujus noſtræ Oſtiatriæ Infantilis offerret occaſio; niſi proditurientes in puerulis Dentes ſuis nos ad ſe traherent doloribus, & in maxillas ſe pendentibus vitiis. Veruntamen cùm in Infantibus, modò natis, (de quibus noſter præcipuè inſtitutus eſt ſermo:) paucorum ſaltèm Dentium oſſiformia aut oſſea reperiuntur rudimenta; ipſaque Dentitionis ſymptomata alteriùs ſint loci; & vitioſorum in pueris dentium putredo, Maxillæ communicata, ipſaque Chirurgica circà Dentes vitioſos, ac Maxillam corruptam operatio, cùm natu grandioribus ac adultis ſit communis; ideò illarum partium ſuperſedebimus conſideratione Oſtiatricâ. Nec moramur hic adultorum Puerorum querelas; quaſi nullas habeant in hâc Oſſium Infantilium Chiriatriâ partes; quaſi in ſuis illi negligantur ſuorum Oſſium Vitiis: Etenim ut ratione ætatis vel ad Infantes, vel ad Adultos perfectoſque accedunt propiùs: ita vel ad illorum, vel ad horum Vitia, illorumque aut horum cognoſcendorum vel curandorum referenda ſunt normam, talium Puerorum in Oſſibus infortunia.

Atque ita, per Dei gratiam, Anatomicæ ac Medicæ Infantilium Oſſium tractationi, tandèm finem imponimus; noſtro propoſito ſatisfeciſſe exiſtimantes, dùm in eâ non tantùm oculis manibuſque noſtris patulam eorundem Oſſium ab Adultis ac perfectioribus diſcrepantium Hiſtoriam; ſed etiam ipſorum Diſcriminum uſûs & fines, novo exemplo erutos ac conſcriptos, exhibuimus: dùm inſuper eorundem Oſſium ritè conformatorum in naturali Conſtitutione Conſervationem, ac præter naturam Vitiatorum Curationem, nulli tentatâ (quod ſciamus:) ad Anatomicam Hiſtoriam conjunctione, propoſuimus: Quin imò dùm ſcitu digna, utilia ac neceſſaria, Parentibus, Matribus tàm gravidis quàm parturientibus, Obſtetricibus aliſque Curatricibus, ipſis denique Chirurgis præſcipſimus Officia, tùm in Conſervandis; tùm in Curandis Infantum Oſſibus probè obſervanda.

OMNIPOTENTI ET SAPIENTI PROTOPLASTÆ, CONSERVATORI ET CURATORI SIT LAUS ET GLORIA.

VOLCHERI COITERI, GRONINGANI,

Urbis Noribergenſis quondam Medici ac Chirurgi Clariſſimi,

TRACTATUS ANATOMICUS,

DE

OSSIBVS FOETVS ABORTIVI ET Infantis, dimidium Annum nati: Recenſitus

Per HENRICVM EYSSONIVM, DOCTOREM ac Profeſſorem; Groninganum.

COITERIANI TRACTATUS

LECTORI,

HENRICVS EYSSONIVS DOCTOR ET PROFESSOR,

S. P. D.

Iſto tibi heic *Benevole Lector*, parvum *Volcheri Coiteri* Tractatum, haud vilem magni Operis laciniam. Eſt is de Oſſium tûm Humani Fœtûs, tùm infantis dimidium annum nati Hiſtoriâ; quem noſtro Tractatui adjungere jubet Rerum Affinitas, ut ita plena Puerilium Oſſium junctum exſtaret Anatomica Enarratio Nempe *Coiterianæ* Fœtûs Abortivi ac grandiuſculi Infantis deſcriptioni, addita Infantis, mox à partu mortui, Hiſtoria, nihil aut vix quicquam notatu dignum in Puerilibus Oſſibus patietur deſiderari. Et ſanè hac *Coiterianus* Tractatus gaudet prærogativâ, quod nullus hactenùs ſeorſim, quod ſciam exſtiterit, qui de ſolis Infantum egerit Oſſibus. Nonnulli quidem Infantilium Oſſium Hiſtoriam ſatis conſcripſere accuratè; ac ſparſim eandem Adultorium Oſſium miſcuêre explicationi. Et licet fortè Riolanus *in Enchiridii Anatomici-Pathologici libro primo* quinque deſtinarit Infantis Oſteologiæ capita; hactenus tamen ea toti Oſſium perfectorum, imò omnium Humani Corporis Partium adjunxit Hiſtoriæ: Quin imò, quod ad *Coiterani* Tractatûs facit commendationem haud parvam, ipſe *Riolanus*, ſummus abſque controverſiâ Anatomicus, tantum illi tribuit, ut plurima ex *Coitero* verbotenùs deſcripſiſſe non fuerit gravatus; utut *ibidem* nullam *Coiteriani* Libelli faciat mentionem. Præterea auxit hanc affinis materiæ copulam communis mihi cùm *Coitero* Patria. In eâdem enim Urbe, Groningâ, nati, amico ſociamur rerum Anatomicarum conjugio. Et debui profectò inſignis Anatomici conterranei memoriam honeſto refricare ac reſuſcitare conatu; & volui per *Coiteriani* nominis claritatem, qualecunque mihi contrà malevolos firmare patrocinium, ac ſinceram apud æquos Lectores captare benevolentiam. Imò niſi Tractatûs *Coiteriani* brevitas longioris in *Coiteri* Laudem Orationis prolixitatem arceret, volupe fuiſſet, Ejuſdem Studia Groningæ, Lovanii, Monſpelii, Patavii, Romæ, Peruſiæ, & Bononiæ; Exercitia ac Opera Anatomica, Chirurgica, Medica, tùm in urbibus, ſpeciatim duabus poſterioribus, tum Ambergæ ac Noribergæ, inſtituta, item Præceptores, Fautores, & Amicos, Prædinios, Rondeletios, Joubertos, Veſalios, Fallopios, Euſtachios, Aldroandos, Arantios, Cardanos, Odones, Camerarios, Wieros, alioſque, Mortem denique in Caſtris Germanicarum copiarum, duce Joh. Caſimiro Palatino, pro Condæo ac Reformatis in Galliam moventium, uberiore proſequi Encomio. At quia declino dicterium, ne Urbs per Portam erumpat, æquò patiaris animo, Lector, affectam jam, in *Coiteri* Laudem, Declamationem in aliam rejici ac reſervari occaſionem, tibique, dici, *Vale.*

OSSIUM TUM HUMANI

Fœtûs, adhuc in Vtero exiſtentis, vel imperfecti Abortûs, tùm infantis dimidium annum nati, brevis Hiſtoria atque explicatio; in quâ Oſſium prima origo, incrementum, & diſcrimen inter tenellulorum ac grandiorum oſſa apertè declaratur.

Præfatio, in qua hujus incepti, operis ratio redditur, & quænam expectanda ſint, aperitur; ultimò de Oſſium primò exordio traditur.

MIrum mihi multoties viſum eſt, Anatomicorum Chirurgorumque neminem ad hoc uſque tempus præter Fallopium & Euſtachium, in Anatomiâ inſigniter verſatum, ſectionem tenellulorum puerulorum aggreſſum, eorundemq; oſſium doctrinam tradidiſſe, ſiquidem frequentiores membrorum contorſiones ac dislocationes nulli ætati magis, atque pueri contingere (ſunt enim in Infantibus appendices, proceſſus, articulique admodùm molles & imperfecti) quotidiana experientia docet. Unde non minor commiſeratio, atque admiratio me inceſſit parvulorum, qui miſeri ac infelices in imperitorum arrogantiumque barbitonſorum, carnificum & anicularum crudeles incidunt manûs, atque indè quidam monſtroſis capitibus, multi gibboſi, vari, valgi, cauri, id eſt, talis magnis maleque efformatis, compernes, id eſt, genubus plus nimiò conjunctis redeunt, miriſque modis contorta membra reportant. Deindè his de cauſis antè multos annos puerorum Sceleta Bononiæ mihi paravi; eorum verò oſſa in ſcholis cum adultorum Oſſibus contuli & differentiam eorum auditoribus, tum explicavi, tum demonſtravi. Nunc verò, cum multi malitioſi, invidi ac maledici optimæ meæ voluntati & ardenti indefeſſoque meo ſtudio, quo ſemper conatus ſum ſummâ cum fide, induſtriâ ac animi integritate, ſine ullo fucoulliſque pollicitationibus vanis ac impoſturis, in meâ, quam exerceo, arte, mortalium cuique prodeſſe & inſervire, variis dolis techniſve maximopere obſtent, atque, quominùs plura præſtem, impediant; ab incepto negotio deſiſtere meritò poſſem: tamen quo miſellulis conſulatur, & boni ad hoc ſtudium excitentur, aditumque ad exquiſitiorem cognitionem aſſequendam adipiſcantur, quæ huc pertinent, partim ab aliis tradita, partim à me deprehenſa, oculis candidatorum ſubjicere volui. Aliàs, niſi obſtiterit temporis injuria, hominumque malitia & iniquitas, de membrorum luxatione atque fracturis tractabimus. Quomodo ſingula ſeſe habeant, nunc breviter declarabo, & primò de oſſium exordio. *Hippoc. de natura pueri* inquit: Maſculi 30. diebus, femellæ 42. diebus primum coagmentationem & coarticulationem accipiunt, & ut plurimum hoc tempore, aut paulò breviori, aut paulò longiore. *Fernelius*: die 27. partes omnes diſpoſitæ & conformatæ quodammodò apparent, ſed perfectè in maribus die 30. in fœminis 36. Ita ſeſe obſervaſſe dicit die 40. ejectû fœtum ſemidigiti, aut, ut *Ariſt.* inquit, formicæ majuſculæ magnitudine, verè ac prorſus conformatum, & cujus partes omnes albæ ac ſpermaticæ cernebantur. Talem & ego Bononiæ in ædibus Doctoris *Arantii* vidi. Porrò *Fernelius*: caput par erat avellanæ, & majus quam pro reliqui corporis ratione; oculi ut cancris exerti; naſus, auriculæ, brachia, manus, crura, pedes hiſque ſecreti digiti; penis conſpicuus, ſub quo ſcrotum milii magnitudine; ſuperiora inferioribus majora; nullo oſſium robore, ſed flexibilia, quocunque ducerentur. *Hipp.* inquit: poſtquam articulatus fuerit puer, ſpeciebus membrorum augeſcentibus, tunc oſſa duriora fiunt, & cavantur, atque hæc à ſpiritu fiunt. Porrò equidem in meis ædibus Bononiæ demonſtravi abortum, qui digiti longitudinem habebet, hominiſque integri figuram undequaque exprimebat. Deprehendi conſpicuè admodùm oſſa bregmatis, oſſa ſyncipitis & occipitis pro temporis ratione admodum mollia. Oſſa bregmatis valde à ſe mutuò dehiſcebant. Omnes artûs erant ſuis figuris expreſſi, ſic & penis, aures, manuum pedumque digiti. In abortu recentiore vidi primò ſpinæ dorſi obſcurum veſtigium, à qua coſtarum parvæ delineationes prodibant. Artûs verò, tanquam informes fibræ, à trunco dependere viſi ſunt. Caput, pro ratione corporis, valdè magnum, eratque ſublongâ, ſimiæ capiti non diſſimile.

CAP. II.

De Oſſium productione in grandioribus abortubus.

IN grandioribus, capitis, artuum, ſcapularum, iliorum & ſacri oſſa, in mediâ ſecundum longitudinem regione, & non ab extremitatibus, generationis, ſive ortûs principium ducunt: indè verò utrinque verſus principiorum extremitatumque fines, creſcendo prolongantur dilatanturque, donec ad juſtam magnitudinem longitudinemque pervenerint. Quædam oſſa non ab uno tantùm loco, ſed à diverſis partibus inchoantur, ita ut ante eorum perfectionem in plurima diviſa appareant: Hujus generis eſt os occipitis, ſyncipitis, os ilii, os ſacrum, vertebræ omnes; in primis prima & ſecunda colli vertebra. Nonnulla oſſa ut pedis, calcis, tali, carpi & ſterni, primò ligamentoſa, deinde cartilaginoſa informataque ac nullâ figurâ diſcreta exiſtunt: Proceſſus in principio nulli, nullæ appendices: Fœtu creſcente fiunt cartilaginoſæ hæ extremitates oſſium, magiſque efformantur; deinde certô tempore poſt procreationem in oſſa convertuntur. Commutatio ſive converſio hæc proceſſuum appendicumque non incipit ab oſſe, cui connectuntur, ſed à centro, ubi primò oſſeam & ſpongioſam acquirunt ſubſtantiam. Hæc ſubſtantia creſcendo augetur incrementumq; ſumit ab interiori parte ad exteriorem, ſive à centro ad circumferentiam. Undè contingit, quòd ob cartilaginem, quâ undequaque tecta ac involuta

luta ſunt, difficulter cernantur: Eodem modo etiam negotium in Oſſibus carpi & pediſeſe habet. Notandum, quod omnes appendices, per Synchondroſin Oſſibus in adultis conglutinatæ, primò cartilagines fuerunt. Hæc de abortubus in genere. Aggrediar nunc ſingulas partes, à capite exordiendo; & deſcribam oſſa pueri.

Cap. III.

In quo agitur de ſceleto pueri dimidii anni, & plura habet capita, quorum Primum capitis ſuturas tractat.

IN capitis ſuturis obſervandum, quòd non ſint veræ ſuturæ, ſed potius harmoniæ. Præter ſuturas vel harmonias adu'torum calvariis communes, pueri peculiarem habent, quæ os frontis in duas æquales partes dividit, ingrediturque in harmoniam, dorſum naſi ſeparantem. Sagittalis ſutura in Infantibus à *Fallopio* ſemel viſa eſt per medium oſſis occipitis, uſque ad ſpinalis medullæ foramen perveniſſe. Coronalis intercipitur à membranoſa calvariæ parte in pueris pulſatili, quæ tendick & fontanella vocatur. Lambdoidis harmoniæ proceſſus ſequuntur oſſis occipitis partes, quas primò laxis latiſque membranis ac ligamentis amplexantur. Temporum oſſa, cum ex duabus partibus in admodum teneris corporibus conſtent, etiam ſuturam conſequuntur, quæ hanc partem ab aliâ dividit. Superioris maxillæ lineæ ſive harmoniæ adultorum harmoniis reſpondent. Inferior maxilla in medio, ubi mentum eſt, ſciſſurâ, ſive lineâ dividitur.

Cap. II.

De Capitis Oſſibus.

CApitis oſſa in recenter natis admodum tenuia flexibiliaque ſunt; latis ſuturis ſive harmoniis, quæ membranis expletæ erant, à ſe mutuò diſtant. Ubi ſagittalis in coronalem terminare debuit, ſatis amplo ſpatio calvaria oſſe caret; loco oſſis membranam impenſè craſſam & denſam, quæ temporis ſucceſſu oſſea fit, conſequitur. Locus hic membranoſus, vocatur Fontanella. Occipitis os in pueris nuper natis ut plurimum ex quatuor conflatur partibus, ad annum uſque, ut *Fallopius* inquit, primum. Prima eſt tota ea oſſis amplitudo, cui hæret cerebellum, quæve à veris Lambdoidis cruribus continetur; hæc ſemper una eſt, neque unquam in duas partes diviſa. *Fallopius* tamen ſemel diviſam vidit; Apparet etiam in ſummo apice aliquando ſectio quædam. Huic additur ſecunda & tertia, quæ foraminis magni latera efformant, & continent coronas; ab Lambdoidis additamentis deſcribuntur. Quarta & ultima pars ea eſt, quæ ſecundam & tertiam copulans, foramen anteriori in parte perficit. Deſcribitur hæc ab externis additamentis Lambdoidis ſuturæ, atque etiam à lineâ illâ, quæ additamenta conjungens, occipitii os à cuneiformi diſcernit. Diviſionis hujus & laxarum conjunctionum, in primis occipitis oſſis, & frontis, beneficio contingit inter pariendum, quod caput in anguſtum compreſſum, facilius prorumpat, partumque reddat faciliorem: colligantur enim mollibus, latis, laxis, flaccidiſque vinculis, ſuturis atque commiſſuris. Ex hoc error fit conſpicuus illorum, qui volunt parturientibus oſſa pubis à ſe mutuo abſcedere, ac rurſus poſt partum recolligi atque uniri. Bregmatis oſſa in pueris integra ſunt, ſed ubi in ſuperiori capitis parte, ubi fontanellam puerorum eſſe dixi, congrediuntur in adultis, tantum deſiderant, quantum ſpatium intermedium occupat. Temporum oſſa admodum pueris diviſa ſunt in duas partes, quarum altera ſquammoſa eſt, altera videtur conſtituere oſſis petroſi ſive organi auditûs magnam partem. In vitulis, agnis, & hædis hæ partes disjunctæ ſunt. In adultorum calvariis intus os petroſum & ſquammoſum manifeſta ſutura videtur; foris vero nulla conſpicitur ſeparatio. Meatus auditorius, ſive canalis externus non undequaque in pueris oſſeus eſt, ſed quaſi omninò cartilaginoſus, & ad ſeptimum uſque menſem poſt procreationem, ſejungi poteſt. Oſſicula parva auditus, à principio ætatis, ejuſdem quaſi ſunt ſubſtantiæ, magnitudinis ac formæ, qua in extremo vitæ. Baſilare ſive cuneiforme os quatuor in puerulis conſequitur partes, quarum duas conſtituunt alares proceſſus; tertiam ſella, glandulam pituitariam excipiens; quartam pars viſoriis nervis deſtinata; quæ non longè poſt nativitatem coaleſcunt. Notandum, quod cavitates in oſſe frontis ſupra naſi dorſum, ſub ſellâ in oſſe Sphinoide, in oſſe mali, in mamillaribus proceſſibus, aliiſq; in locis, quæ in adultis ſatis magnæ atque amplæ exiſtunt, in pueris vel deſiderentur omninò, vel minores ſint; ut & proceſſus omnes tuberaque intus vel foris prominentia, multis annis poſt primum creſcunt. Cavitas oſſis mali cum generatur, tenuiſſimâ pelliculâ in internâ facie veſtitur, ac ſæpius mucore repleta eſt. Superioris maxillæ oſſa Oſſibus adultorum figura, & numero, & ſitu reſpondent, niſi quod alveoli â dentium radicibus necdum in pueris genitis efformati ſint. Os cribriforme ſive ethmoides, totum cartilaginoſum eſt in pueris; ſeptum verò hujus primò fit oſſeum, & longè poſt reliquæ partes indurantur. Inferior maxilla in duas partes eſt ſciſſa, ut harmonia, quæ poſt multos annos aboletur, demonſtrat.

CAP. IV.

De Dentibus.

INfantium dentes, & dum adhuc in utero ſunt, & diu poſt, conſtant ex mucore quodam folliculo incluſo, dentis formam radicibus privatam exprimente. Mutatio hæc exorditur ab extremis apicibus ſive extremitatibus; indè ambitûs denteſcere incipiunt, ut mucor totus, ſive rudimentum dentium incruſtatum appareat. Sic ſemper ab extremo ambitu, ſenſim pedetentimque dentis ſubſtantia incrementum ſumit, donec tota in dentem fit converſa. Hi dentes in utero generationis primordium conſequuti, 7. menſe poſt nativitatem primò prorumpunt, & 7. ætatis puerorum anno excidunt, & ab illo tempore inchoant novi dentes prioribus ſuccreſcentes, qui radicibus ſuis alveolos integros efformant. Poſtquam dentium procreatio longè diverſa eſt ab oſſium generatione, ſiquidem oſſa fiunt per interceſſionem cartilaginum, dentes ex converſione mucoris in dentium

tium ſubſtantiam, nullo interveniente medio, opinor, dentem non eſſe os, ſed proprium aliquod corpus eſſe durius, candidius & ſolidius: reliqua, cùm ex inſtituto aliquandò de dentibus agetur, exquiſitiùs; nunc ad rem noſtram.

Cap. V.

De Oſſe Hyoide & Vertebris.

Oſſis Hyoidis ſi quæ ſint partes, ſunt admodùm molles, & vix oſſis nomen merentur. Vertebræ omnes, duabus primis colli exceptis, unius anni ſpatio ex tribus partibus compoſitæ manent, quarum prima corpus vertebrarum, reliquæ duæ ſacræ fiſtulæ latera conſtituunt atque proceſſûs promunt. De primâ vertebrâ *Fallopius* ſic loquitur: hæc in pueris, qui maturè orti ſtatim mortui ſunt, mihi viſa eſt ex 5. conſtare partibus; in aliquot aliis ex 3. tantùm; Cùm ex 5. tales erant; Prima illa erat, quæ anterior loco corporis collocata, cùm dente ligatur. Secunda & tertia laterales ſunt, in quibus cùm inferiores, tùm ſuperiores ſinûs inſculpti ſunt; hæ partes multoties cartilaginoſæ ſunt viſæ. Quarta & quinta illæ erant, quæ reliquum totum foramen perficiebant. Hactenus *Fallopius* In noſtris ſceletis tres tantùm conſpiciuntur primæ colli vertebræ partes; prima quæ loco corporis hujus vertebræ eſt, tota cartilaginoſa exiſtit; duæ aliæ latera efformant foraminis. Secunda colli vertebra præter tres partes reliquis aſſignatas, & tertiam acquirit, quæ dentem efformat. Tota vertebrarum ſpinoſa pars à poſteriori parte primò eſt omninò cartilaginoſa, deinde oſſea fit, & appendicis modò reliquis partibus agglutinatur: in præſentibus ſceletis ſciſſio per medium adhuc conſpicitur. Tranſverſi proceſſûs vertebrarum thoracis, antequam indureſcat animal, multâ donantur in extremis cartilagine; qui denique oſſei facti, & tuberculum & ſinum, cui inferitur, coſtæ efficiunt; eſtque illud appendix proceſſuum.

Cap. VI.

De Oſſe Sacro & Coccygis

Os Sacrum conflatur ex quinque vertebris à ſe mutuò per cartilagines, ut lumborum thoraciſque vertebræ, ſeparatis: hæ vertebræ, ut cæteræ, etiam tres conſequuntur partes: ſpina verò ex rectis vertebrarum proceſſibus conflata, in oſſe ſacro magis cartilaginoſa eſt, atque in vertebris dorſi: duæ verò laterales partes, ubi in ſpinâ conjungi debent, latiùs dehiſcunt. Coccygis os undequaque cartilaginoſum eſt, & minimè diviſum. Succedente ætate, in quatuor ſeparatur partes, quando os ſacrum ex 5. conflatur vertebris: in tres ſecatur, cùm os ſacrum 6. continet vertebras. Cartilagines hæ ad ſeptimum uſque annum naturam ſuam ſervant; poſtea oſſeæ redduntur & conſolideſcunt in unum os.

Cap. VII.

De Coſtis & Scapulis.

In Coſtis, ut ferè in omnibus aliis Oſſibus, omnes appendices primò ſunt cartilaginoſæ. Scapularum oſſa cùm præcipuis Oſſibus in utero primò etiam generantur. In præſenti ſceleto ſatis perfecta ſunt, niſi quod proceſſûs appendiceſque cartilaginoſæ ſint, in primis cervicis major pars, nimirùm acetabulum humeri cum proceſſu ancyroide.

Cap. VIII.

De Sterno.

Sterni oſſa omnia cùm cartilaginibus, ad coſtas uſque, unam continuamque cartilaginem conſtituunt. Poſt, 5. ordines oſſium ſeſe mutuò in ordine ſequentes, generantur. In primo ordine eſt primum os, quod claviculas excipit: primum os ſequitur ſecundum & tertium, quæ multâ cartilagine disjuncta ſunt; in quarto & quinto duo ſunt oſſa, ſed prioribus minora; hæc faciunt numero ſeptem, *Fall.* recenſet octo. Oſſa in duobus ultimis ordinibus ſenſim concreſcunt, & unum efficiunt. *Fallopius*, quotidie, inquit, duriora ac ſolidiora redduntur, & ſpatio ſeptenniidiſtincta manent. Poſt ſeptennium conjunguntur ſenſim, paucioraque fiunt, ita ut ſex tantùm appareant, uno facto oſſe ex quarto & quinto, & alio ex ſexto & ſeptimo. Præterea unio hæc magis creſcit, & quatuor tantùm reperiuntur oſſa, facto coalitu inter 3. 4. 5. 6. & ſeptimum, ex quibus unum ad extremum os reſultat. Nam quod latius & primum erat os, in hoc cenſu adhuc integrum manet. Idem accidit ſecundo, & idem ultimo, cui hæret cartilago mucronata. Reliqua omnia media in unicum os conflantur, numeruſque quaternarius reſultat, qui etiam temporis curſu, ac dureſcente corpore obliteratur, cum facto coalitu inter ſecundum & tertium, tria tantùm remanerent. Accedente verò homine ad virilem ætatem, os ultimum unitur ſecundo ex pluribus facto, & duo tantùm remanent, primum ſcilicet illud, quod latius genitum eſt, & alterum, quod ex illis ſeptem eſt conflatum. Verùm poſt conſiſtentiæ annos, quo tempore etiam capitis ſuturæ obliterari aliquandò incipiunt, accidit, ut articulus, qui inter duo hæc oſſa continetur, per coalitum deleatur, & unicum os fiat. Hactenùs *Fallopius*. Euſtachius hæc eo modo confirmat: Puerulorum ſternum in primâ generatione totum cartilagineum eſt, & prorſus continuum, nullaque linea diſtinctum; ubi autem in os formari incipit, celerius oſſium ſpeciem ſuperiores, quàm inferiores, & mediæ ſecundùm latitudinem citiùs, quàm extremæ partes aſſumunt. Unde fit, ut cartilagine undequaque comprehenſæ ejuſmodi oſſeæ partes, quaſi plurium in tabulâ nodorum ſpeciem præ ſe ferant. Quandò autem fœtus in lucem editur, inferiores ſterni partes adhuc cartilagineæ ſunt, & diviſionem nullam habent. Deindè etiam ipſæ eo modo, quo expoſui, oſſeæ evadunt. Ac tandem ad

ſummum ſex tantum particulas tranſverſa lineâ à coſtarum cartilaginibus protracta inciſas, ſternum obtinet. Quibus etiam annumero illam, quæ mucronatæ cartilagini præeſt. Nam cum inferiores coſtæ ſemper minus diſtent inſertione, quam ſuperiores, ſexta, quâ oſſi pectoris per articulum committitur, adeò ſeptimæ eſt vicina, ut quia ipſam tangit, nulla prorſus aut diviſio, aut linea ejus gratia inciſa, in ſterno, dum evadit oſſeum, remanere poſſit. Evenit frequenter, quod alii non animadvertunt, ut hæc oſſa, primo & ultimo excepto, omnia ſcilicet quæ in medio ſunt, aut certè eorum aliqua evidentiſſimâ linea, ſecundum eorundem longitudinis medium, modò recta modò obliquè protractâ, dividantur; quo fit ut ſterni partes aut decem, aut novem, aut octo, aut ſeptem frequenter numerentur. Numerus oſſium ſterni in adultis varius eſt, & modò quatuor, modò tria ſunt. Aboletur prius linea in infernis, quàm in ſupernis partibus; & etiam quandoque (quod alii non dicunt) ſternum in medio, lato foramine eſt pervium. Hæc de ſterno.

Cap. IX.

De Humero, Brachio, Fœmore & crure.

IN Humero, Brachio, Fœmore & Crure oſſium appendices ſunt cartilaginoſæ, & non exquiſitè formâ propria circumſcriptæ. In Humero proceſſus corona cùm ſigmoide cavitate eſt cartilaginoſus: at citò convertitur in os; atque appendicis ſpecies citius, atque aliis in locis, aboletur.

Cap. X.

De Brachio, & ejus Partibus.

ULnæ poſterior proceſſus gibberus, vel cubitus dictus, ad ſeptimum annum appendix eſt, & quaſi cartilagineus viſitur; poſt ſeptimum dureſcere incipit, ac oſſeus penitus factus, reliquo oſſi agglutinatur. Carpi oſſa, dum fœtus naſcitur, ex unâ cartilagine conflantur. Poſteà oſſea fiunt, ac à ſe mutuo disjunguntur; primò ſpongioſa fit ſubſtantia, ut reliquorum oſſium, quæ ex cartilaginibus oſſa facta ſunt. Octavum carpi os ultimò fit oſſeum. In digitorum tum manuum tum pedum Oſſibus, proceſſus ſive capita, coarticulationis cauſa facta, omnia ſunt cartilaginoſa.

Cap. XI

De Oſſe Ilii.

ILii Oſſa in pueris ad ſeptennium ex tribus conflantur partibus; unde antiqui iis rectè tres diverſas aſſignarunt partes, & cuique parti propria indidere nomina. Harum prima & major totam amplitudinem Ilii in ſe continet, & cotylæ etiam ſuperiorem partem efformat. Minus eſt, quod ad pubem pertingit, & partem anteriorem cum cartilaginis ſatis magnâ portione, in mediâ regione pubis conſtitutâ, occupat: infra conſtituit partem dimidiam foraminis illius, quod omnium maximum in hoc Oſſe viſitur; à lateribus verſus primum os, cotylæ anteriorem efformat partem; in parte inferiori & anteriori jam dicti foraminis, à tertio oſſe, multâ cartilagine dirimitur. Tertium, quoad magnitudinem, medium eſt inter primum & ſecundum, totamque hujus partis Ilii poſteriorem & inferiorem regionem occupat, acetabulique inferiorem, poſteriorem, & quaſi totam mediam partem complet. Undè factum eſt, quòd cavitas iſchii potius & coxæ, quàm ilii ac pubis dicta ſit. Hoc item tertium os magni foraminis totum ſuperiorem, poſteriorem, & dimidium quaſi ambitum in ſe habet.

Cap. XII.

De Femore, Tibiâ, Fibulâ, & Pede.

FEmoris, Tibiæ, & Fibulæ oſſa nihil variant ab adultis, niſi in appendicibus, & proceſſibus. Patella in principio tota cartilaginoſa eſt, & pluribus menſibus talis manet; deindè oſſea fit. In Pede omnia tarſi oſſa ad plures menſes, veluti carpi oſſa, cartilagines ſunt, calcis oſſe excepto, quod in medio quid oſſei continet. In præſenti ſceleto oſſa calcis, tali, cubiformia teſſaræque non undequaque cartilaginoſa, ſed in medio oſſea informiaque exiſtunt; attamen ita cartilaginibus implicantur, ut viſu diſcerni, niſi ablatâ cartilagine, detecta fuerint, nequeant.

CAP XIII.

De Seſamoidibus Oſſibus.

SEſamoidia cartilaginoſa permanent ad ætatem quaſi conſiſtentem, duobus exceptis, quæ in pede ſub pollicis primo articulo repeniuntur. Hæc enim non longè poſt nativitatem obdureſcunt, ſenſimque oſſea evadunt.

Cap. XIV.

Continet Epilogum.

PUtandum hic non eſt, naturam in his ad ſtabilem immutabilemque normam aſtringi: Cernimus enim magnam diverſitatem tùm in numero, tum in duritie, tum in perfectionis tempore. Utpote mollia, humida, laxaquè corpora à principio molliora, ac plura conſequuntur oſſa, eaque tardiùs, atque in duris, perficiuntur, abſolvunturque; imò quod magis eſt, in duris, utpote in ruſticis, bajulis & ſimilibus, item in ſenibus vidi ligamenta quædam, ac cartilagines aliquot, in primis verò laryngis, omnes oſſeas eſſe redditas. At quæ ſuperius de Infantium Oſſibus annotavi, ut plurimùm ita ſeſe habent.

JOSE-

JOSEPHI LANZONI

PHILOS. ET MEDIC. DOCTORIS FERRARIENS.

Collegiati, in Publico Ferrariæ Lycæo ordinarii Lectoris & Leopoldino-Imperialis Academiæ Naturæ Curioſorum Collegæ dicti *Epicarmi*.

DISSERTATIO ANATOMICA

De Dentibus Ad JOHAN. JACOBUM MANGETUM Medicum Genevenſem.

ADMONITO AD LECTOREM.

Oſteologicum agmen claudet Diſſertatio hæc de Dentibus, à Viro Clariſſimo Domino Dno Lanzoni accepta, & hactenus inedita. Non eſt autem quòd multa præfari hic aggrediamur, aut in compendium redigere ſatagamus Opus jam ſatis contractum. Uno verbo indicaſſe ſufficiat Virum Eruditiſſimum præcipua quæ ſuper iſto argumento dici poſſunt attingere, atque omnes agitare quæſtiones quæ circa idem ſubjectum agitari ſolent, eaſque poſtmodum reſolvere. Plura qui volet, præter auctores à Viro Clariſſimo indicatos, conſulat inſuper ante allatam Solertiſſimi Havers Oſteologiam.

I. N. I.

DEntes quaſi *edentes* dicuntur, & definiuntur oſſicula ſui generis minuta dura, alba, & polita per γόμφωσιν maxillarum alveolis inarticulata, quæ cibis confringendis & cum moliendis primò dicata ſunt, ſecundo verò pronunciacioni vocabulorum ſunt deſtinata; dixi ſui generis oſſa eſſe quia perioſtio carent, hinc querunt multi an *dentes* ſentiant, quam quæſtionem ad calcem hujus Diſſertationis videbimus.

Duriora ſunt quàm alia oſſa, nec facilè ignis vi cremantur, & in ſarcophago ad longum tempus manent immunes a læſione undè *Tertullianus* ait in dentibus latere ſemina reſurrectionis futuræ. Subſtantiam nacti ſunt duriſſimam, & quia quotidie comminuuntur manducationis cauſa, ideò quotidie augeſcunt, & ſi dens aliquis decidit, & non renaſcitur, oppoſitus tantum creſcit, donec ſpacium vacuum prioris dentis defficientis impleat; hinc putat, *Fallopius* ſemper in dentibus reſtare vim formatricem vivificam uſque ad extremum ſenium; Ex ſemiue in utero generantur dentes, ut aliæ partes in prima hominis conformatione; unde in alveolorum cavitatibus etiam infantum non adhuc novimeſtrium dentes exiguos ego notavi, meiſquè Auditoribus, atque diſcipulis demonſtravi; verum quidem eſt, eos ſuam non habere perfectionem attamen obſervabiles ſunt.

Erumpunt citius extra gingivas in brutis, quia citius cibum ſolidum capiunt in homine autem erumpunt ſeptimo, aut octavo menſe poſt nativitatem, quod tempus dentitionis appellatur; primò exeunt acuti inciſores nam magis acuti ſunt, minores reliquis, & eorum major eſt neceſſitas ultimo loco molares, & iſti magno cum dolore; Notandum autem, eo tempore quo erumpunt dentes in Pueris, oriri febres & alvi profluvia; & hoc, ait *Bartholinus in Anatom. lib.* 4. quia dentes gingivas perforantes, plus quam ſtimuli in carne affligunt; Circa ſeptimum verò annum permutatio dentium fieri ſolet, decidunt enim priores, & in eorum locum alii adveniunt; Non ſemper tamen omnes dentes decidunt, & permutantur, ſed ut plurimum inciſores, canini, & ex molaribus illi, qui proximi caninis ſunt; ego autem obſervaſſe recordor juvenculam quandam Annorum 21. quæ nondum dentes permutavit; & de puello, qui in ætate Annor. 9. conſtitutus omnes dentes, tum molares, tum caninos, tum inciſores mutavit. Circa hanc dentium permutationem quæſtionem agitat *Diemerbroeckius Anatom. lib.* 9. An ſcilicet primi dentes fuerint veri dentes? de qua quæſtione ad calcem iſtius diſſertationis, una cum aliis quæſitis aliquid ſcribemus. Siti ſunt dentes in ambitu utriuſque maxillæ, & circa vigeſimum primum, aut ſextum, aut trigeſimum ætatis annum, magno cum dolore duo extremi dentes erumpunt; qui communiter appellantur *Dentes ſapientiæ*. In hominibus triplicis ſunt figuræ dentes inciſores, canini, ac molares; inciſores anteriores ſunt, & ſic dicuntur ab inciſione ciborum quam illi faciunt, Canini ſic vocantur ob acutiem, duritiem, ac uſum, nam ea quæ inciſores ſcindere nequeunt, ipſi confringunt; & à multis dicuntur *oculares*; & ſunt tantum duo in qualibet maxilla; Molares ſunt magni, & obtuſi, molitores apellati, quia cibos conterunt, & ipſi plures ſunt, quam

inciſores, Numerus generalis dentium non idem eſt in omnibus, plerunque vero quindecim, aut ſexdecim in ſingulis maxillis reperiuntur; Rariſſimum eſt quod Pyrrho ait *Plutarchus*, nempe eam pro dentibus unum continuum os habuiſſe lineis ſolummodò diſtinctis; ſimileſque hiſtorias narrant *Plinius*, *Diemerbroeck*. *Thom. Bartholinus*, & alij recentes Anatomici; Duplicem dentium ordinem notavi ego nuper in Juvene noſtro Cive Ferrarienſi, de triplici ordine in Ludovico XIII. Magno Galliarum Rege refert *citat Bartholinus in Anatom. reformat. lib. 4. cap. 12.*

Superficies Dentium lævis eſt, ac æqualis, color candidus, niſi ſenectus, morbi, ac negligentia impediant; dentes caninos ſuperiores, viridis coloris in quodam Hebreo Annorum ætatis 35. fuiſſe notavi ego Anno. 1625. cum Lauretum petebam menſe Maii in Urbe Anconitana. Majorem numerum dentium vitam longam promittere volunt *Hippocrat. Galen. & Ariſtoteles* hoc autem falſum eſſe oſtendit hiſtoria de Auguſto, qui annos 76. vixit & dentes raros, ſcabros, ac paucos habebat. Recipiunt ſinguli dentes arteriam à carotidibus, venulas à jugularibus, nervos à ramo quarti paris, à quibus, quod radices dentium intus cingit ſubtile periostium, ipſique adeo dentes exquiſito valdè ſenſu perfunduntur; cavitatem exiguam in dentibus eſſe ait *P. Dioniſ. in Anatom. demonſtr. 4.* in quam interdum defluit ſeroſitas quædam acris, quæ dentem erodit tanto cum dolore, ut multos ad deſperationem portaverit, & ægri cogantur eundem ſibi evellendum curare; hallucinantur autem illi qui vermes quoſdam intra dentes generari autumant; Hinc triplex eſt dentium uſus primus ad maſticationem ciborum; ſecundus ad vocis articulationem, unde fit, ut qui dentibus careat male pronuncient aliquot litteras ut C. D. L. T. X. Z. Tertius denique eſt ad ornatum, venuſtiſſimum enim eſt, & ad faciem valdè condecorandam habere dentes rite formatos, benè diſpoſitos, ac candidos, unde ſuavis noſtri *Guarini* Muſa cecinit in Laudem oris, & dentium

Conca d' Indo odorata
di Perle orientali, e pellegrine

& noſter Divinus *Ludovicus Areoſtus* in ſuo Poemate

La bocca ſparſa d' natio cinabro,
Quivi due filze ſon di perle ellette

Plura de dentium laudibus apud Poëtas; nunc quæſtiones aliquas circa dentes videamus; videlicet primò an dentes ſentiant? ſecundò an primi dentes in Pueris ſint veri dentes? tertiò an dentes ſint partes noſtri corporis; quartò ex quâ precise materia fiant? quintò cur decidant circa ſeptimum ætatis annum? ſexto cur ſemper dentes augeantur? ſeptimo cur ipſi à cæteris oſſibus diſcrepent? octavo quotnam ſint dentium differentiæ? nono tandem an præter ſuprà dictos uſus, dentes alios uſus habeant?

Circa primam ideo notandum eſt, nonnullos dentium ſubſtantiam non ſentire contendere, ſed illos ſentire cenſere ratione membranarum dentibus circumjectarum; At verò dentes, eorunque ſubſtantiam ſentire docere poſſumus tum autoritate cùm experientia; Hippocrates enim dolore dentes affici tradit 5. lib. de morb. popular. ubi declarando dentium uxoris Alpani dolorem nonnulla ſcribit; igitur, & ſentire dentes oportet, cum nihil dolore divexitur, ſenſu tactus orbatum; Auctoritate etiam *Ariſtotelis*, qui in problemat. idem tradit, nam tertio problemate, quærit, cur caro citius & promptius ſentiat calorem, ob illumque doleat magis quam dentes, ex quo habetur dentes ſentire. *Galenus* inſuper lib. 5. de Anatom. adminiſtrat. cap. 3. hæc ait, *ab iiſdem nervis, & gingivæ, & ipſi dentes, & membranæ ſenſum accipiunt*, nunc verò experientia id planum facit; nam ſi ferrum, vel gelu frigidiſſimum dentibus admoveas, ſtatim, eo frigore obrigeſcunt, ſimiliter rem calidam admotam ſentiunt, quanquam citius frigidam quam calidam; quia, ait *Arcang. Picolomin. noſter Anatomic. Ferrar. celeberrimus*, quum dentes natura ſint frigidi quod ſui generis eſt promptiſſimè admittant, calori vero tanquam rei contrariæ obſiſtunt, nec ita facile admittunt, ideoque calorem, & minus, & tardius ſentiunt; Cæterum cùm calor, & frigus ſint primæ qualitates activæ quæri etiam poteſt an ſentiant? duritiem mollitiem, aſperitatem ſunt qui pugnaciter contendunt, dentes non ſentire aſperitatem quia limantur, & franguntur ſine dolore; ſed hi allucinantur, quoniam non eſt neceſſe, ut id quod ſentit ſtatim doleat; dentes enim ſentientes primas qualitates vehementes idcirco dolore afficiuntur, quoniam primæ qualitates vehementes exiſtentes, quum tangunt detectam dentium ſubſtantiam propter maximam illarum afficientiam vires ſuas etiam effundunt in radices dentium, in quibus fons ſenſus horum ineſt, cum in eas nervuli penetrent; aſt aliæ qualitates ut aſperitas, durities ipſos dentes frangentes, & limantes, illis dolorem non afferunt, quoniam vires ſuas non effundunt in dentium radices in quibus eſt ſedes tactus; quare ſecundas qualitates quidem ſentiunt, ſed ob illas non dolent; cæterum dentes non ſolum dura, & aſpera ſentiunt, utrum etiam ſapores dijudicare ſcribit *Galenus* de qua re plura apud *citat. noſtrum Picholominum Prælect. anatom.*

Secundo quæritur an primi dentes ſint veri dentes, & qui elapſis primis poſtea erumpunt ſint ne planè novi dentes, an verò novi rami ex eadem radice ſuccreſcentes? & circa hanc quæſtionem audire liceat *Diemerbroeckium Anatom. lib. 9. cap. 10.* ſic differentem; Abſurdum videtur, ait ipſe, ſtatuere novam aliquarum partium generationem poſt nativitatem fieri, cum in prima formatione omnes partes ſua perfecta delineamenta, ſuaque principia adeptæ ſint, è quibus poſtea ad juſtam magnitudinem paulatim ſuccreſcunt; hoc cum multi obſervaſſent, ut in hunc ſcopulum non impingerent, dixerunt primos dentes non fuiſſe veras corporis partes, ſed tantum varias quaſdam particulas è ſuperflua materia genitas, & dentium munere fungentes, quouſque ipſi dentes perfectè prodirent, alii dixe-

re

re priores, ac poſteriores dentes ſimul in utero generari, ſed priores citius abſolvi, atque hinc 7. menſe prodire, poſteriores autem tardius perfici, atque ſeptimo anno erumpere, tuncque priores è ſuis alveolis ejicere. Verum duas haſce opiniones veritatem non attingere ait *citat. Diemerbroeck. l. c.* nam ſi negotium hoc permutationis dentium accuratè perſpiciamus, videbimus, non opus eſſe ambagibus ad evitandas iſtas difficultates; primi ſiquidem dentes circa ſeptimos annos vacillant, & decidunt, ſed eos non radicitus elabi, ſed ſuperiorem tantum partem radici inſiſtentem decidere obſervatur; dicendum igitur eſt primos dentes eſſe veros dentes, & ſecundos pariter, iſtoſque ex eadem radice enaſci, uti plantæ faciunt, & Cornua in Cervis, præciduntur enim plantæ, ſed è relicta radice novæ plantæ ſuccreſcunt; & cadunt cornua in Cervis, ſed è radice denuo reſurgunt; de hac quæſtione plura apud *Columbum*, *Rolfincium*, *Euſtachium*, *Riolanum*, & alios tum antiquos, tùm recentes anatomicos.

Tertia quæſtio eſt, num dentes ſint partes corporis? ego igitur breviter dico illos eſſe veras corporis noſtri partes, cum *Hippocrate*, *Galeno*, & *Ariſtotele*; nam dentes ſunt oſſa, ſed oſſa, ſunt corporis partes, ergo dentes ſunt partes corporis; ulterius Pars deffinitur quod ſit corpus toti coherens, communi vita conjunctum, & ad aliquam functionem comparatum, ſed hæc deffinitio verificatur de Dentibus; ergo iſti ſunt corporis partes; Contrariam autem tenentes ſententiam, duo ſequentia argumenta proponunt; nempe Partes procreantur ex ſemine, quæ ſemel abſciſſæ non regenerantur amplius; ſed dentes exempti regenerantur, ergo dentes non ſunt corporis partes; ſecundum argumentum eſt hoc. Partes definitam incrementi legem habent in omni ætate grandeſcunt, igitur dentes non ſunt veræ partes corporis; hæc autem Argumenta, unica partium diſtinctione adhibita ab *Ariſtotele lib. 2. de gener. Animal.* diluuntur ſic; Partium aliæ gignuntur in prima corporis conſtitutione, aliæ poſt primam conſtitutionem, quales ſunt dentes; de illis autem, quæ in prima conſtitutione Corporis generantur argumenta ſunt intelligenda, non vero de his.

Quartò quæritur à multis, ex qua materia fiant dentes? ego ex ſemine generationem dentium haberi volo mediatè, immediate autem procreari à materia præparata à maxillis, iſtæ enim proferunt alimentum craſſum, pingue, & viſcoſum, ex quo alimento maxillis ad nutritionem ſuperfluo producuntur, quod alimentum ſpermaticum quoddam, & ſpermatis vicarium eſſe tradit *Picolominus noſter l. c.* quod etiam intellexit *Hippocrates*, quando dixit ſemen excidere ab omnibus corporis partibus, unde cum dentes immediatè procreentur ex tali alimento, procreabuntur etiam mediatè à ſemine, uti antea dicebam.

Quinta propoſita quæſtio eſt, cur decidant circa ſeptimum annum, & renoventur? cui quæſtioni, ut breviter ſatisfaciam dico, maxillas primò tenui, lacteo, & molli alimento enutriri, ſic tenues dentes, ac labiles gigni; ad ſeptimum autem annum alimentum craſſum & à primo diverſum ſumere; idcirco mutare dentium extrema neceſſarium ducunt; & radicem, uti vidimus elongando duriorem dentium ſubſtantiam ſubſtituere; & hoc neceſſarium eſſe puto, quia dentes primi à tenui alimento producti ad tenuia alimentà comedenda ſufficiebant; circà ſeptimum annum autem homo, craſſa, & dura comedere incipit, idcircò, dente pariter duro, ac firmo vice primi uti natura debet.

Sexto quæritur, cur ſemper dentes augeantur, & increſcant, reliqua verò oſſa deffinitam habeant incrementi metam? hinc *Ariſtoteles 2. de Gen. Animal. cap. 4.* perpetuum dentium incrementum refert in id, cujus gratia facti ſunt dentes, nempe ut cibos poſſint incidere, & frangere, & ſic cum aſſiduè comminuantur, aſſiduè pariter creſcere debent; imò poſſumus quoque perpetuum dentium incrementum referre in neceſſitatem materiæ alentis, nam cætera oſſa, cum debitam magnitudinem fuerint adepta, in ea quieſcunt, perſiſtuntque, at verò dentes habent alimentum perpetuum à maxillis præparatum; ergo ſemper dentes augeri, & creſcere debent.

Septima quæſtio eſt, quid dentes á cæteris oſſibus diſcrepent? circa quod dico, dentes tribus diſtare modis à cæteris oſſibus, primò ſenſu, ut ſuprà eſt demonſtratum, ſecundo quia illi ſunt duriores quam reliqua oſſa, Tertio denique, quod dentes ſemper augentur, & increſcunt, reliqua verò oſſa deffinitam tenent incrementi legem ac metam.

Octavo quærunt multi, quotnam ſint dentium differentiæ; ego huic petitioni reſpondeo, ſeptem obſervari differentias; Prima eſt à numero dentium; nam in aliquibus ſunt duo dumtaxat unus in ſuperiori alter in inferiori maxilla, ut in Pyrrho Epirotarum Rege monente *Plutarcho*, in aliis viginti ſex numerantur, in multis, 28. in aliis 32. imò 34. numerantur. Secunda ſumitur à numero ordinum ipſorum dentium. Tertia à ſitu, & productione deducitur; Quarta à ſimilitudine, ſic ſerrati dentes vocantur, qui pectinatim coeunt, de quibus vid. *Plin. & Ariſtotel.* Quinta ſumitur à ſimilitudine rerum incidentium de quibus Legatur curioſiſſimus *Picholominus noſter. in Anat. Prælect.* Sexta ab ætatibus, ut dentes ignorantiæ in Pueris, & ſapientiæ in Adultis ſeptima demum à radicibus, alii enim præditi ſunt unica rantum radice, ut Canini, alii duabus, alii tribus aliique quatuor, ut molares.

Nona deniquequæſtio à me ſuper propoſita eſt, an præter ſuprà dictos uſus, dentes alios habeant uſus? Tres uſus dentibus ſuprà aſſignavi; primus ob maſticationem ciborum, ſecundus ob vocis articulationem, Tertium ob ornatum faciei; nunc verò præter dictos uſus, ut quæſtioni ſatisfaciam dico cum *Laurentio Anatom. lib. 2. cap. 10.* dentibus etiam præter dictos uſus, duos alios poſſe aſſignari uſus; nempè ad compeſcendam garrulitatem, uti olim putavit *Homerus*, ſunt enim

veluti muri linguæ oppoſiti; & ſecundò cum *Ariſtotele* dentes ad pugnam conſtructos eſſe dicere poſſumus, dentibus enim loco armorum nonnulla animalia ſe defendunt, ut Canes, Lupi, & ſic, ſi fortaſſis homo dentibus in defenſione uteretur, vel ut alium quempiam offenderet, hic tunc uſus dentium eſſet, licet improprius nam manibus eſt homo munitus, quibus ſe tueri poteſt, & quæ ei ſunt loco armorum omnium; Hæc autem de Dentibus uſque adhuc dicta ſufficiant; plura de his cupienti, dabunt *Veſalius*, *Pareus*, *Laurentius*, *Columbus*, *Gagliardus*, *Bartholinus*, *Blancardus*, *Dionis*, *Diemerbroeckius*, *Picolominus*, *Fuxius*, & alii plures, tum antiqui, tum recentes Autores Anatomiæ.

Scribebam raptim Ferrariæ in meo muſeo die 3. anni Junii 1697. Ego *Joſeph. Lanzonius Philoſ. & Medic. Doctor Ferrarien. in Patrio Lyceo Lector Ordinarius, Academiæ Leopoldino-Imperialis Germaniæ Collega, & Apatiſtarum Florentiæ, Recuperatorum Patavii, Concordium Ravennæ, Fiſſecriticorum Senis, Adaggiatorum Arimini, Incitatorum Faventiæ, Intrepidorum Ferrariæ &c. Socius.*

BILIOTHECÆ ANATOMICÆ

PARTIS QVARTÆ SECTIO SECVNDA

DE MVSCVLIS.

NICOLAI STENONIS de Muſculis obſervationum ſpecimen, Item ejuſdem Elementorum Myologiæ ſpecimen, ſeu Muſculi Deſcriptio Geometrica.

THOMÆ WILLIS, ET JOHANNIS MAYOW de motu Muſculari & ſpiritibus animalibus Tractatus.

ARGVMENTVM.

AB Oſſibus ad Muſculos ordine progredimur. Horum autem ſingulorum numerum, ſitum, inſertiones, nomina, aut uſus referre ſi eſſet animus Veterum ſane Anatomicorum, & ex præcedentis ſæculi ſcriptoribus, accuratiſſimi imprimis Veſalii Tractatus cedro dignos integros inſerere teneremur. Verum quandoquidem excellentiſſimi illius autoris monumenta nullibi non proſtant, & Bibliothecam hanc recentiorum tantummodo ſcriptis inſtruere ſatagimus; facile ſperamus, ignoſcet Lector humaniſſ. ſi communibus aliis omiſſis Myologiam duntaxat curioſam demus.

Animantium corpora meras eſſe machinas ſeu automata, nec ab artis operibus differre, niſi quatenus ſubtiliori illa materiâ ſubtilioribuſve organis conſtant, nuperorum placitum eſt Philoſophorum. Utrum autem veritati conſona ſit hæc eorum ſententia ſolo ratiocinio, ſolaque meditatione aſſequi non poſſumus; quin ad perfectam demonſtrationem inſuper requiritur ut animalis machinæ, ita dictæ, partes analyſi mathematica reſolvantur, atque ad geometriæ amuſſim exigantur. Hoc ſi qua in corporis parte demonſtrari poteſt in admiranda certè muſculorum, quos animatos elateres jure quis dixerit, fabrica, præeunte & facem præferente Anatomico ſummo Nicolao Stenonis, clarum datur. Duobus ille Tractatibus muſculorum naturam explicavit; & 1°. quidem à cordis examine initio ducto, dum fibrarum ipſius ductus & varias inflexiones ſequitur, novis inter diſſecandum ſubinde ortis difficultatibus, muſculorum aliorum corde ſimpliciorum fabricam attentiùs conſiderandi neceſſitas incubuit. Hoc facto non modò cor inter muſculos meritò referri debere cognovit, ſed & accuratâ plurium muſculorum luſtratione ſæpiùs repetitâ, veram tandem muſculi compoſitionem reperit. De muſculis, nimirum,

rum, & glandulis obſervationibus (quarum primam hic partem ad muſculos ſpectantem damus) editis & Sereniſſ. Daniæ Regi dicatis, duos in omni muſculo tendines oppoſitos, in quos fibræ utrinque abeunt reperiri demonſtrat: quin easdem omnino fibras quæ arctè invicem connexæ tendinem componunt, laxiùs junctas carnem conſtituere edocet; ita tamen ut aliis aliæ ſuperimpoſitæ muſculi craſſitiem ſive profunditatem, aliæque alias juxta poſitæ ejus latitudinem componant; priores fibras ordines, alteras autem verſus appellat. Explicata hac ratione muſculi ſtructura ad ejus actionem, quam in contractione conſiſtere notum eſt, tranſit, eamque ope tendinis, ut vulgo creditur, nullatenus fieri, aut tendinem minime contrahi aſſerit, ſed carnem inter expanſiones tendinoſas comprehenſam, quæ in ſe contracta efficit ut oppoſita duo vel plura ejuſdem muſculi ventris plana ad ſe mutuo (tendinibus uſque immutatis, & nec quoad longitudinem, nec quoad craſſitiem alteratis) propiùs accedant.

Triennio exinde elapſo Vir idem Clariſſimus quæ de muſculi partibus & compoſitione dixerat amplius illuſtraturus Elementorum Myologiæ ſpecimen Sereniſſ. Etruriæ Duci oblatum, evulgavit, quo muſculum geometricè deſcribit, ipſiuſque figuram ad matheſeos regulas aptè reducit, & juxta Canones inde deſumptos ejus actionem explicandam ſuſcipit.

Clariſſimo Stenoni Doctiſſimum ideò ſubjungimus Williſium *quod fundamentis ab illo poſitis inſiſtens muſculorum motûs principium ulteriùs explicare, functioniſve motivæ in Animalibus ætiologiam, quod ipſe facere auſus non erat Steno, tradere aggrediatur. Cùm autem conſtet muſculos vim motivam à cerebro & nervis accipere; cùm conſtet, aliunde, muſculos contractos pondera graviſſima ferre; nec contractionem tam fortem à cerebro tenero & immobili inchoari, & per nervos exiles & fragiles continuari poſſe veriſimile ſit; quæritur unde muſculo tanta ſufficiatur vis? Quæſtioni reſpondet Cl.* Williſius *dum particulas quaſdam motivas in muſculo reconditas eſſe aſſerit, quæ pro data occaſione, juxta inſtinctum à cerebro per nervos traditum velut exploſione quadam in motum concitantur. Particulæ illæ motivæ, ſeu elaſticæ nihil aliud ſunt ſecundum ipſum præter ſpiritus animales qui è tendinibus, ſive ab utroque muſculi tendine in fibras carneas, quas ſolas motrices cum Stenone agnoſcit, irruunt, eaſque intumefaciunt, ac in ſe propiùs adigunt; at iiſdem mox particulis è carne in tendines recedentibus muſculi relaxatio contingit: tumorem autem illum in fibris carneis oriri putat è lucta & efferveſcentia quæ ſpiritibus animalibus ſanguini in fibras eaſdem ab arteriis copioſè allato occurrentibus excitatur.*

Doctiſſimum denique Mayovv ſuper eadem materia differentem producimus. Is Clariſſ. Williſii *ſententiam circa muſculi contractionis rationem, quam ſcil. ut ex modò dictis patet, fibrarum inflatione perfici credit, refutare nititur, ab eoque diſſentit tum quod ad prædictam fibrarum inflationem, tum quod ad earumdem contractionem ſpectat, dum eas neque ullo modo inflari, neque primariò aut præcipuè muſculum contrahere vult, ſed fibrillas fibris ipſis tranſverſim inſertas præcipuas in contractione muſculari partes obtinere probat. Excellentiſſ. itidem Stenonis muſculorum contractionem per ſolam figuram eorum mutatam explicantis ſententiam rejicit; materiamque quandam elaſticam, qualiſcumque demum ea ſit, præterea requiri cum Clariſſ.* Williſio *contendit; atque muſcularem motum à particulis Nitro-aëreis & ſalino-ſulphureis in muſculis ſe mutuò commoventibus dependere, & illas à cerebro per nervos in partes motrices, ſub ſpirituum animalium nomine, deduci, has verò à ſanguine per arterias ſuggeri concludit. Ad ſpirituum animalium naturam explicandam poſtmodum tranſit, eoſque nihil aliud eſſe quam particulas nitro-aëreas reſpirationis ope in ſanguinis maſſam, indeque in cerebrum tranſmiſſas pluribus probare, atque ex hac hypotheſi fermentationum & concoctionum quarumcunque in viſceribus animalium perficiendarum rationem reddere ſatagit; tandemque modum quo fibrillæ contrahuntur, & muſculi moventur tradens, de ſepti tranſverſi motu, & cordis pulſatione, ejuſdemque palpitatione, item de ratione, qua ſaltus perficitur agit atque ita tractatui ſuo finem imponit.*

De motu muſculari plura qui volet Clariſſ. Rydley ſupra allatum de Cerebro Tractatum, & in ſequentibus Doctiſſimus Vieuſſens Neurologiam conſulat. Non pauca etiam ſuper hoc argumento, occurrent, ubi de Oeconomia Animali, in Parte hujuſce Biblioth. quinta, agetur.

NICOLAI STENONIS
DE MVSCVLIS

Obſervationum Specimen.

INeunte vere ſuperioris anni cum, quæ circa cordis fabricam Anatome divinâ favente gratia, mihi tum temporis detexerat, Clariſſimorum Amicorum voluntati ut ſatisfacerem, privatis ſectionibus variis & Leidæ & amſtelodami demonſtrarem; pollicebar iiſdem me ſuis ſingula figuris illuſtrata publicæ luci proxima occaſione expoſiturum. Ad quod eo felicius perficiendum cùm ſuam mihi operam ex iiſdem nonnulli liberaliter offerrent, volui & ego, quantum in me, mea eò ſtudia dirigere omnia, ut cujus principia tantis Viris non diſplicuiſſe obſervavi, id ipſum plenius pertractatum omnium examini, quam liceret, breviſſimum intra tempus ſubmitterem. Sed licet omne moverem ſaxum, licet, quam mihi præſtiterint humanitatem, quæ ſuis in noſodochiis hoſpiti ſubminiſtrarint ſubſidia, nunquam ſatis laudare poſſim: non licuit mihi eſſe tam beato, affecta ut perficerem, tum quod varia me inde avocarent commodiſſimo ſectionis tempore impedimenta, tum maximè, quod ipſa inquiſitio, expectationem præter, plurium rerum ſecum traheret indaginem. Habent enim hoc rerum naturalium examina, ut nihil adeò ab aliorum commercio judicetur alienum, quod non multorum unà ſecum involvat conſiderationem, & quò diutiùs inhæres ſingulis, eò in omnibus plura deſideres, uberiorem in omnibus inquirendorum offendas materiam. Prima cordis ſectio hæc mihi revelavit: (1.) Nullum in à corde fibris diverſum parenchyma: (2.) Nullam in cono deſinere fibram, ſed intortas circa illum ſingulas oppoſito, quam deſcenderant, loco adſcendere. Inde eorumdem in aliis confirmationem quærenti (3.) occurrebat fibrarum ductus, quem in omnibus eundem notabam, puta nec rectum, nec circularem, ſed tantùm circa medium ſui nonnihil incurvatum. Hic ego jam facilem ad diſtinctam claramque cordis adipiſcendam cognitionem patere credidi viam, quandoquidem his paucis multa dubia, quæ præſtantiſſimos, & noſtri ſeculi & ſuperiorum Anatomicos inter ſe commiſerant, ſponte viderem evaneſcere. Sed cum arrepto ſtylo ſingulorum aggrederer accuratiorem deſcriptionem, cùm omnium in toto corde, & in ſingulis fibris partium ſitum ordinemque ſcrutarer attentius, hic diem excipiens dies, novas oriente luce induxit tenebras, ad quas diſcutiendas nullum, niſi ab muſculorum cognitione, remedium. Et ſic cordis ſcrutinio accedens muſculorum examen id effecit, ut alia varia linguam, œſophagum, levatores coſtarum, & earumdem depreſſores &c. ſpectantia, imo ob ſectiones in amicorum gratiam inſtituendas, quædam peregrina planè ultro ſe offerrent. Hac itaque ratione non modo occurrentibus fortè impedimentis avocatus, ſed & aliarum inquiſitionum partim neceſſitate, partim curioſitate detentus, non potui ad finem optatum, qua ſperaveram celeritate, pertingere. Et jam tandem ad umbilicum ferè omnia perduxeram, cùm ecce caſum inexſpectatum, qui non à chartis modò & ſectionibus me meis abſtraxit, ſed & omnem ſimul ſpem abſtulit eodem ad aliquod tempus revertendi. Ne itaque fidem fallere videar, neu, quæ hoc fine à me acta, propter alias cauſas geſta credantur, adeoque ſuſpicionibus parum æquis innoxius ſubjiciar, hoc velut indice, quænam illa ſint, quæ de corde muſculiſque meditor, quantum mea mihi ſuggerit memoria indicabo. Quia verò obſervationum non ita pridem editarum, vel amicos tantum inter ut diſtribuantur, ſufficientia exemplaria deſidero, quæ mihi de Glandulis potiora viſa, novis obſervationibus hinc inde aucta & illuſtrata prædictis ſubjungam.

Ut honore dignos ignominiosè tractat ſæpiùs, ſaltem tenebris ſuis relinquit immerſos, ſic non magna meritos ad ſumma rerum faſtigia non rarò extollit, qua non malorum minus, quàm errorum fœcunda Mater audit, parum circumſpecta eorum, quæ conſiderari, & poterant, & debebant, conſideratio. Illud ſuo nos Glandulæ docent exemplo, hujus vivam in corde imaginem notamus. Cor innati calidi ſedem, animæ thronum, quin ipſam nonnulli animam voluerunt: Cor ſolem, imò Regem ſalutarunt, cùm tamen ubi rem ritè examinaveris, non niſi *muſculum* ſis inventurus. Non equidem ignoro Galeni effatum, qui adminiſtrati Anatom. l. 7. §. 9. *nihil* ait, *intelligunt, qui cor muſculum eſſe dicunt*: Nec obſcura magni Hofmanni in illos ſanna, qui à nerveo plexu cordis deducunt motum, dum de thorace l. 1. c. 8. ait *illos ridebo potius, quam confutabo.* Sed niſi de oratione diducenda, quam de invenienda veritate, ſolliciti magis hoc in loco fuiſſent nominati modò celeberrimi Viri, niſi, quæ ſibi ipſi finxerant, principia illis, quæ ex naturæ phænomenis hauriuntur, prætuliſſent, ſuum ſic judicium, ut hic ita ex plurimis aliis in locis, minimè præcipitaſſent, nec iniquam adeò cenſuram tuliſſent de illis, qui quam ipſi fortè ſibi perſuadere non poterant, ſententiam tuebantur: Sc. veritatem negaſſe parum, à negatione riſus ſi abfuerit, & contemtus. Sed rideant licet, dicantque; eos nihil intelligere, qui cum Medicorum Principe, Hippocrate, cor muſculum pronuntiant ejuſque motus miniſtros cum recentioribus putant nervos, tamen illius ad motum concurrere, ipſumque cor revera muſculum eſſe, cum ſenſibus conſpirans ratio manifeſtè ſatis evincet: Id quod ob multiplicem experientiam nunquam ſatis laudati Celeberrimi Viri D. Harvejus, & D. Sylvius jã ante ex parte docuerunt, licet ille diſtinctam fibrarum non habuerit cognitionem, hunc aliæ curæ cœptam telam pertexere non ſiverint. Verùm quo dicta pateant evidentius, brevem eorum præmittam enarrationem, quæ muſculi hiſtoriam paulò, quam hactenus factum clarius, ut ſpero, diſtinctiuſque; notam reddent, *tum quorundam uſum ex fibrarum*

ſitu

ſitu reddendo certiorem, tum veram omnibuſque com petentem fabricam delineando.

In thorace non ubique; Scriptis Anatomicorum reſpondet autopſia, unde non mirum tantas opinionum tamque diſcordes ibi occurrere diverſitates. Non hujus loci eſt nec temporis omnes illas recitare controverſias, quas reſpirationi intervenientes muſculi hactenus aluere: ſufficerit ad illas tollendas, quæ Anatome de promit, indicaſſe.

Intercoſtales varii varios voluere, quidam etiam è muſculorum numero eximendos, non ſanè aliam ob cauſam, niſi quod fibrarum verus in muſculo ductus non ſatis perſpectus. In exterioribus id patet maximè, ubi diverſos omnino muſculos pro uno & eodem habuerunt. Fateor idem omnes præſtare munus, ſed id non obſtabit, quo minus pro diſtinctis habeantur, qui ortu diverſi diverſum tendinis habent ſitum, & angulos cum coſtis conſtituunt diverſos: quales qui à tranſverſis vertebrarum proceſſibus in coſtarum inferiorum ſuperius latus deſcendentes *coſtarum levatores* ſuo jure videntur ſalutandi, Hic, qui vertebris continuus, tendo exterius conſpicitur diffundi, coſtis vero qui jungitur, per oppoſitam interiori ſuperficie partem ſe expandit. Initium intercoſtalium hos appellat exercitatiſſimus Spigelius, qui ſolus, quod ſcio, intercoſtalibus eſſe cum vertebris commercium notavit. Sed quis intercoſtalis muſculi dixerit initium, quod ne intercoſtale quidem eſt, cum non coſtam, ſed vertebram coſtæ jungat? præterea in coſtis inferioribus vix intercoſtales, niſi inferioris tendinis extremo velut apice, contingit; cum quibus angulum ibidem in inferioribus conſtituit tertiâ quadrantis parte ampliorem, nec illa exteriorum intercoſtalium negligenda pars, quæ ſuperioris coſtæ oſſeam extremitatem cum inferioris cartilagine connectit. De carnis vero longitudine tendiniſque inſertione quæ dici poterant, ex generali muſculorum fabrica patebunt facilè attendenti.

Sacrolumbi verum uſum non obſervatus fibrarum ductus reddidit obſcurum: de eo multa poſſent afferri, ſed cum in variis omnia necdum examinaverim ſubjectis, nec humani cadaveris mihi data occaſio, ex quo in illius inciderim examen, quid in paucis illis, quæ interea ſecare licuit, viderim, brevibus referam. Oſſi ſacro & ſpinoſis lumborum apophyſibus ejus adſcribunt ortum, cum tamen minima tantum ejus pars ſuam inde ducat originem, reliquâ, quæ maxima, à coſtis oriundâ. Non vero ab inferiore coſta in proximè ſuperiorem illicò feruntur fibræ, ſed quædam tres, aliæ plures intermedias tranſcendunt. Nec, quas una emittit, fibræ uni tantum inferuntur, ſed quædam tribus, aliæ quinque; nonnullæ ſeptem coſtis proſpiciunt. Pari quoque ratione quilibet conſpicuus tendo non ea, quam una ſubminiſtrat, contentus carne, quibuſdam in locis à quinque coſtis amiſſas colligit fibras. Nec confuſa hæc adeò quin in ſubjecto mediæ magnitudinis ſeparari & demonſtrari poſſint facilè, tum à tendine retrorſum deſcendendo ſectione recta, ut multiplices ejus conſpiciantur ventres, tum ſectione laterali ſeu tranſverſa à ſpatio inter coſtas intercepto ſurſum pergendo, uttendinum unius ventris videatur numerus: quandoquidem quilibet integer venter pluribus tendinibus largiatur ſuam ſingulis partem, & integer quilibet tendo pluribus è ventribus ſuam à ſingulis partem accipiat.

Triangularis dictus muſculus à coſtarum vera- rum oſſea extremitate ad mediam ſterni lineam pergit, ſed non eodem fibrarum ductu; quandoquidem ſuperiores acutum cum ſterno angulum conficiant illas vero excipientium reliquarum, quo fuerint inferiores, eo anguli minus acuti deprehendantur. Triangularis.

Diaphragmatis hiſtoria multis & dubiis ſcatet & falſis. Nec enim centrum verſus omnes confluunt fibræ, nec in centro motus principium, ſed fibrarum extremitas in vertebris altera, altera in ambitu, quà coſtis ſternique appendici jungitur, mediam vero membranam tendinum fibræ conſtituunt, inter medias carnes, velut in digaſtrico muſculo, interceptæ, ductuque non rectò, ſed variò, quam elegantiſſimè circumductæ. Radices ejus binas tantum agnoſcunt uni vertebræ inſertas, cum mihi pauciores tribus nunquam viſæ, ſæpè verò quadruplices notatæ, ſemper quotquot fuerint, duarum ſe mutuo excipientium vertebrarum ſuperiori ſupercilio circa medium infixæ, unde per mediam earundem aſperam lineam deſcendere tantillum videntur. Nuper in cane, ubi tres diaphragmati erant tendinis hujus partes, vidi minorem ſiniſtram tertiæ dorſi vertebræ inſertam, dextras vero quæ & binæ erant, & ſingulæ dictæ majores, tertiæ quartæque; continuari. Carnium ductum circuli radiis voluere ſimilem, ſed parum congruè: fac enim illis competere, quæ coſtarum inhærent circulo; quarum tendines verſus dorſum confluunt, omnino repugnant. Quid quod membranarum quidem non autem ubique fibrarum interventu reliquis adhæreat, cum tota radices ejus inter & coſtas intercepta peripheriæ portio, ſi pleuram ſeparaveris & peritonæum, omninò libera ſit conſpicienda. Liceat mihi cum Anatomicorum venia dicere, nec dum ullam diaphragmatis mihi in illorum tabulis viſam figuram, quæ veram ejus teſtetur factam Anatomen; uſque adeo nec fibrarum vel in carne, vel in tendinoſa membrana ductum, nec tendinum vel in coſtas, vel in vertebras inſertionem, nec deſtinatum ventriculo tranſmittendo hiatum vere delinearunt, ut taceam, quæ alia, quo loco in tendinem abit caro, elegantiſſima potuiſſent notari. Sed, niſi Deo aliter viſum, de his aliiſque alibi plura. De principio ejus & fine quæ non leguntur diſputationes, licet partem parti non adducat diaphragma? Nec enim, cum vel maxime tenditur, in rectam extenſum eſt, nec circa quam moveatur, trochleam habet, niſi abdominis hic volueris nominanda contenta:) nec quibus inhæret, ſolam præter cartilaginem enſiformem, ulla pars, dum ipſa movetur, mobilis eſt: vertebras namque fixas quis negabit? coſtas verò rigidas, qui illas elevant, tenent muſculi. Multa alia ſunt, quibus reſpirationis hiſtoriam obſcuram reddidit neglectum accuratius muſculorum examen, ſed nihil majorem movet admirationem, quam quod coſtis movendis illos addixerint muſculos, quorum oppoſita ſi quieſceret extremitas, alii tenderentur muſculi, ut pars, cui inhærent, ratione coſtarum, pro quieſcente haberetur. Sed his miſſis quorundam muſculorum deſcribam in reſpirationem uſum, quorum demonſtrationem mathematicâ fortè non minus certam non poterit non invenire, qui, quos dorſum, coſtæ, ſternum, muſ-

Diaphragma.

muſculi inter ſe conficiunt,angulos attentè exa- minare non recuſaverit.

Muſculorum quorundam in reſpiratione uſus. Levatores coſtarum cum intercoſtalibus ex- terioribus, (1.) & ſurſum & retrorſum coſtas movent, (2.) ſpatia intercoſtalia dilatant, (3.) inter cartilaginea intervalla contractiora red- dunt, inferiorіſque coſtæ cartilaginem verſus ſuperioris oſſeam extremitatem adducunt.

Triangularis muſculus verſus coſtarum vera- rum extremitates oſſeas ſterni humiliores par- tes ſurſum adducit, cartilaginum ſpatia contra- hit, oſſium ſpatiis dilatandis inſervit.

Intercoſtales interiores (1.) ſternum quaſi de- trahunt (2.) cartilagines à ſe invicem diducunt, (3.) coſtas ſuperiores ad inferiores deducunt, earumque ſpacia reddunt arctiora.

Sacrolumbus dictus coſtas & deducit, & ad ſe adducit mutuo.

Diaphragmatis, non tam ora contractior fit, quam arctior convexitas: omnes enim, quas à vertebris ad reliquum ambitum placet conci- pere, lineæ & cum reſolutum languet, & cum tenſum riget diaphragma, quâdam ſui parte in- curvatæ ſunt,convexâ thoracem, abdomen con- cavâ reſpicientes. Hæ quo minus tenſæ, eò ma- gis convexæ, eò amplius abdomen, anguſtior thorax; quò vero contractæ magis, eò minor convexi diaphragmatis ſuperficies, eò thorax amplior, anguſtius abdomen. Et ſic thoracis fundus in inſpiratione depreſſior, in exſpiratio- ne adſcendit: quid vero diligentiſſimo alias A- rantio impoſuerit,qui ſe in equa & viſu & tactu obſervaſſe ait, in exſpiratione conſtringi dia- phragma, non video.

In cygno primum, hinc & in Gallina vidi à coſtis in pulmonum membranam carnoſas fer- ri fibras, ſine omnidubio in reſpiratione non otioſas.

Sed hæc ὡς ἐν παρόδῳ: ad obſervationes ipſam muſculi fabricam ſpectantes progredia- mur.

Fabricæ muſculorum. Cum ab cœpto cordis ſcrutinio deterrere me inciperent, quibus muſculorum doctrina invol- vitur, dubia,cuniculi,cujus tum fortè ad manus cadaver,pedem arreptum in ſuos reſolvi muſcu- los viſurus,num ſpes ad certiora perveniendi ſu- pereſſet. Primus, in quem fortè incidi, reſectus, & ab extremo ad extremum recto ductu di- viſus ſimpliciſſimam omnium, quos inde videre contigit, exhibuit figuram: tendines enim op- *Simplicium.* poſiti in extremis collecti, ad carnoſum ven- trem ubi pervenerant, diffundebantur ita, ut alter ſuperiorem, inferiorem alter medii ven- tris per ſuperficiem expanſus ſenſim attenuare- tur;has inter expanſiones tendinoſas carnoſe re- cto ductu incedebant fibræ,ſuis ſingulæ tendino- ſis fibris continuæ. Inde alios aliоſque ad exa- men vocavi muſculos, qui primam obſervatio- nem ad unum omnes egregiè confirmabant. Li- cet verò primam in omnibus invenirem figu- ram, non tamen eodem ubique modo: in *Compoſitorum, ut temporalis.* quibuſdam omnino ſimplicem, in aliis com- poſitam, & id quoque variè: vix autem in ullo elegantiorem, quam in temporali, qui à maxillæ proceſſu ad cranium uſque fibra- rumo ductum ſequente cultro diſſectus pulcher- rimo oculosſchemate oblectavit. Tendo enim inferior mediam in carnem adſcendens in laminam quaſi ſenſim attenuatur,cui carnes eo- dem utrinque adſiſtunt modo, quo pennas avium plumulæ ornant: quæ ab interiore ten- dinis latere oriuntur, cato proximè continuatur cranio, oppoſita pars expanſum habet ſu- pra ſe tendinem, quo interveniente itidem cranio inſeritur. Miror non ad ulterius exa- men ſcitiſſimo fibrarum ductu abreptos, qui è medio temporalis prodire viderunt tendi- nem. Sunt & alii hinc inde quærendi muſ- culi, quos idem fabricæ commendat artifi- cium.

Inde ad *linguam* perrexi, ubi muſculorum ex- trema in peculiarem abire ſubſtantiam volue- runt. Sed facto examine vidi peculiarem hanc ſubſtantiam muſculoſam eſſe, quod ut alii, ſic & Nicolaus Maſſa in ſuo libro Anatomiæ introductorio à variis linguæ motibus de- monſtravit, licet fateri coactus carnem hanc *non eſſe diſtinguibilem, ſed tantum per operationes co- gnoſcendam.* Sed ἀδύνατον illico non pronuntian- dum, quod nobis ἀδύνατον fortè viſum. Ab apice namque ad ipſam uſque baſin diſtinctè omnes fibrarum ſeries demonſtrare licet at- tendenti, quæ in toto linguæ corpore tan- tum triplices. Exteriores ſuperiorique ſuper- ficiei proximæ fibræ rectum ſecundum linguæ longitudinem ſervant ductum, reliquarum totum medium corpus occupantium duo tantum genera, unum quod à ſuperiori linguæ plano deſcendit, alterum quod à medio verſus latera in homine recedit. In certas hæc duo ge- nera ſeries diſpoſita ſunt,ſe alternatim excipien- tes, quarum ſingulæ vix niſi unam in craſſitie contineat fibram, ita ut ſtratum ſuper ſtratum hic non ineptè applicarent Chymici. Ipſum ſu- perius linguæ planum tunicam exteriorem in- ter & carnes carnium tendines ſervat clauſos. Sed hæc innuiſſe ſuffecerit; nec enim patitur lo- cus ad opiniones guſtum ſpectantes linguæque varium in variarum literarum pronuntiatione motum, explicandas evagari.

Oeſophagus in quibuſdam, quibus contexitur, fibras multas licet poſſideat, ſpirales omnes ad duo tamen genera commodè illas reduxeris, duas nempè cochleas,quæ ubi contrario ductu ſibi occurrunt, ita ſe interſecant, ut quæ ſub al- tera eo uſque inceſſerat, mox alteram ſcandens ſupra illam, donec ſibi iterum occurrant fibræ, progrediatur. An aliis etiam piſcibus datus, quo raja ſupèrius ventriculi ſui orificium con- ſtringit,muſculus, nondum experimento didi- ci. Elegans ille omninò unius tantum generis ſpirali lineâ multis vicibus dictum orificium ambit.

Longum foret ſingulos recitare muſculos, omneſque ibi occurrentes evolvere differentias; certas tantum proponam concluſiones ex ob- ſervatis deductas.

I. In omni muſculo reperiuntur arteriæ, ve- næ, nervi, fibræ, membranæ: addunt quidam lymphatica, quæ licet circa muſculos viderim ſæpius, in muſculis necdum mihi viſa inge- nuè profiteor.

II. Nullus occurrit muſculus, cujus ſin- gulæ fibræ non abeunt utrinque in tendi- nem; ſive tendines hi omnes vel utrinque vel ab altera tantum parte in firmos colli- gantur tendines, ſive in membranam diffun- dantur, ſive in oſſeam degenerent rigidita- tem, quod non ſini magis competit, quàm prin- cipio.

III. Caro non eſt parenchyma vel tomen- tum, ſed eædem fibrillæ, quæ arctè ſibi conne- xæ ten-

xæ tendinem componunt, laxiùs junctæ carnem conſtituunt. Et hoc ſenſu verè dictum, tendinem eſſe corpus continuum à principio muſculorum ad finem.

IV. Nulla in ullo muſculo facile reperiunda fibra, unam rectam quæ conſtituat lineam, ſed ſingulę in tres minimùm lineas, quæ duos angulos alternos comprehendunt, diviſæ. Nec ipſæ hæ tres lineæ ſemper rectæ, ſed ſæpè caro (ut ſaltem in ſphincteribus, quos muſculorum nemo facilè exemerit numero) interdum & tendo (ut cum incurvata manu adducuntur digiti) curvam efficiunt lineam.

V. Nominatæ tres ſingularum in eodem muſculo fibrarum lineæ non eandem ſervant longitudinem, licet totæ fibræ inter ſe collatæ vix ullum extenſionis agnoſcant in pleriſque muſculis diſcrimen.

Sed ut hæc fiant intellectui clariora, præmittenda partium ſpecialior denominatio. Binas muſculus quilibet rectus & ſimplex, qui aliorum norma ſectiones juxta fibrarum ductum admittit, rectam alteram, alteram tranſverſam, non quidem plano per medium tranſverſim omnia ſecante; ſed ita à latere ad latus acto, ut tendines cum carne maneant integri ut itaque diſtincta diſtinctis ſint nomina, liceat ſeries fibrarum rectas ordines, tranſverſas autem verſus vocare.

Ejuſdem ordinis fibræ, in eodem plano ſunt & parallelogrammum obliquangulum, ſeu rhomboideam exhibent figuram, cujus duo oppoſita parallela, quo loco cum reliquis parallelis acutos comprehendunt angulos, angulos extra oppoſitas in partes porriguntur. Et hæc extra figuram pergentia parallela oppoſitos tendines referunt in diverſa abeuntes, reliqua his intercepta, totamque figuræ aream replentia parallela carnium ſitum repræſentant. Rem phyſicam proponenti venia detur, ſi mathematicis nominibus phyſicas, non mathematicas, deſignem lineas. Adeò enim omnis latitudinis non ſunt expertes hæ lineæ, quin carnes ſingulæ totidem parallelogramma, tendinum duæ oppoſitæ collectiones duo trapezia referant. Sed illam Mathematicis relinquamus *ἀκρίβειαν*. Hic notandum primo in utroque tendine, ut ut tenui, totidem eſſe filamenta ſibi mutuò incumbentia, quot in ventre numerantur carnes, unde patet quanto compactiores carnibus tendines. 2. Interiora filamenta tendinum exterioribus ſemper breviora: hinc in eodem ordine fibræ licet & totæ, & qua carneæ ſunt, inter ſe ſint æquales, tendinoſarum utrinque partium certam ſervant inæqualitatem, quam Syringæ veterum aſſimilaveris non ineptè: & ſic quemlibet ordinem accuratiùs ſi inſpexeris, tres invenies figuras, duas ſibi inverſo modo oppoſitas ſyringas, & medium parallelogrammum.

Fibrarum verſus ut plurimum in tres figuras reſolvitur non eidem plano incumbentes, unam carnium, quæ rectangula, tendinum duas, quæ vel rectangulæ, vel triangulæ, vel trapeziæ pro varia tendinis integri figura, hinc facilè ſingularum in verſibus fibrarum determinanda quantitas. Ex verſibus ſibi mutuò ita impoſitis, ut media illorum plana quoddam quaſi parallelepipedum componant, muſculus exſurgit, ubi verſuum compages ex fibrarum in ordinibus ſerie innoteſcit; cum tot in muſculo ſint verſus, quot in quolibet ordine fibræ & in verſibus extimis tendinum oppoſitorum ejuſdem verſus maxima notetur in extentione diverſitas, in reliquis, quò ab extremo verſus medium receſſerint propius, eò magis magiſque ſenſim decreſcat oppoſitorum tendinum inæqualitas.

Muſculi diviſio in extrema & medium

VI. Vere & commodè quilibet muſculus dividitur in ventrem & tendines, ſ. medium & extrema; de fine verò & principio, deque ligamento controverſiæ nunquam, niſi certum poſueris fundamentum, determinandæ. Si liceret mihi hic liberè fari, non ego carnes reſpicerem, non tendines, nec de nervi inſertione ſolicitus eſſem, ſed extremum quieſcens, principium, mobile, finem dicerem, cum verò vices interdum mutent extrema, & quod jam mobile, aliò corporis ſitu, quieſcens evadat, abſtinerem potius iſtis nominibus, & in extremorum appellatione acquieſcerem, cum propriè loquendo, neutrum vel principii vel finis mereatur nomen. Nec enim eô modò generatur muſculus ac ſi ab una parte ſenſim progrederetur verſus alteram, cum ſanguinis id non patiatur motus: nec omnibus ſemper muſculis eadem extremitas quieſcens: & ſi pro principio illud habendum, verſus quod reliqui fit motus, in omnibus muſculis pro principio habendus venter, quandoquidem pro ſitu vario, utriuſq; extremi ventrem verſus fiat motus, & in ventrem vaſorum fiat inſertio: adeoque ſi partium ſucceſſiva admittenda generatio, inde petenda origo, ubi vaſorum inſertio deprehenditur. Sunt hujus generis alia, quibus multum temporis impenditur & chartæ & tandem ubi examinata omnia, probabili ornando diſcurſui ſerviunt, rei veritati nullum omninò præſtant uſum. Ut itaque in certis ſubſiſtamus, retineamus muſculi diviſionem in ventrem ſeu mediarum carnium corpus, & tendines, ſeu extrema. Nec enim exiſtimandum carere extremorum altero muſculum, cujus carnes oſſibus, ſine interveniente tendine, inhærent, ut in parte muſculi temporalis, in variis artuum muſculis. Nonne in prima partium generatione, quæ modo oſſa, membranæ fuere? at in oſſa tendines abire, in avium genere frequens; ubi ſane non aliter medio tendinum oſſi continuantur carnes, quàm muſculi temporalis carnes cranio inſeruntur.

Tendines.

Duo itaque in quolibet muſculo tendines ex tendinoſarum fibrarum verſibus compoſiti cum ex oppoſitis partibus prodeant per ventris oppoſitas hedras expanſi ſenſim tenuiores evadunt: Suntque vel ſimplices quorum expanſiones exterius conſpiciuntur; vel compoſiti, ubi in uno extremo per medias carnes ingreditur, in altero medias utrinque amplectitur carnes, & hic muſculis videtur ex duobus quaſi muſculis compoſitus.

Venter.

Ventris longitudo carnoſarum fibrarum non ſemper menſura, cum longiſſimus ſæpè venter breviſſimas obtineat carnes.

Membra.

VII. Membrana non modo tranſverſo fibrarum ductu muſculum ambit, ſed & eodem ſe modo inter ſingulas ejus inſinuat fibras.

Muſculi actio.

VIII. Muſculi quidem actio eſt contractio, ſed eam quadam velut neceſſitate minimè ſequitur, ut inter duo extrema muſculi puncta intercepta recta evadat brevior, ſed ut breviores ſemper fiant inter eadem duo puncta interceptæ ſingulæ ejuſdem muſculi fibræ.

Qui contrahitur non tendo eſt, ſed tendinoſas inter expanſiones comprehenſa caro, quæ in ſe contracta id efficit, ut oppoſita duo vel

plura ventris plana ad ſe mutuo propius accedant, non itaque primum motus inſtrumentum tendo, nec muſculi vel principio motum debemus, vel fini.

Contractionis modus determinatu difficilis, cum à repletione fibrarum multi eam deducant, ab inanitione nonnulli, quidam verò ad utramque confugiant. Temerarius eſſem, ſi hic meum interponerem arbitrium : quare de cauſis modiſque *non liquere*, apertè pronuntio, & cum per ſimilia explicatio multis magnoperè arrideat, dabo, quod hic non erit omninò ἄπρος διόνυσον. Quâ palos ſublicaſque in terram in ſubſtructionibus pangunt, machina, ubi plurimi homines ſuam ſinguli trahentes chordam funis ductarii interventu fiſtucam elevant, muſculum per mediam carnem tranſverſim diſſectum non inconvenienter refert: chordæ namque tendines imitantur pro hominum diſtantia ſenſim longiores, affixum chordis pondus, partem mobilem, ipſi homines carnoſas fibras : ut enim homines breviores redditi, ſuas dum ſimul trahunt chordas, pondus movent; ſic carneæ contractæ fibræ, dum tendinis trahunt fibras, mobilem movent partem. Sed cum ſimile hoc tantum ſit, non diutius ipſi immorandum.

Quo brevior in longiore ventre caro, eo vis contrahendi fortior, cum fibrarum major ſit numerus.

IX. Quæcunque pars nec muſculo neceſſariam ullam deſiderat partem, nec aliam muſculo denegatam poſſidet, & fabricam ſimul muſculo convenientem obtinuit, non poterit non muſculi mereri nomen. Nec requiritur ut actu voluntatis ſubjecta ſit imperio; multi enim in multis muſculi nunquam ad animæ moventur arbitrium, quod in variis laryngis, linguæque muſculis, ut & dorſi, ſingulorumque probatur. Et quid quæſo in animali motu agit anima? Nonne viſum ab alio motum variis flexibus tam diu imitatur, ipſum donec verum fortè invenerit? Sed manifeſtiora hæc, quam quæ pluribus diducenda, cum nemo non in ſe ejus rei evidentiſſima deprehendere valeat, quod velit, argumenta.

Quid prædicta muſculorum fabrica ad morborum quorundam curationumque rationes facilius explicandas accedente ulteriori examine conferre poterit, ex ſequentibus, velut ex ungue, dignoſcere licet.

Dixi carnem tendinoſas inter expanſiones contineri, jam verò in Gallo Africano non ita pridem vidi in variis pedum muſculis totam tendinoſam expanſionem à ſubjecta carne ita liberam, ut non niſi tenuiſſimis quibuſdam fibrillis illi adhæreret, quæ accedente vel leviſſima vi rumpebantur illico, & ſic membranæ inſtar conſpiciebatur tendo. Ipſæ verò extremitates carnoſæ, quæ huic ante continuæ fuerant tendini, à reliqua carne, quâ albicantiores quidem; ſed & firmiores, ſecedebant facile ſimulq; humiditatem quandam ſibi habebant circumfuſam. Hæc quidem ſemel tantùm in Gallo obſervavi; quid verò impedit, quo minus idem humanis quoq; muſculis interdũ eveniat, adeoq; motus in certa parte debilitati, vel in totum in eadem ablati, hæc interdum poſſit eſſe cauſa, prout vel omnis, vel ſui quadam parte à carne ſeceſſerit tendo? Creditum hactenus ab uno extremo ad alterum rectâ in muſculo extendi fibras; unde ſequeretur à ſectione tranſverſa quacunque lædi motum, minimè verò à recta. Evidens quidem illud; ſi medius tranſverſim divideretur muſculus, omnes diſſecari fibras: ſed & illud clarum muſculi reddit fabrica, poſſe vulnus per medium tranſverſim muſculum latò agi ferro, motu non violatò, modo intra eadem parallela maneat ferrum, nec oppoſitas expanſiones lædat. Ex adverſo rectæ illæ ſectiones omnes, quales infinitæ quæ non eoſdem duos fibrarum intra ordines ſe continent, cum fibris motum plus, minuſve lædunt, prout variè dirigatur culter.

Quæ hic de muſculis propoſita ſi cordi applicentur, ſufficiunt propoſitæ initio demonſtrandæ propoſitioni, *Cor verè muſculum eſſe.* Deducam hoc aliàs fuſius, hic tantum præcipua paucis recitabo.

I. In univerſa cordis ſubſtantia nihil occurrit ſequentia præter *arterias, venas, nervos, fibras, membranas.* Sed nec in muſculo, præter dicta, occurrunt alia. Taceo pinguedinem, oſſa; quia nec omnia his inſtructa corda, nec nullus iiſdem præditus muſculus. Quicquid vero de parẽchymate profertur à fibris diſtincto, Anatomicorum non ſenſibus debetur ſed ingenio. Vidi quibuſdam in ſubjectis ſplendentes per ſuperficiem cordis decurrere ductus, quos tamen non lymphaticos, ſed veros eſſe nervos diſſectio docuit: Plexus nervorum à Fallopio deſcriptus autopſiam ſibi habet faventem non minus ac eorumdem, ut per ſuperficiem diſperſio, ita ad interiora penetratio.

II. Inter cordis fibras nulla ſcrutanti mihi obvenit, quæ non medio carnoſa, extremis utrinque tendinoſa, id quod & omnibus muſculorum fibris commune.

In corde non minus, ac in alio muſculo, villorum uniformis eſt ductus; omnes enim circa mediam ferè carnem arcus inſtar inflexi nullos, niſi cum tendine utrinque, conficiunt angulos. Rectos tranſverſos, circulares villos finxere, qui naturæ fines æque ſibi credidere notos, ac ſi illi fuiſſent à ſecretis. Videntur quidem intricati, ſed nec confuſi ſunt, nec inextricabiles, quandoquidem una eademque intorſionis ſit ratio omnium in ſiniſtro ventriculo occurrentium, id quod coni in ſtellarem figuram reſolutio clarè demonſtrat. Nec in dextro ventriculo cautè progredientem Labyrinthei morabuntur flexus, Figuris ea, quam verbis, intelligerentur commodius; paucis tamen eorum quandam velut ideam dabo.

Exterior cordis à membrana fibriſque; liberati facies primo adſpectu ſuadere videretur, eundem omnium undique fibrarum, obliquum puta à baſi ad conum eſſe ductum; ſed ipſas indè carnes à ſe mutuo ſeparantibus patet, dictarum pauciſſimas ad conum pertingere; cum à baſi tantillum ſubſequentibus ubi deſcenderint primæ, (liceat primas hoc loco vocare, quæ anterius in ſiniſtri ventriculi orificio conſpiciuntur in ipſo cum dextro concurſu) illicò intortæ ſub reliquis ſiniſtrorſum ferantur: ſic ſequens ſemper fibra præcedente tantillo longius deſcendit, antequam incurvetur; incurvata verò ſequentem ſubit itidem, non niſi infra prioris intorſionem, inflectendam. Et hæc ferè omnibus fibris competens incedendi ratio, quæ vix explicabitur commodius, quàm ſi mente contentô, aut manibus formatô ex fibris parallelum inter ſe ſitum ſervantibus parallelogrammô,

mô, ſic ſatis oblongô, ex breviſſimis lateribus, quæ filorum extrema habent ſibi annexa, alterum ſemel inverteris integrum abſolvendo circulum; ſimilem hic namque filorum & intorquentium ſe, & ſe mutuo ſcandentium videbis imaginem. Quod ſi vero etiam plura id generis parallelogramma finxeris, feceriſque ad parallelepipedum aliquod componendum concurrentia, hedrarumq; cui innexa fila, alteri, quem dixi, ſitum dederis, & inſuper eaſdem breviores hedras, ſibi ante oppoſitas, reddideris in eodem plano ita ſitas, ut medius filorum laxior ductus arcum repræſentet, non amplius confuſam fibrarum in corde accuſabis ſeriem. Sed figuris hic opus æd ſingula clarius demonſtranda, quas in alia tempora differre coacto non conveniet hic multis exponere, quomodo in parietibus ventriculorum fibrarum variet ductus; qua ratione ex fibrarum exteriorum diverſis è locis prodeuntium concurſu interiores exſurgant monticuli; quam elegantem exhibeat figuram coni varia reſolutio; qui oculis exhibendus, ubi carnibus continuantur tendines, carnium in oppoſitas partes à ſe mutuo digreſſus, & plura alia, quæ manum attente & patienter admoventi ſponte ſe ſiſtent, alioquin in ipſa cordis hiſtoria integrè proferenda.

Ventrem hæc muſculi noſtri & cordis ſimul ventres conſtituit fibrarum media, ſeu carnoſa, portio, cujus ſubſtantia licet omnium & oculis & manibus obvia, tot peperit rixas, quot vix ulla pars alia. Dividunt hanc in baſin & conum, quem hactenus credidere denſiſſimum, licèt medium ejus punctum, ſeu relictũ in medio intortarum fibrarum centrum, adeò tenue ſit, ut aciculæ vix æquet caput, cum non niſi exterioris ibi membranæ cum interiore fiat concurſus.

Extrema carnium excipientes tendines in oſtiis partim, partim in monticulis conſpiciuntur, ubi & valvulas componunt, & in arteriæ ſubſtantiam abeunt. (Venis enim, utpote quæ auricularum alteri tendini continuæ, nullum niſi mediantibus auriculis cum corde commercium.) Hic muſculi & principium quærendum & finis; hunc arteriæ pulmonalis orificium & utriuſque ventriculi valvulæ tricuſpides, cum aortæ quadam parte, ea nempè, quæ valvulam mitralem conſtituit, repræſentant, illud, qui arteriæ magnæ reliquam baſeos portionem largiuntur tendines.

Non hic exponam, quo loco vel ſuper, vel inter carnes ſe expandat tendo, nec carneam in dextro avium ventriculo delineabo valvulam, nec quam in variis animalib. obſervavi, variarum partium diverſitatem recenſebo, cum nullius mihi adſit figura, non omnium incidat memoria.

Os. Oſſiculum in corde repertum non in grandibus modo animalibus, ſed in ovibus etiam ſæpiſſimè mihi viſum, nec omnibus ineſt animalibus, nec quibus eſt, quicquam eſt, niſi tendinis pars in oſſeam duritiem degenerans. Sic non in pennatorum modo pedibus medio in tendine oſſea notatur ſoliditas, ſed & in quolibet animali, multorum muſculorum alter tendo, vel totus, vel ſui parte in os abit, quod ut in cranio, ſic & in manibus pedibuſq; demonſtratu facilè. Quæ itaq; ratio extracto è cervi corde oſſiculo alias attribuendi vires, quam alteri ejuſdem animalis (non enim dubito quin in diverſis animalibus etiam oſſium diverſa nonnihil ſit natura) oſſi, cujus partem muſculi faciunt tendines?

III. Membrana cordi propria tranſverſo fibrarum ductu cordis ſecat fibras, eodemque inter illas ſe inſinuat ritu, nec aliud in muſculi occurrit membrana. — *Membrana.*

Cum itaque vera muſculi attributa cordi competant omnia, nec illa præter aliud inveniatur, verè *cor muſculi nomine ſalutandum, quod metetur & tendine, & carne, & nervo.*

Quæ licet magno Hippocrati videantur directè repugnantia, qui dicit, *καρδίη μυῶς κάρτα ἰσχυρὸς, ὐ νεύρῳ ἀλλὰ πιλήματι σαρκὸς*, ipſa tamen verba ordine inter ſe comparata cum noſtris apparebunt amicè conſentientia; dicit enim muſculum eſſe cujus robur, non in tendine, ſed in carne. Atq; ſic quæcunque demum fuerit Autoris ſententia, verba ejus minimè nobis ſunt adverſa.

Niſi crederem, quemlibet per ſe facilè inventurum, quæ dubia hæc unica ſolvit propoſitio, nihil facilius eſſet, quam longum eorum hic attexere catalogum, quorum nonnulla non veteres tantùm, ſed ipſum etiam Harvejum, alioſque recentiores multos, tenuere hactenus ſuſpenſos: ex præcipuis tamen quædam proximè ex illa propoſitione ſequentia adjungam,

Si certum eſt, quod certum eſſe ſenſuum ope adjuta evincit ratio, in corde nihil deſiderari, quod muſculo datum, nec quod muſculo denegatum, in corde inveniri, *non erit cor amplius ſui generis ſubſtantia, adeoque nec certæ ſubſtantiæ, ut ignis, calidi innati, animæ ſedes, nec certi humoris, ut ſanguinis, generator, nec ſpirituum quorundam, vitalium puta, productor.* — *Quid ſubſtantia cordis non ſit.*

Quod ſi enim in omnibus continentibus cum muſculis cordi convenit, etiam in ſubſtantia cordis, vaſiſque contenta omnia cum contentis in muſculo ejuſdem erunt naturæ, nam idem utrique eadem per vaſa ſubminiſtratum eâdem recipitur ſubſtantiâ: cui ultimam veluti manum imponit, quod eadem utrobiq; actio, puta carnis contractio conſpiciatur, cujus cauſa proxima num à cauſa proxima contractionis muſculorum, in tanta organorum omnium ſimilitudine, tamque amico conſenſu, diverſa eſſe poterit, videant ſubtiliores.

Sed cordis hæc tantum ſubſtantiam ſpectant, non cavitates, ubi numquid ſanguine in vaſis contentô nobilius inveniendum, cordis diſputent patroni. Certè, ſi quid ego video, vereor, ne omnia de partium dignitate argumenta oratoria futura. Sed ut ut ſit, ſolam ego ſum examinandam ſubſtantiam, & ex fibrarum ductu omnia de cordis motu occurrentia phænomena ſuis rationibus demonſtranda; quod licet maximam partem abſolverim, in aliud tamen differre tempus cogor, cum, ut initio monui, à chartis abſtractus & ſectionibus ad aliquod tempus eaſdem repetendi otium vix inventurus ſim, & ſimul hæc ſic præmiſiſſe placeat, ut, ſi quid in iis emendandum veritati faventium invenerit induſtria, monueritque humanitas, in ipſo dein opere corrigatur, & longiore meditatione, & exercitio deſiderata ſuppleantur.

Ne tamen de motu nihil omninò dixiſſe videar, ſubjungam & hanc propoſitionem. Cum fibræ cordis breviores fiunt, quia baſin circa & principium earum, & finis, *conus neceſſario attollitur*; quia à baſi ſiniſtrorſum ad conum deſcendunt fibræ, *contrario conus modo adſcendit*; quia in dextro interius à ſepto deſcendentes obliquè poſteriora verſus per exteriorem ſuperficiem adſcendunt, *fundum dextri baſin verſus tantillum* — *De cordis motu.*

elevant, adeoque & brevius fit, cor, & in dextro latere rotundius;quia verò & breviores fiunt parietes & craſſiores,*anguſtiores etiam evadent ventriculorum cavitates. Non itaque rotundum cor oblongô capacius, adeoque nec à ſanguine magis dilatato rotunditas, nec eo tempore diaſtole.*

Quid in orificiis cordis, quâ ſpacium, quà valvulas obſervandum, ſtamina quomodo moveantur qualis auricularum muſculus,quot modis viderim ceſſantem cordis motum ipſi reſtitutum, & quidem interdum multis à morte horis; idque repetitis vicibus, & quæ huc ſpectant alia, cum ſingulorum mihi non ſuccurrat, omnia integro operi reſervabo adjicienda.

NICOLAI STENONIS
Elementorum Myologiæ Specimen.

EX quo novam fibræ motricis fabricam experientia detexit,non modò in ſingulis jam tum cognitis muſculis à nemine hucuſque conſiderata illorum fabrica innoteſcere cœpit, ſed etiam aperta via eſt ad illorum muſculorum inveſtigandam cognitionem, quos nemo hactenus nec præparare dextrè; nec diſtinctè, potuit explicare. Trienniumferè eſt, ex quo in corde,lingua,œſophago aliiſque nonnullis leve ejus ſpecimen edidi, ſed ſine figuris: modò in aliis, tum ante notis muſculis, tum hactenus quaſi incognitis, per figuras idem illuſtrabo, eum in finem hîc adducendas, ut pateat *muſculorum ſyſtema geometricum*, quod hîc propoſiturus ſum, non eſſe ab ingenio confictum, ſed ab experientia depromptum.

Et hoc quidem parvulum quoddam *Elementorum myologiæ Specimen* erit; quod ſi publico non diſplicuerit, data occaſione integram ad nova hæc principia reformandam muſculorum hiſtoriam aggrediar; cum nullus ſit muſculus, de quo non peculiare quid poſſit afferri, plurimi verò dentur,de quibus non niſi pauca admodum hactenus dicta ſunt. Sed & oſſium vera fabrica nec dum ab ullo tentata, tendinum continuatione ſecundùm haſce obſervationes facilis ſimul, & manifeſta evadet.

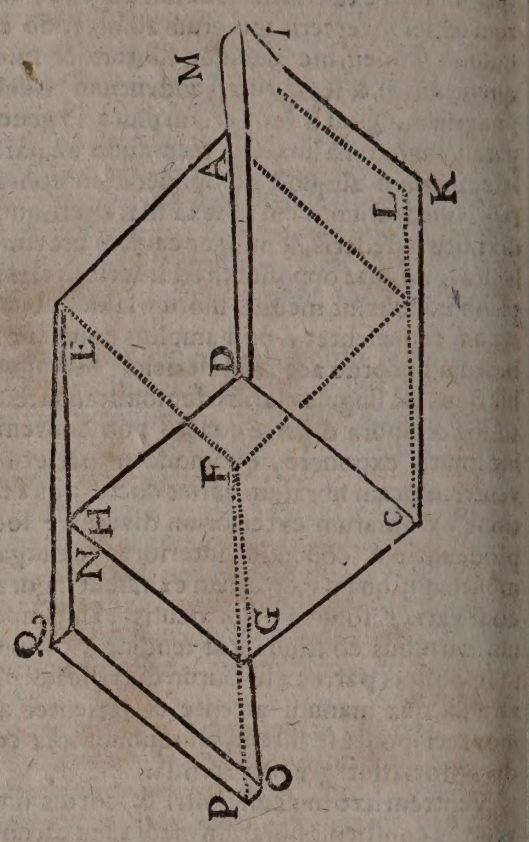
Deſideravi jam tum ſæpiùs illi me labori ſeriò accingere: ſed tantùm mihi tribuere nunquam volui, ut, quod mihi hæc arriderent, reliquis accepta futura crederem. Cœcus amor prolis veteri verbo dicitur, & frequenti experientia conſtat, aliis omnibus diſplicuiſſe ſæpe,quæ ipſis Autoribus maximè placuere.



Muſculi ſyſtema novum. Muſculi fabricam hic appoſita figura explicuere hactenus multi tum Philoſophi, tum Anatomici.

De ea in præſens nihil dicam, niſi quod Autoribus notiſſima Naturæ omnino ſit incognita. Mihi viſum tutiſſimum eo modo fabricam muſculorum repræſentare, quo in multis ſimplicibus muſculis eam invenio, & in omnibus compoſitis me demonſtraturam ſpero.

Huic fundamento innixtum muſculum re-



præſento per *fibrarum motricium collectionem ita conformatam, ut mediæ carnes parallelopipedum obliquangulum conſtituant, tendines verò oppoſiti duo priſmata tetragona componant.*

A B C D E F G H eſt parallelepipedum carnium, D A M I C B L K, E H N Q F G O P duo priſmata tetragona tendinum.

Videor mihi videre multos,qui ad prima hæc verba pedem figentes, novam muſculi fabricam, novam chimæram pronuntiaturi ſunt Sed illos ego perhumaniter rogatos volo,donec totum diſcurſum pervolverint, ſententiam ſuſpendere ne recuſent. Agnoſcent enim me Naturæ veſtigiis inſiſtentem, ſine neceſſitate nihil attuliſſe.

Quo diſtinctiùs hæc muſculi conformatio intelligatur,terminorum omnium explicationes, ut à Geometris fieri ſolet, ordine Synthetico, & definitionum titulo proponam, à fibra motrice incipiendo.

DEFINITIONES.

1. *Fibra Motrix eſt minutiſſimarum fibrillarum ſibi mutuò ſecundum longitudinem immediatè junctarum certa compages, cujus intermedia pars ab extremis differt conſiſtentia, craſſitie, & colore, & ab intermedia parte vicinarum fibrarum motricium ſeparata eſt per tranſverſas fibrillas propriæ muſculorum membranæ continuas* Fibram motricem repræſentat Figura 1. Tab. 1. ubi B C intermedia ejus pars eſt, A B, C D partes extremæ. Quicquid in hac deſcriptione proponitur, in quolibet noſtri corporis muſculo demonſtrari poterit.

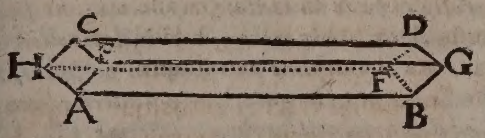
Motricem eam appello; quòd mihi videatur verum motus animalis organum; muſculis enim, cui illud hactenus datum nomen eſt, non eſt niſi talium fibrarum certa collectio, id, quod ejus analyſis ſenſibus oſtendit, nec agit, niſi dum ſingulæ harum fibrarum agunt, id quod vivorum ſectio demonſtrat.

Dum

Dum fibram motricem verum motus animalis organum appello, non determino, an illa ejus pars, quæ b evior fit, in ſe ipſa coeat; an verò tranſverſim per eam incedentes fibrillæ illam criſpando breviorem reddant, aliove quocumque demum modo contractio peragatur: quicquid enim horum contigerit, fibra motrix potius, quam muſculus, motus animalis organum appellanda eſt.

Dum fibrillas immediatè junctas dico, non talem intelligo earum contactum, quo omne fluidum intermedium excluditur, adeoque fibrillæ iſtæ continuæ potiùs, quàm contiguæ fierent; Sed qualem in rebus mechanicis, videmus, cum duo cubi, aliave duo corpora quæcunque ſibi mutuò immediatè imponi dicuntur, etiamſi ambiens fluidum non in totum excludatur. Si duo ſpecula plana, quæ madida ſunt immediatè ſibi imponi dicuntur, etiamſi utriuſque ſpeculi ſuperficiem intermedia aqua ſeparet, quantulacunque demum ea aqua fuerit immediata hæc impoſitio immediatus contactus dicitur quod nullum aliud ſolidum intermedium ſit.

2. *Caro eſt intermedia pars fibræ motricis tranſverſis fibrillis membranoſis circumdata, mollis, lata, craſſa, colore in variis animalibus vario, in multis enim rubicunda eſt, in aliis cinericea, in quibuſdam alba.* Meminit me in eodem Cuniculi pede, & albos muſculos, & rubros vidiſſe: de carne cruda loquor, cùm coctâ in pleriſque alba ſit.



3. *Repreſentari poterit parallelepipedum* A B C D, *cujus plana extrema* A C, B D, *ſcilicet ea, quæ tendinibus continua ſunt, obliquos angulos cum planis tranſverſis* E D, A F, *comprehendunt, plana verò lateralia* E B, C F, *recta ſunt & ad plana extrema* A C, B D, *& ad plana tranſverſa* E D, A F. Naturali majorem hanc figuram expreſſi, quò diſtinctiùs plana ejus conſpicerentur.

Tres hic moveri poſſunt difficultates: primò, quòd extremitates carnis tendinibus continuas, planas dixerim, ſecundò quòd plana lateralia ad reliqua quatuor plana recta, ſuppoſuerim; tertiò quòd plana tranſverſa, ad plana extrema, voluerim inclinata.

Potuiſſem, unica reſponſione omnibus ſatisfacere, dicendo, me ſolam fibram regularem, aliarum omnium normam, hic deſcribere, quod mihi non minus liceret, ac aliis omnibus, qui difficultates, quæ in rebus compoſitis, & minus ordinatis occurrunt, per ordinatas, & ſimplices explicant: Sed ne quid ſine ratione attuliſſe videar, ſingulis objectionibus ſeorſim reſpondebo, dictorum meorum fundamentum, experientiam allaturus.

Itaque quod extrema carnis ſpectat, memini me in Galli Africani pede ſemel vidiſſe carnes neſcio quo morbo, liberatas ab expanſione tendinoſa, ubi carnium extrema eodem modo plana mihi apparuere, quo mediæ carnes tranſverſim diſſectæ planæ conſpiciuntur, ſed & in coctis, ubi à carne ſeceſſit tendo, extrema carnium plana videntur.

Quod ad plana lateralia, fateor eſſe carnes tenues admodum, ut non poſſit certò eorum ad plana tranſverſa determinari ſitus, ſed cùm in multis locis videamus in collectionibus carnium plana lateralia ad plana tranſverſa eſſe perpendicularia, poterit non ſine ratione, ſingulis carnibus eaſdem collectiones conſtituentibus, ſimilis dari planorum ſitus. In planis extremis muſculorum exemplo manifeſtè demonſtratur, recta eſſe ad plana lateralia, ut adeoque facilè admitti poſſit, plana lateralia ad reliqua quatuor plana eſſe recta. *Reſpondetur ſecundæ difficultati de planis lateralibus.*

Quod verò angulos obliquos attinet, plana extrema cum planis tranſverſis obliquos angulos comprehendere evidentibus experimentis conſtat, & in ipſis extremitatibus carnium à tendinibus liberatarum, & in mediis carnibus diſſectis per planum planis extremis parallelum. *Reſpondetur difficultati tertiæ de angulis obliquis*

Nollem tamen Lectori imponere, ac ſi omnes omnium animalium muſculos examinaſſem, adeo certò crederem, ubique talem eſſe planorum inter ſe in omnium carnibus ſitum, qualem modò eum deſcripſi: quocirca id duntaxat certò hic affirmo me in plurimis talem deprehendiſſe; id quod ſufficit ad demonſtrandum ſimplicem hanc, & regularem carnis fabricam, reliquarum menſuram gratis à me non afferri.

4. *Ex definitione parallelepipedi carnoſi demonſtratur, plana lateralia* E B, C F, *eſſe obliquangula, plana verò tranſverſa* E D, A F, *& plana extrema* A C, B D, *eſſe rectangula.* *Qualia carnis plana.*

Ut horum planorum latera diſtinctè proponantur. *Latera carnoſa carnis.*

5. *Latera Carnoſa illa dico, quæ planis tranſverſis cum planis lateralibus communia ſunt:* ut A B & reliqua illi parallela. *Latera tendino ſa carnis*

6. *Latera Tendinoſa, quæ planis extremis cum planis lateralibus communia ſunt:* ut E A, & reliqua illa parallela. *Latera tranſver ſa carnis*

7. *Latera Tranſverſa, quæ planis tranſverſis cum planis extremis communia ſunt:* ut E C, & reliqua illi parallela. *Longitudo carnis.*

8. *Longitudo Carnis eſt recta inter plana ejus extrema lateribus carnoſis parallela, adeoque iiſdem æqualis ut* A B. *Latitudo carnis.*

9. *Latitudo Carnis eſt diſtantia inter plana lateralia, adeoque æqualis lateri tranſverſo.* B F. *Craſſities carnis.*

10. *Craſſities Carnis eſt diſtantia inter plana tranſverſa.* *Tendo.*

11. *Tendo eſt extrema pars fibræ motricis, tenuis, dura, alba,* cum utraque fibræ motricis extremitas ejuſdem ſit conſiſtentiæ, & coloris, utramque tendinem appellabo, ligamenti vocé illi tendinum parti relicta, quæ inter duo oſſa fertur. *Planum fibræ motricis.*

12. *Oppoſiti tendines* K M, I N, *in eadem fibra motrice* M K, I N, *cum ſint in plano* M N, *quod planis lateralibus* A G, H D, *parallelum plana tranſverſa* C G, H B, *bifariam ſecat, hoc planum* M N, *dici poterit Planum Fibræ Motricis.*

Fibra motrix inflexa.

13. *Fibra Motrix Inflexa dicitur, cum in plano fibræ motricis* M N, *tendines* K M, I N, *verſus carnem* H G, *ad angulos obtuſos* M K I, K I N, *inflectuntur, qua parte plana extrema* C A, D B, *cum planis tranſverſis* C G, H B, *acutos angulos* E A B, B G E, *comprehendunt.* Idem etiam exhibet Tab. 1.

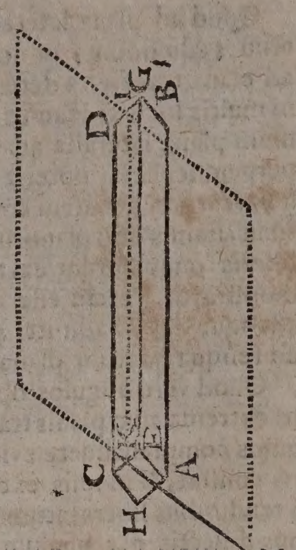


Fig. 2. ubi Tendines AB, & CD, verſus carnem BC inflexi, cum ea angulos alternos ABC, DCB, obtuſos conſtituunt.

Fibra motrix rectilinea.

14. *Fibra Motrix Rectilinea dicitur cujus caro in rectam lineam extenſa.* De curvilinea cujus caro incurvata eſt, hic nullus eſt agendi locus, cum non niſi muſculo rectilineo explicando neceſſariæ definitiones hic afferantur.

Fibræ motrices æquales inter ſe.

15. *Fibræ Motrices æquales inter ſe ſunt, quæ totæ inter ſe ſunt æquales.*

Fibræ motrices æqualiter æquales inter ſe.

16. *Fibræ Motrices æqualiter æquales inter ſe ſunt quarum caro æqualis eſt carni, & tendines ſinguli unius, ſingulis tendinibus alterius ſunt æquales, ſi ſumantur qui ſibi mutuò reſpondent.*

Fibræ motrices inæqualiter æquales

17. *Fibræ Motrices inæqualiter æquales ſunt, quarum caro carni æqualis eſt, & tendines unius ſimul ſumpti, æquales tendinibus alterius ſimul ſumptis, ſed tendines ſinguli unius cum tendinibus ſingulis alterius collati, inter ſe ſunt inæquales*, ut in Tab. 1. Fig. 3. ubi novem fibræ motrices repræſentantur inæqualiter æquales.

Fibræ motrices ſecundum tendinū exceſsū diſpoſitæ.

18. *Fibræ Motrices inæqualiter æquales ſecundum exceſſum diſpoſitæ dicuntur, cum ſinguli tendines, qui ad eaſdem partes ſunt, ſe mutuò æqualiter excedunt*; ut in Tab. 1. Fig. 3. Tendines omnes in ſpatio B A E F, quemadmodum etiam omnes tendines ab altera parte in ſpatio D C G H, ſe mutuò æqualiter excedunt.

Ordo.

19. *Ordo eſt ſeries fibrarum motricium rectilinearum, inæqualiter æqualium, ad eoſdem angulos inflexarum & ſecundùm tendinum exceſſum diſpoſitarum, qua carnes carnibus ſecundum plana tranſverſa, tendineſque tendinibus eo modo immediatè imponuntur, ut omnium carnium latera tendinoſa ſint in iiſdem duobus rectis.*

Quò diſtinctiùs intelligeretur Ordinis compoſitio, Tab. 1. tres adduxi figuras, ſcilicet 3. 4. & 5. Figura tertia exhibet fibras motrices rectilineas inæqualiter æquales, & ſecundum tendinum exceſſum diſpoſitas. Fig. 4. exhibet eaſdem fibras motrices, æqualiter utrinque inflexas, ſed necdum unitas. Fig. 5. exhibet eaſdem jam unitas, ubi inter carnes relictà ſpatia ſunt majoris perſpicuitatis gratia. F B, G C, ſunt illæ duæ rectæ, in quibus ſunt extrema carnium.

Potuiſſem in ſolido Ordinis parallelepipedum carnium, & tendinum oppoſitorum priſmata deſcribere, ſed cum mihi animus ſit ad oſtentationem nihil, ad uſum omnia accommodare illa ſola deſcribo, quorum uſus in ſequentibus neceſſarius erit.

20. *Ex definitione ordinis demonſtratur, omnium fibrarum motricium plana in idem* A H *coincidere, id quod Planum Ordinis appello, ubi oppoſiti tendines duo trapezia Scalena* A B F E, H G C D, *carnes verò parallelogrammum obliquangulum* F C *conſtituunt comprehenſum ſub latere carnoſo* F G, *& recta* G C, *compoſita ex lateribus tendinoſis omnium carnium, quam rectam Latus Tendinoſum appello.* Pro majore, vel minore numero fibrarum motricium ordinem componentium, parallelogrammum carnium modò Rhombus eſt, modò Rhomboides.

21. *Altitudo Ordinis eſt diſtantia inter latera tendinoſa* G C, F B.

22. *Craſſities Ordinis eſt diſtantia inter latera carnoſa* F G, B C, *quem æqualem eſſe craſſitiebus carnium ſimul ſumptis ex ordinis definitione patet.*

23. *Ordines ſimiles ſunt, quorum parallelogramma inter ſe ſimilia ſunt.*

24. *Cum duo ordines inter ſe conferuntur, Latera carnoſa carnoſis, tendinoſa tendinoſis Homogenea dicuntur, ſi ſumantur ea, quæ ſimiliter ſita ſunt.*

25. *Ordo ex ordinibus compoſitus dicitur, ubi plurium ordinum plana in eodem plano ſunt ſibi mutuò juncta.*

26. *Verſus eſt ſeries fibrarum motricium rectilinearum æqualiter æqualium, & ad eaſdem angulos inflexarum, quæ cum plana fibrarum motricium inter ſe parallela ſint, carnes carnibus ſecundum plana lateralia eo modo immediatè imponuntur, ut latera tranſverſa omnium carnium ſint in iiſdem rectis.*

27. *Ex compoſitione patet, eſſe in verſu* I D, *tria diſtincta plana rectangula, quorum intermedium* K C, *eſt Rectangulum Carnium, extrema* I B, L D, *ſunt Rectangula Tendinum.*

28. *Rectangulum Carnium* K C *comprehenditur ſub latere carnoſo* B C, *& recta* C L, *compoſita ex lateribus tranſverſis omnium carnium, quam rectam itidem Latus Tranſverſus appello.*

29. *Latitudo Verſus eſt diſtantia inter latera carnoſa*, B C, K L, *quam æqualem latitudinibus ſingularum carnium ſimul ſumptis ex definitione verſus demonſtratur.*

30. *Verſus inæqualiter æquales ſunt, quorum rectangula carnium æqualia inter ſe ſunt, & duo rectangula tendinum unius verſus ſimul ſumpta æqualia duobus rectangulis tendinum alterius verſus ſimul ſumptis, ſed ſingula rectangula tendinum unius cum ſingulis rectangulis tendinum alterius collata inter ſe ſunt inæqualia.*

Duplex muſculi afferri poterit deſcriptio, prout conſideratur vel ex ordinibus, vel ex verſibus conformatus.

31. *Muſculus ſimplex rectilineus eſt corpus compoſitum ex pluribus ordinibus æqualibus, ſimilibus, parallelis inter ſe, & ſibi mutuo immediatè ità impoſitis, ut toti ordines totis ordinibus congruant.*

32. Vel *Muſculus eſt corpus compoſitum ex verſibus inæqualiter æqualibus, ſimilibus, & ſecundum exceſſum tendinum diſpoſitis, ubi carnes carnibus, tendineſque tendinibus eo modo immediatè imponuntur, ut toti verſus totis verſibus congruant.*

33. *Ex definitionibus patet, quocunque modo componatur muſculus, eſſe in eo unum parallelepipedum carnium & duo priſmata tetragona tendinum, quo modo ſuperius muſculum repræſentavi.* Sed cum in

motu

motu muſculi explicando tendinum craſſities nullum uſum habeat, pars verò eorum extra carnem protenſa (quam *tendinum continuatorum partem extantem* appello) notabilem differentiam raro producat, præſtat tantùm conſiderare illa tendinum plana in quibus extrema plana carnium ſunt, ut adeoque in muſculo, dum motum ejus conſideramus, non niſi tria planorum paria occurrant, iiſdem nominibus, quibus in carnis deſcriptione uſus ſum, deſignanda. Sunt autem illa *plana extrema*, *plana tranſverſa & plana lateralia.*

34. *Plana extrema, compoſita ex planis extremis carnium ſibi mutuo immediatè impoſitis, ſunt rectangula ſub latere tranſverſo, & latere tendinoſo ordinum: horum alterutrum Baſis Muſculi, dicitur.*

35. *Plana tranſverſa ſunt extremorum verſuum in muſculo carnoſa plana, adeoque etiam, ut illa, rectangula ſub latere tranſverſo & latere carnoſo comprehenſa.*

36. *Plana Lateralia ſunt extremorum ordinum in muſculo plana, adeoque, ut illa, ſunt parallelagramma obliquangula ſub latere tendinoſo, & latere carnoſo comprehenſa.*

Hinc patet jam ante explicatis terminis latera muſculi exprimi poſſe, qualia ſunt,

37. *Latus tranſverſum, quod idem eſt cum latere tranſverſo verſuum.*

38. *Latus tendinoſum, quod idem eſt cum latere tendinoſo ordinum.*

39. *Latus carnoſum, quod verſibus, & ordinibus commune eſt.*

Tres hujus parallelepipedi dimenſiones tribus rectis exprimuntur, quas appellare liceat, altitudinem, latitudinem, & craſſitiem.

40. *Altitudo Muſculi, eſt diſtantia inter plana extrema, & eſt æqualis altitudini ordinum.*

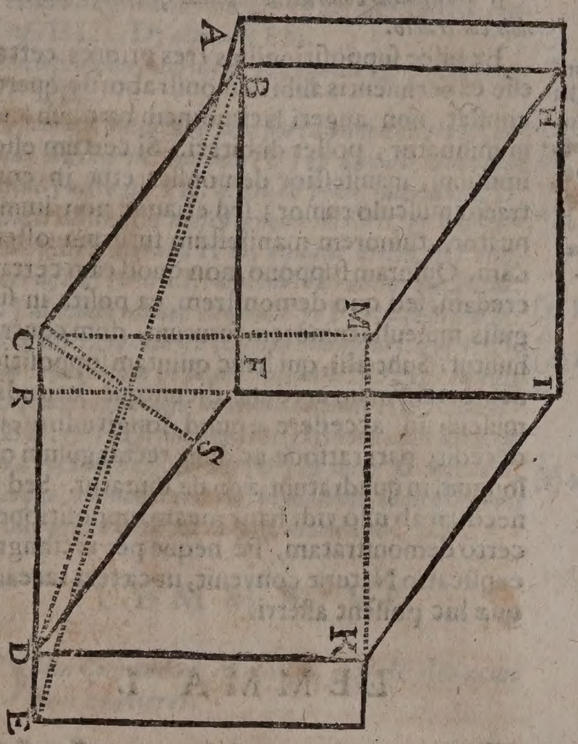
41. *Latitudo Muſculi, eſt diſtantia inter plana lateralia, quæ coincidit cum latere tranſverſo.*

42. *Craſſities Muſculi eſt diſtantia inter plana tranſverſa, & eſt æqualis craſſitiei ordinum.*

43. *Longitudo Muſculi eſt recta inter averſas extremitates oppoſitorum tendinum: ſi pro muſculo ſolum parallelepipedum habueris, erit longitudo ejus diſtantia inter latera tranſverſa, quæ à ſe maximè diſtant, adeoque æqualis diagonali longiori in parallelogramma ordinum.*

44. *Muſculus Contrahi dicitur, cum longitudo ejus brevior ſit.*

In præſenti figura; B I, C K, plana extrema: B M, F K, plana tranſverſa: B D, H K plana lateralia: K D, & reliqua illi parallela, latera tendinoſa: B C, & illi parallela, latera carnoſa: F R, diſtantia inter B F, C D, ſeu altitudo muſculi: D K, diſtantia inter I K, F D, ſeu latitudo muſculi: CS, diſtantia inter B C, F D, ſeu craſſities muſculi: A E, vel B D, longitudo muſculi.



Varia hic inter deſcriptiones recenſentur, quæ inter propoſitiones reponenda eſſent ex ſtructura carnis, ordinis, verſuum, & muſculi demonſtrandas. Quod hic factum, cum non mihi animus ſit ipſa elementa myologiæ proponere, ſed duntaxat tale illorum ſpecimen edere, quod ſufficeret fabricæ muſculi diſtinctè intelligendæ. Id quod cum in hactenus propoſitis à me præſtitum crediderim, reliquum eſt, ut hujus fabricæ uſum in motu muſculorum explicando, paucis oſtendam, non quidem verum motus modum explicando, quem mihi incognitum profiteor, ſed ab aliis propoſitum modum, nec dum ſatis certum eſſe, oſtendendo.

Novæ muſculorum fabricæ uſus ad demonſtrandū, poſſe intumeſcere muſculos in contractione eorum etiamſi nova materia non accederet.

Dum contrahitur muſculus, fluidæ ſubſtantiæ in eo contentæ quantitas, vel augetur, vel imminuitur, vel eadem manet; hinc tres diverſi modi exſurgunt motum muſculorum, & explicandi, & mechanicè ſecundum noſtras obſervationes repræſentandi.

Tanquam rem indubiam ſuppoſuere plurimi dum contrahitur muſculus, molem ejus augeri, quod in multis humani corporis locis tum tempoHris manifeſtus tumor ſentiatur, rati muſculum, veſicæ ſimilem eſſe, quæ quò plenior, eò brevior. Ut pateat, non ſufficere ſolum tumorem ad novæ materiæ acceſſionem in contractione muſculi afferendam, demonſtrabo: *in omni muſculo, dum contrahitur, tumorem contingere, etiamſi muſculus contractus æqualis maneret muſculo non contracto:* in quem finem neceſſe eſt ſequentia partim ſupponere, partim demonſtrare.

SUPPOSITIONES.

1. *Dum contrahitur muſculus, latera tendinoſa mutantur.*

2. *Dum contrahitur muſculus ſingulæ in iiſdem planis carnes contiguæ ſibi manent.*

3. *Dum contrahitur muſculus, ſingulæ carnes tota ductu æqualiter mutantur, & breviores fiunt.*

4. *Dum caro brevior ſit, latitudo ejus manet eadem.*

5. *Muſculus contractus æqualis eſt eidem muſculo non contracto.*

Quænã ex allatis ſuppoſitionibus certæ qua incertæ?

Ex hiſce ſuppoſitionibus tres priores certas eſſe experimentis alibi demonſtrabo: de quarta conſtat, non augeri latitudinem carnium; an imminuatur, poſſet dubitari. Si certum eſſet imminui, manifeſtior demonſtraretur in contracto muſculo tumor; ſed etiamſi non imminuatur, tumorem manifeſtum futurum oſtendam. Quintam ſuppono, non quod eam certam credam, ſed quo demonſtrem, ea poſita in ſingulis muſculis tumorem futurum, dum contrahuntur. Sunt alii, qui hanc quintam ſuppoſitionem certiſſimam credunt dicuntque latitudini muſculi id accedere, quod longitudini ejus decedit; pari ratione, ac dum rectangulum oblongum in quadratum æquale mutatur. Sed ut necdum ab ullo vidi hanc meam ſuppoſitionem certò demonſtratam, ſic neque per rectangula explicatio Naturæ convenit, ut cætera taceam, quæ hic poſſent afferri.

LEMMA I.

De parallelepipedo muſculi

Dum contrahitur Muſculus, non ceſſat eſſe Parallepipedum.

(a) ſup. 3. (c) ſup. 2. (c def. 19. & 31. (d) def. 13.

Cum ſingulæ carnes in contractione Muſculi toto ductu æqualiter (a) mutentur, ſibique in iiſdem planis (b) contiguæ maneant, ut ante contractionem rectæ (c) & æquales inter ſe fuere, ſic & poſt contractionem rectæ, & æquales inter ſe manebunt. Ut itaque plana earum oppoſita quæcunque ante contractionem parallela (d) inter ſe fuere, ſic etiam poſt contractionem parallela inter ſe manebunt, adeoque parallelepipedum Muſculi, ex ſingularum carnium parallelepipedis compoſitum, in contractione muſculi non ceſſat eſſe parallelepipedum.

COROLL.

(e) def. 43.

Cum muſculus contractus ſit parallelepipedum, erunt anguli oppoſiti, oppoſita plana, & oppoſita latera inter ſe æqualia; adeoque cum extremitates muſculi ſint (e) duo ejus oppoſita latera tranſverſa à ſe mutuò maximè diſtantia reſpectu muſculi, idem erit, quæcunque extremitas in motu majorem reſiſtentiam offendat, adeoque extremitas quieſcens evadat.

LEMMA II.

De latitudine muſculi

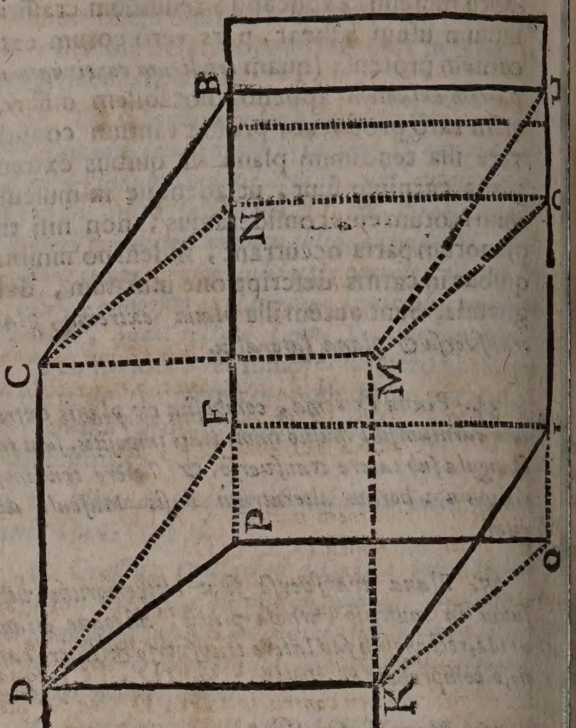
Dum contrahitur Muſculus, latitudo ejus non mutatur.

Eſto muſculus parallelepipedum CHID, *cujus latitudo,* HB, *extremitas quieſcens* DK, *contrahatur, & fiat muſculus contractus* COQD, *cujus latitudo* ON.

Dico rectam ON, *in muſculo* COQD, *æqualem eſſe rectæ* HB, *in muſculo* CHID.

[a] ſup. 2. (b) ſup. 4. [c] ax. 19. primi [d] De fin. 42. & 49.

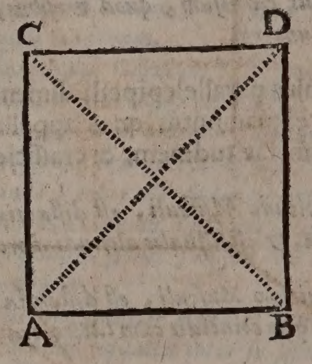
Dum muſculus contrahitur (a) ſingulæ carnes in iiſdem planis ſibi contiguæ manent: at ſingularum carnium latitudo (b) non mutatur, ergo nec ex plurium carnium latitudinibus ſibi mutuò contiguis (c) compoſita recta mutabitur, ſed latitudo HB, *in muſculo non contracto* CHID, (d) *eſt recta ex plurium carnium latitudinibus compoſita, ergo erit æqualis recta* ON, *in muſculo contracto* COQD, *adeoque dum contrahitur muſculus, latitudo ejus non mutatur.*



LEMMA III.

Dum contrahitur Muſculus, Baſis eadem.

Eſto muſculi baſis planum AD; *latera tendinoſa* AB, CD, *latera tranſverſa* AC, BD, *diagonales ejus* AD, BC.



Dico baſin, AD, *dum contrahitur muſculus manere eandem, quæ erat ante contractionem.*

Baſis muſculi, ſeu quod idem eſt (a) planorum extremorum alterum, eſt rectangulum ſub latere tendinoſo AB, *& latere tranſverſo* BD, *at latera tendinoſa non mutantur (b) & latera tranſverſa (c) ſunt æqualia latitudini muſculi, quæ itidem (d) non mutatur; erunt itaque latera baſis eadem in muſculo contracto, quæ erant in muſculo non contracto, Sed & diagonales* AD, BC, *inter ſe manent æquales: cum enim baſis muſculi (e) ſit rectangulum compoſitum ex rectangulis extremis carnium ſibi mutuò immediatè appoſitis, erunt diagonales inter ſe æquales, ac ideo in utroque diagonali idem extremorum carnium ſitus, munerusque; adeoque cum æqualia ex partibus æqualibus eodem modo ſitis compoſita æqualiter (f) mutentur, erunt diagonales etiam in muſculo contracto inter ſe æquales; cum itaque latera baſis* AB, BD, *eadem ſint in muſculo con-*

contracto quæ erant in muſculo non contracto, & diagonales baſeos in muſculo contracto maneant inter ſe æquales; id eſt baſis muſculi contracti maneat rectangula, manifeſtum eſt, cum contrahitur muſculus, baſin non mutari.

LEMMA IV.

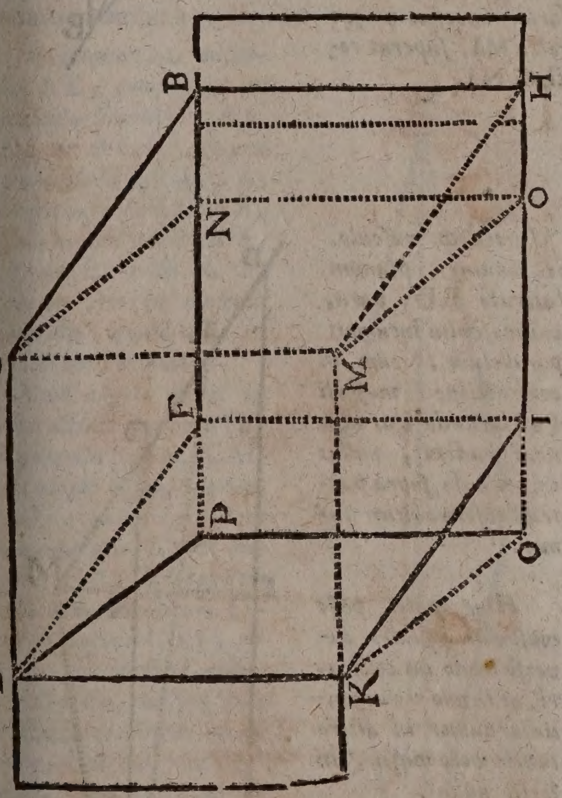
De a-tudin muſc i

A*Ltitudo Muſculi Contracti Æqualis Altitudini Muſculi Contracti.*

Eſto muſculus CHID, *in quo plana extrema* HF, MD, *baſis* MD, *extremitas quieſcens* DK, *contrahatur idem, & fiat muſculus contractus* COQD, *ubi plana extrema* OP, MD, *baſis* MD.

Dico altitudinem muſculi CHID, *æqualem eſſe altitudini muſculi* COQD. (a) le.

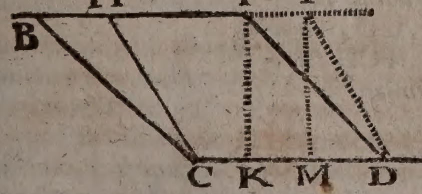
Dum contrahitur muſculus (a) *non ceſſat eſſe parallelopipedum; & baſis* MD, *in muſculo contracto* (b) *eſt eadem, quæ erat in Muſculo non contracto; ac ipſe muſculus contractus* COQD, (c) *æqualis eſt muſculo non contracto* CHID *Sed parallelepipeda æqualia ſupra eandem baſim* (d) *ſunt æque alta; ergo erit altitudo muſculi contracti æqualis altitudini muſculi non contracti.* (b) le. (c) ſu. (d) cc. 9. 1.



LEMMA V.

Dep. no la-rali.

P*Lanum Laterale in Muſculo Contracto eſt Æquale Plano Laterali in Muſculo non contracto.*



Eſto in muſculo non contracto planum laterale parallelogrammum BD, *ubi latera tendinoſa* BF, CD, *altitudo* FK, *contrahatur idem muſculus, & ſit in eo contracto planum laterale* HD, *ubi latera tendinoſa* HI, CD, *altitudo* IM.

Dico planum laterale HD, *æquale eſſe plano laterale* BD.

Altitudo plani lateralis ſeu (a) *quod idem eſt, altitudo ordinis in muſculo* (b) *eſt æqualis altitudini muſculi, adeoque* FK, *altitudo plani lateralis* BD, *æqualis altitudini muſculi non contracti, &* IM, *altitudo plani lateralis* HD, *æqualis altitudini ejuſdem muſculi contracti: at dum contrahitur muſculus,* (c) *altitudo manet eadem; ergo* FK, *æqualis* IM: *ſed & latera tendinoſa* (d) *non mutantur; ergo* CD, *latus tendinoſum in plano laterali* BD, *eſt æquale* CD, *lateri tendinoſo in plano laterali* HD. *Cum ergo* BD, & HD, *ſunt parallelogramma æqui alta, & ſupra eaſdem baſes, erunt* (e) *& inter ſe æqualia, adeoque planum laterale in muſculo contracto erit æquale plano laterali in muſculo non contracto.* [a.] def. 36. [b] def. 40. [c] lem. 4. [d] ſup. 1. [e] 35. 1.

LEMMA VI.

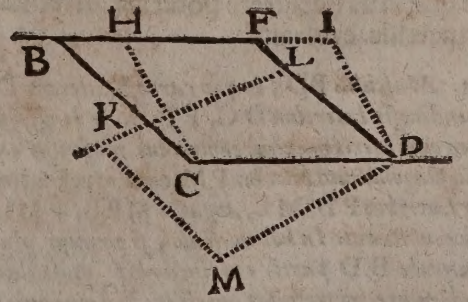
D*Um Contrahitur Muſculus, Anguli ejus acuti fiunt ampliores.*

Eſto in muſculo non contracto planum laterale BD, *ubi latera tendinoſa* BF, CD, *latera carnoſa* BC, FD, *anguli acuti* FDC, FBC, *extremitas quieſcens* D, *contrahatur, ſitque planum laterale* HD, *latera tendinoſa* HI, CD, *latera carnoſa,* HC, ID, *anguli acuti* IDC, IHC. De angulis acutis muſculi Vide figuram Lemmatis 5.

Dico angulos CHI, & IDC, *majores eſſe angulis* CBF, & FDC.

Dum plana lateralia BD, HD, (a) *æqualia ſint eorumque baſis* CD (b) *non mutetur. & ſint ad eaſdem partes,* (*ſunt enim in eodem muſculo*) *erunt* (c) *inter eaſdem parallelas* BI, CD: *erit itaque in triangulo* CBH (d) *angulus externus* CHI, *major interno, & oppoſito* CBH, *ſed angulus* (e) ID C, *eſt æqualis angulo* CHI, & *angulus* FDC, *æqualis angulo* CBF, *vel* CBH. *ſunt enim oppoſiti in parallelogrammis anguli. Ergo anguli* CHI, & IDC, *majores ſunt angulis* CBF, & FBC, *adeoque dum contrahitur muſculus, anguli ejus acuti fiunt ampliores.* [a] lem. 5. [b] ſup. 1. [c] con. 35. 1. [d] 16. 1. [e] 34. 1

Dum anguli acuti in muſculo ampliantur, modò latus carnoſum, modò latus tendinoſum quieſcit, pro ut hoc, vel illud majorem reſiſtentiam invenit, & hoc, quod ita quieſcit Latus Quieſcens dicitur: ſic in ordine BF, DC, *ſi latus* FD, *minorem reſiſtentiam invenit, quàm latus* CD, *erit latus* CD, *quieſcens, & muſculus contractus* HIDC. *Si verò la-*



tus CD, *minorem reſiſtentiam invenit, erit latus* FD. *quieſcens. & muſculus contractus* KLDM:

His ita præmiſſis, ad ipſam propoſitionem deveniendum eſt.

PRO-

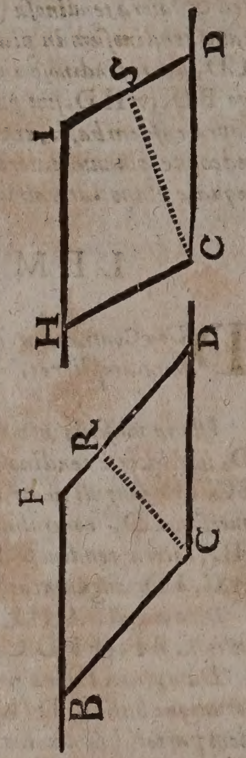
PROPOSITIO.

De craſſitie muſculi I*N Omni Muſculo, dum Contrahitur, Tumor Contingit.*

Cum tumor nil ſit, niſi aucta una, vel plures in corpore dimenſiones, idem eſt craſſitiem muſculi augeri, ac tumorem in muſculo contingere.

Sit muſculi non contracti planum laterale B D, *in quo latera carnoſa* F D, B C, *craſſities muſculi* C R, *contrahatur, & ſit ejuſdem muſculi contracti planum laterale* H D, *in quo latera carnoſa* H C, I D, *craſſities* C S.

Dico rectam CS, *eſſe majorem recta* C R.



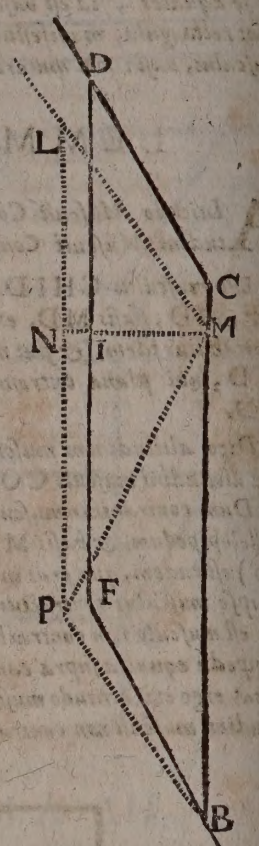
Planum laterale H D, *in muſculo contracto* (a) *eſt æquale plano laterali* B D, *in muſculo non contracto, at rectangulum ſub* C R, *&*
(b) 31.1. FD, (b) *eſt æquale parallelogrammo* BD, *habent enim baſim* F D, *communem, & ſunt in iiſdem parallelis* B C, F D, (*cum* C R, *ſeu craſſities* (c) *ſit æqualis laterum carnoſorum*) *ob eandem rationem rectangulum ſub* CS, *&* I D, *eſt æquale parallelogrammo* H D. *Ergo cum* (d) *iiſdem æqualia etiam inter ſe ſint æqualia erit rectangulum ſub* C R, F D, *æquale rectangulo ſub* CS, *&* I D, *at* (e) *æqualium rectangulorum reciproca ſunt latera, ergo ut* F D, *ad* DI, *ſic* C S, *ad* C R; *at* FD, *major quam* DI, *cum caro fibræ non contractæ, ergo &* CS, *major quàm* C R, *id eſt; craſſities ordinis in muſculo contracto major craſſitie ordinis in muſculo non contracto: at craſſities muſculi, & craſſities ordinum ejuſdem muſculi ſunt inter ſe æquales. Ergo craſſities muſculi contracti major eſt craſſitie muſculi non contracti; adeoque in omni muſculo dum contrahitur, tumor contingit.*

(a) lem. 2.
(b) 31.1.
(c) def. 22.
(d) a.1.1
(e) 14.6.

Potuiſſem idem ex 34. 11. *Eucl. in ſolido muſculi demonſtraſſe, planorum tranſverſorum alterum pro baſi, eorumque diſtantiam pro altitudine habendo, ſed methodi legibus repugnat ſolidum adhibere, ubi planum ſufficit.*

Cum varia muſculorum conformatio, variuſque eorundem ſitus id efficiant, ut non eodem modo tumor ille in ſingulis obſervetur; præcipuas quæ in iis occurrere poterint, diverſitates, paucis hîc evolvam.

Sit 1. *Muſculus* BD, *in quo carnoſa latera* F D,
Fig. ſeq. BC, *tendinoſis lateribus* D C, F B, *tanto longiora,*
De vario tumore muſculorum carnes longas habentiũ pro vario eorum ſitu. *ut etiam cum fuerit maximè contractus muſculus ex. gr.* BL, *diagonalium brevior* P M, *cum oppoſitis tendinoſis lateribus* P B, M L, *angulos* M P B, P M L, *obtuſos conſtituant. In hoc muſculo, ſi ponatur planum laterale* B D *parti, cui incumbit muſculus, perpendiculare, extremitas quieſcens* B. *latus quieſcens* B C, *eidem parti proximum, & parallelum: ex præcedentibus patet, æqualem tumorem futurum toto ſpatio, quod latus* P L, *occupat, cum nullus alius hic ſit tumor, quam qui oritur, dum* (a)
(a) def. *craſſities, vel laterum carnoſorum in ordine diſtantia, augetur: hujus tumoris menſura eſt exceſſus, quo* M N, *ſuperat rectam* M I.



In eodem muſculo, ſi ponatur latus quieſcens B F, *parti, cui incumbit muſculus, obverſum; non erit tumor æquabilis, ut in præcedenti caſu, ſed quo magis in plano tranſverſo* B C, *ab extremitate fixa ad extremitatem mobilem digitum promoveris, eo majorem ſenties tumorem, cum non modo* B C, *ab* F D; *ſed etiam* F D, *à plano partis, cui incumbit muſculus, recedat, & hujus tumorem maximum menſurat exceſſus, quo recta* M I, *ſuperat rectam* N I.

In eodem muſculo. Si ponatur, planum laterale B D, *parti, cui muſculus incumbit parallelum, cum in contractione muſculi* (a) *latitudo ejus maneat eadem, nullus in hoc caſu ſupra partem obſervabitur tumor.*



Hinc patet poſſe muſculos æquales diverſo modo ita collocari, ut in uno verus ſentiatur tumor in altero tumor vero major, in tertio nullus.

Sit 11 *muſculus* B D, *in quo carnoſa latera* B C, F D, *tendinoſis lateribus* B F, C D, *tantò breviora, ut etiam in non contracto muſculo diagonalium brevior* F C, *cum tendinoſis lateribus* B F, C D, *angulo* B F C, F C D, *acutos conſtituat.*

In hoc muſculo, ſi ponatur extremitas quieſcens D, *latus quieſcens* D C, *parti, cui muſculus incumbit, proximum, & parallelum; ex ante demonſtratis liquet, toto ſpatio, quod latus tendinoſum* B F *occupat, nullum tumorem obſervandum; cum diſtantia inter latera tendinoſa* (a) *altitudo ſit, quæ ſemper* (b) *eadem manet: ſpatio autem* F D, *ſentietur tumor inæqualis, cum* (c) *angulus* F D C, *augeatur. Atque hic dum extremitas* F D, *ab* F, *ad* I, *procedit, ſi inter* F, *&* N, *ponatur digitus in latere* F D, *ſentietur tumor, & digitum elevans, & ſub digito progrediens.*



Licet de muſculis compoſitis ex ſimplicibus judicium fieri poſſit, apponam nihilominus etiam unum in hoc caſu exemplum.

Sit itaque 111. *muſculus* A E, *compoſitus ex muſculis ſimplicibus* A C E I *&* A G E I, *latera tendinoſa* CA, EI, G A, *latera carnoſa* E G, I A, E C, *anguli acuti ad* A, *& ad* E: *recta* C G, *longior erit in muſculo contracto, quam erat in eodem non contracto.*



Cum anguli acuti in contractione muſculi (a) *amplientur, angulus* CAI, *erit major in muſculo contracto, quam in eodem non contracto. Sed & angulus* G A I, *ob eandem rationem ampliatur. Ergo ex angulis* C A I, *&* G A I, *compoſitus angulus* C A G, *in muſculo contracto major erit, quam erat in muſculo non contracto. Jam verò cum latera tendinoſa* A C, *&* A G, (b) *eadem ſint in muſculo contracto, quæ erant in muſculo non contracto, angulus verò lateribus æqualibus comprehenſus demonſtratus ſit major in muſculo contracto, quam erat in muſculo non contracto. erit quoque baſis* CG, *major in muſculo contracto, quam erat in muſculo non contracto. In hoc caſu manifeſtus in medio tumor erit.*

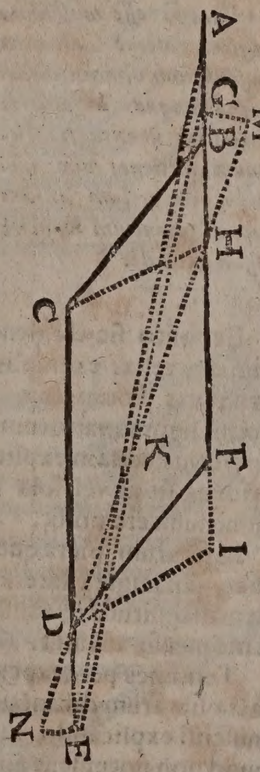
Atque ita quidem abundè demonſtratum puto in omni muſculo, dum contrahitur, tumorem contingere, etiamſi nulla nova muſculo accederet materia: id quod me demonſtraturum promiſeram, tum quo pateret, ut ut ingenioſa ſint nondum tamen eſſe certa, quæ de novæ materiæ in muſculorum influxu à multis proponuntur, tum ut fabricæ novæ uſus in motu muſculorum explicando evaderet manifeſtus. Quod ſi jam demonſtrarem, quamlibet partem carnis in fibra motrice tranſverſim diſſecta pari ratione contrahi, ac contrahebatur tota caro, idque reſectis etiam arteriis, venis, & nervis; cum nec fabrica ab illis propoſita naturali fabricæ ſimilis ſit; nec argumentum, quo novæ materiæ acceſſionem inferebant, certum; nec ipſa novæ materiæ acceſſio vero ſimilis. Sed de his alio tempore diſſerendi locus erit.

In allatis propoſitionibus nullam tendinum extra carnes protenſorum rationem habui, longitudinem muſculi ſola diagonalium longiori meritus. Cum verò multi dentur muſculi, quorū vel uterq; vel alteruter tendo extra carnes protenditur, dubitari poſſet, ſi hæ tendinum portiones ante contractionem inter ſe parallelæ poſt contractionem in unam rectam cum diagonalium longiori extenderentur, anne mutatus ita tendinum ſitus longitudini muſculi reſtituere poſſit, quod contractio carnium illi detraxit. *De tendinum portionibus extra muſculum extantibus.*

Memini, hanc mihi difficultatem in illuſtri conſeſſu aliquando motam, quo circa, ut pateat, & juſtam dubitandi occaſionem illi fuiſſe, qui hanc difficultatem propoſuit, & ſimul conſtet, quid de toto negotio ſtatuendum ſit, ex re fore judicavi, ſequentia prioribus ſubjungere.

Eſto muſculus AE, *latera tendinoſa extra parallelogrammum carnium continuata* FA, CE, *partes tendinoſorum laterum extantes* BA, DE, *longitudo muſculi* AE, *extremitas quieſcens* E; *contrahatur, ſitque muſculus contractus* GE, *latera tendinoſa continuata* GI, CE, *partes laterum tendinoſorum extantes* GH, DE, *longitudo muſculi* GE, *diagonalis longior* HD. *Continuetur* H D, *utrinque in infinitum* (a) *fiatque* H M, *æqualis* H G, (b) *&* D N, *æqualis* D E. [a] poſt 2. 1, [b] 4. 1.

Si placet rectam MN, *cum recta* G E, *comparare, patebit rectam* M N, *ſemper majorem eſſe recta* G E.



Recta HG, (c) *æqualis eſt recta*, HM, *at in triangulo* G H K *latera* HG, *&* H K, *ſimul ſumpta* (d) *majora ſunt tertio* G K, *ergo recta* M K, *æqualis iſtis duobus lateribus ſimul ſumptis major eſt recta* G K, *eodem modo demonſtratur rectam* K N *majorem recta* K E. *Ergo cum ſingulæ partes rectæ* M N, *majores ſint ſingulis partibus rectæ* G E, *erit ipſa* M N, *major quam recta* G E, *adeoque idem muſculus contractus longeor eſt, ſi in eandem rectam cum diagonalium longiori extantes tendinum partes coinciderent, quam ſi toti tendines inter ſe manerent paralleli.* [c] ex conſtr. [d] 26. 1.

Quod ſi vero rectam MN, *cum recta* AE, *comparare libuerit: continuetur* (e) CD, *à parte* C. *in infinitum fiatque* (f) DO, *æqualis* DM *à puncto* A, *in rectam* DC, *continuatã cadat* (g) *perpendicularis* AP [e] poſt 2. 1. [f] 4. 1. [g] 12. 1

Triplex

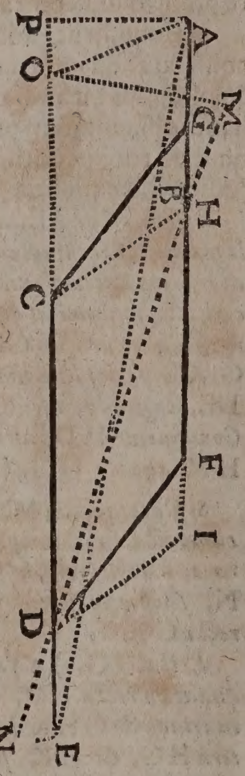
Triplex hic dari poterit caſus; cum perpendicularis AP, *cadere poſſit vel in ipſam extremitatem rectæ* OE, *vel intra eadem, vel extra.*

Sive in ipſam extremitatem rectæ O E, *cadat, ſive extra eam, ſemper* M N: *erit minor, quàm* A E.

[a) ex conſtr. (b) 32.1. (c) 18.1. *Sit* PE, *æqualis* M N: *in triangulo* A P E, *angulus* A P E, (a) *eſt rectus, ergo* (b) *æqualis angulis duobus reliquis* P A E, *&* P E A, *ſimul ſumptis: Ergo major angulo* P A E, *ſeorſim ſumpto. cùm verò in eodem triangulo major angulus* (c) *à majori latere ſubtendatur, erit* AE, *major quam* PE, *vel ipſi æqualis* MN. *Cadat perpendicularis extra punctum* O, *erit*

(d) 16.1. (e) 18.1. *in triangulo* A P O, *angulus externus* A O E, (d) *interno, & oppoſito* A P O, *major, at hunc majorem angulo* P A E, *jam ante demonſtravi ergo erit multo major angulo* O A E, *adeoque, & recta* O E, *ſive* M N, (e) *minor quam recta* A E.

Quod ſi perpendicularis A P, *caderet intra punctum* O, *verſus* C, *poſſet contingere ut angulus*, E O A, *fieret æqualis angulo* EAO, *adeoque recta* E O, *ſeu* M N, *æqualis rectæ* A E, *imò poſſet contingere, ut angulus* E O A, *fieret major angulo* E A O, *& per conſequens* MN, *major quàm* A E: *ſed cum contractio nunquam exigua adeo ſit, ut hic caſus locum habere poſſit, illi amplius non immorandum eſt, præcipuè cum experientia demonſtret, eo modo oſſibus continuatos eſſe muſculos, eaque ratione aliorum muſculorum vicinia, membranarumque involucris conſtrictos, ut extantes tendinum portiones vix unquam in rectam lineam cum diagonalium longiori poſſint extendi.*



Tabularum explicatio. Expoſito ſic elementorum Myologiæ Specimine: reſtat exemplis ex ipſa Natura depromptis eorumdem certitudinem demonſtrem, figuras variorum muſculorum oſtendendo potiùs, quàm explicando, cum res adeò evidens ſit ut vel ſola inſpectio ſine explicatione ſufficere poſſit.

Figurarum pleræque plana ordinum referunt, ubi ſingula latera, ſingulique anguli eadem magnitudine exhibentur, qua in cadavere à me menſurata ſunt.

Tendines per trapezia expreſſi ſunt, nulla facta fibrarum diſtinctione, tum quod in motu muſculi explicando nullus eorum uſus, tum quod non potuiſſent in tam exiguo ſpatio omnes exactè repræſentari.

Antequam ad muſculorum figuras progrediar, ex Tabulæ primæ explicatione, in ſuperioribus ſparſim propoſita, paucis hic repetam, quæ neceſſaria mihi viſa ſunt ad fibræ motricis, ordinis, verſus, muſculi fabricas uno intuitu conſpectas tanto facilius intelligendas.

TABULA I.

Fig. I. A B C D, Fibra motrix rectilinea eſt; B C, caro; A B, C D, Tendines.

Fig. II. ABCD. Fibra motrix rectilinea inflexa eſt, ABC, BCD, anguli alterni obtuſi.

Fig. III. Exhibet novem fibras rectilineas inæqualiter æquales, & ſecundùm tendinum exceſſum diſpoſitas.

Fig. IV. Exhibet eaſdem novem fibras motrices inflexas.

Fig. V. Exhibet eaſdem novem fibras motrices unitas quomodo in ordine conſpiciuntur, ubi BCFG eſt parallelogrammum carnium? ABFE, HGCD duo trapezia tendinum. Inter carnes relicta ſpacia ſunt, quo diſtinctius omnia conſpicerentur.

Fig. VI. Exhibet fibras motrices æqualiter æquales eo ſitu, quo in verſu conſpiciuntur: ubi B C L K, rectangulum carnium eſt, ABKI, L C D M duo rectangula tendinum. Non potuere fibræ omnes eadem magnitudine exprimi, propter diverſorum planorum non in eodem plano collocatorum ſitum ſecundum perſpectivæ leges exprimendum.

Fig. VII. Exhibet muſculum ex novem ordinibus compoſitum, prout in definitione muſculi dictum eſt, A D primus ordo eſt, cui ſequentes octo paralleli ſunt.

TABULA II.

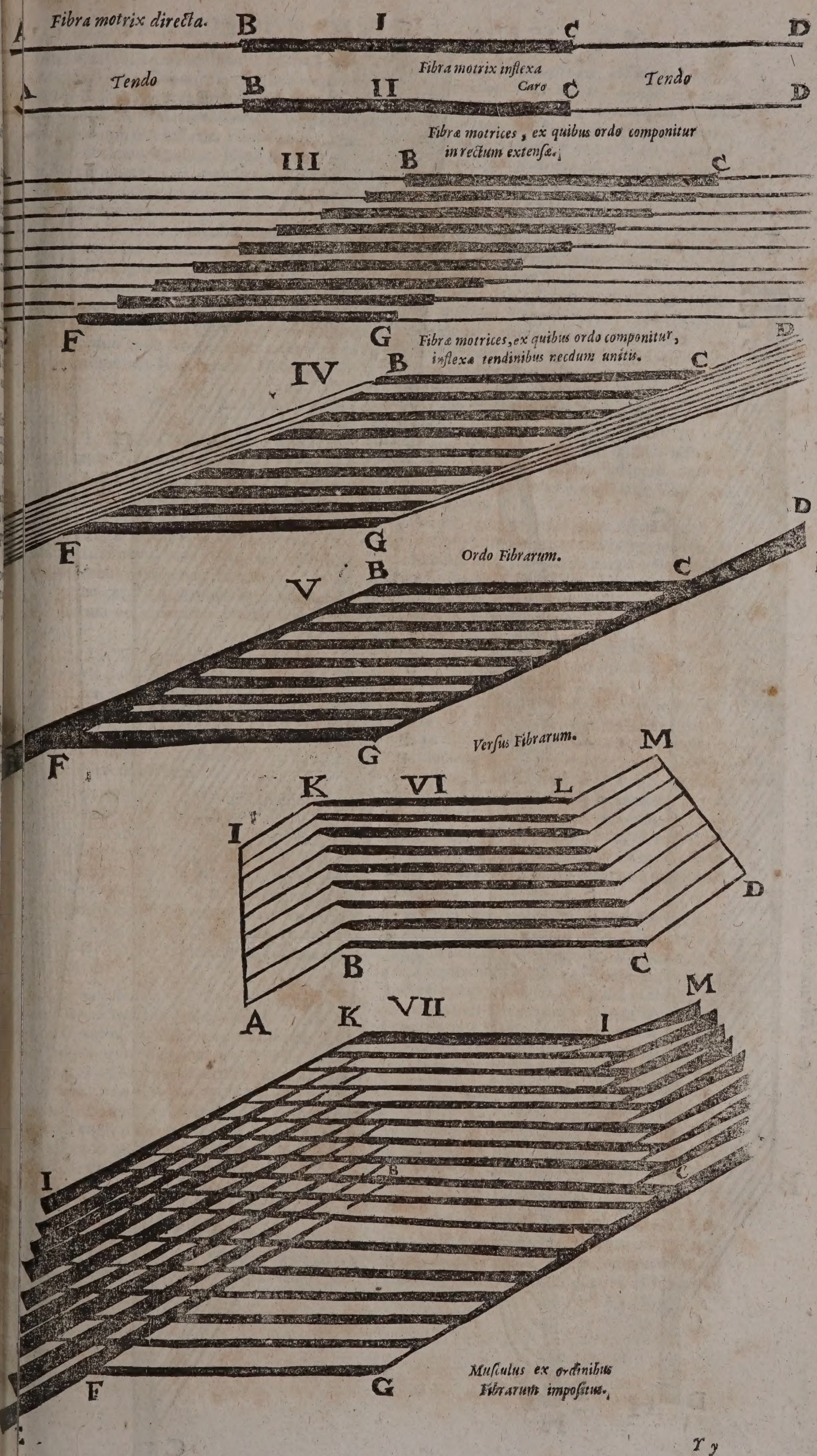
Fig. I. A H planum ordinum in partes interiori Gaſterocnemii, ubi ABFE, HGCD trapezia tendinum ſunt, B F G C parallelo-grammum carnium. In hoc parallelogrammo latera FB, GC latera tendinoſa ſunt, latera verò FG, BC latera carnoſa. A extremitas ſuperior, H extremitas inferior, G D ſuperficies interior; quæ Soleo contigua eſt. Sola inſpectione patet veritas eorum, quæ de ordine ſupra propoſuimus.

Hic muſculus ſimplex eſt, & ex eorum genere, in quibus Diagonalis brevior ſemper acutos angulos cum lateribus tendinoſis comprehendit, adeoque accommodari poſſunt illi, quæ ſupra de tumore muſculi in ſecundo exemplo allata ſunt.

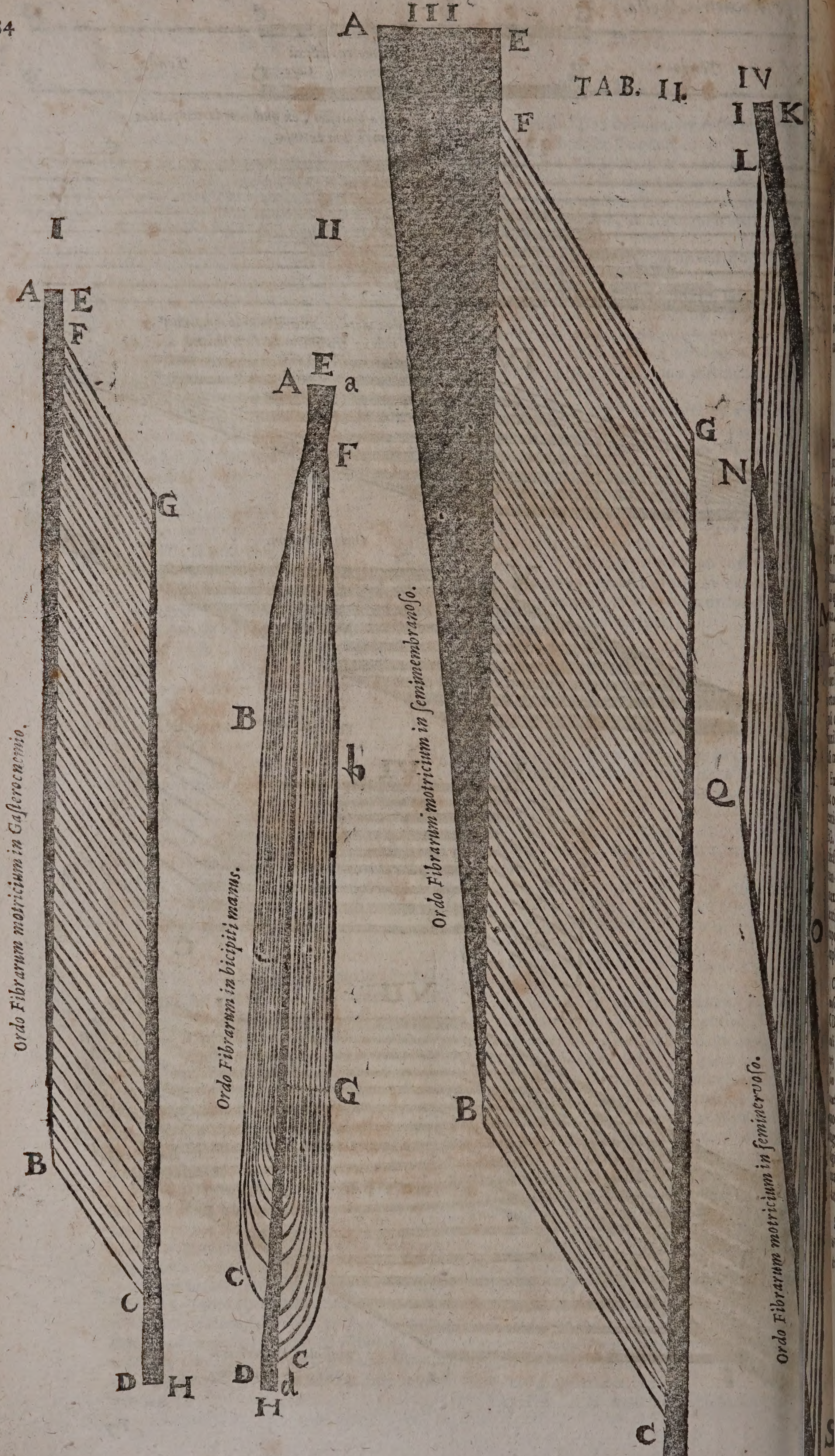
Fig. II. E H eſt planum ordinum in bicipite manus, ubi E extremitas ſuperior, H extremitas inferior. In hoc muſculo duo notanda, quibus à præcedenti differt, 1. quod compoſitus ſit ex duobus ſimplicibus muſculis A H, & a H ita ſibi mutuò appoſitis ut tendines inferiores DCGH, & d c G H, unum tendinum conſtituant, intra carnes reconditum, tendines verò ſuperiores AEFB, & a E F b, carnem intra ſe contineant. 2. quod carnium hic ea ſit longitudo, ut diagonales breviores ſemper obtuſos cum oppoſitis, tendinibus conſtituant anglos. In hoc muſculo dum contrahitur manifeſtus ſentitur tumor, cùm angulus B E b, fiat amplior, & laterum carnoſorum B C, b c diſtantia, id eſt craſſities muſculi augeatur: Adde quod extremitas H elevetur, adeoque angulus, quem recta HE, cum oſſe brachii conſtituit, amplietur, quæ cauſæ ſimul concurrentes ſatis manifeſtum tumorem producere poſſunt, etiamſi nulla nova materia accederet.

Fig. III. A H muſculus ſemimembrano-

ſus


Fibra motrix directa.
A B I C D
Tendo
Fibra motrix inflexa
Caro
Tendo
A B II C D
Fibræ motrices, ex quibus ordo componitur in rectum extenſæ.
III B C
F G
Fibræ motrices, ex quibus ordo componitur, inflexæ tendinibus necdum unitis.
IV B C D
F G
Ordo Fibrarum.
V B C D
F G
Verſus Fibrarum.
K VI L M
I
D
B C
A
K VII I M
I
B C
F G
Muſculus ex ordinibus Fibrarum impoſitus.

TAB. II.


I
A
E
F
G
B
C
D
H
Ordo Fibrarum motricium in Gaſterocnemio.
II
A
E
a
F
B
b
G
C
c
D
d
H
Ordo Fibrarum in bicipiti manus.
III
A
E
F
G
B
C
D
H
Ordo Fibrarum motricium in ſeminembranoſo.
IV
I
K
L
N
Q
O
S
T
Ordo Fibrarum motricium in ſeminervoſo.

ſus, cujus fabrica in eo differt, fabrica Gaſtrocnemii, quod ſuperioris tenuinis trapezium A B F E, inferioris tendinis trapezio H G C D, ſimile non ſit; cùm fibræ motrices utrinque æqualiter non ſint inflexæ. Hinc factum ut multarum fibrarum tendines ſupra planum extremum carnium elevati membranæ figuram, repræſentent, adeoque muſculo ſemimembranoſi nomen pepererint.

Fig. IV. K R. muſculus ſeminervoſus, ita dictus, quod extremitas inferior R T tendines habuerit in figuram cylindraceam unitos. Hic alia compoſitionis ratio eſt, qua unius muſculi ſuperior tendo cum alterius muſculi inferiori tendine ita unitur, ut utriuſque muſculi carnes â mutuo contactu per hoc inter ſepimentum tendinoſum N O ſeparari maneant.

TABULA III.

Fig. I. Muſculi Deltoidis elegantem fabricam exhibet, ubi duodecim ſimplices numerantur muſculi, eo modo ſinguli inter ſe uniti, & compoſiti, quo in bicipiti manus binos ſimplices inter ſe unitos deſcripſi: ſpatia quæ hic, & inferiùs, & ſuperiùs vacua apparent, carnibus etiam plena ſunt; ſed cum hac ſectione reſecetur pars altera tendinum, cui continuantur carnes iſtæ, ſolas illas hic afferre volui quarum utraque, extremitas eſſet conſpicua.

Fig. II. Exhibet planum ordinis ex illa Maſſeteris parte, quæ ab angulo maxillæ inferioris verſus anteriorem partem oſſis jugalis fertur. A eſt extremitas ſuperior, quæ oſſi jugali continuatur, D extremitas inferior, quæ maxillæ inferiori continuatur, latus A B D, oſſi maxillæ obverſum.

Ex tribus diverſis ordinibus compoſitus eſt hic ordo, quorum unus D B A F, alter, DCAF, tertius DCGE, latera carnoſa B D, F A, DC, EG. latera tendinoſa B A, D F, C A, D E. manifeſtum hujus muſculi in contractione tumorem eſſe, quilibet in ſe facile deprehenderit, maxillam inferiorem verſus ſuperiorem violentius adducendo. Qui tumor ex ſuperius expoſitis ſine novæ materiæ acceſſione facile explicatur.

Cum angulus B D E, *compoſitus ſit ex trium muſculorum tribus angulis acutis* B D F, F D C, C D E, *eorumque quilibet* (a) *in contractione muſculi augeatur, etiam ipſe angulus* B D E, *augebitur; cùm verò latus carnoſum* B D, *maxillæ obverſum reſiſtentiam inveniat, oportet latus* D E, *moveatur.* Et hoc ipſis ſenſibus manifeſtum eſt: quod ſi enim digitum maxillæ inferiori prope angulum ſuppoſueris ſenties tumorem verſus digitum deſcendere, qui non aliunde oritur, quam quod latus D E, à latere D B, recedat.

Sed & anguli B A F, F A C, *itidem amplientur,* (b) *cùm ſint acuti in muſculo anguli ergo & circa os jugale, cui extremitas* A *continuatur, tumor erit; circa medium maſſeteris, ubi minimi muſculi latus carnoſum* E G *deſinit, nempe in ſpatio* E G, *itidem tumor erit, cum angulis acutus* E G C, *augeatur. Patet itaque & in extremitatibus hujus muſculi, & in medio ejus tumorem ſentiendum. Quod ſi cui ulterius conſiderare libuerit tumores ab acutis angulis reliquarum duarum maſſeteris partium huic exteriori parti ſuppoſitarum, & ſimul maſſeteris ſuum verſus interiora ante contractionem incurvatum perpendere, non mirabitur amplius eadem in muſculo ſubſiſtente materia tumorem admodum manifeſtum futurum.*

Fig. III. De piſcium muſculis vix ab ullo facta mentio; elegans eorum artificium obſervationes noſtras evidentiſſimè confirmat. Poſſem in eum finem varia exempla adducere, ut muſculorum intercoſtalibus noſtris reſpondentium, oculos, branchias, pinnas moventium, aliorumque; ſed cum necdum in omnibus mihi ita ſatisfecerim quin adhuc in quibuſdam eorum quædam mihi reſtent ulteriori inveſtigatione examinanda, ſuffecerit unicum exemplum hic adduxiſſe ex Cane Carcharia depromptum. Piſcium muſculi

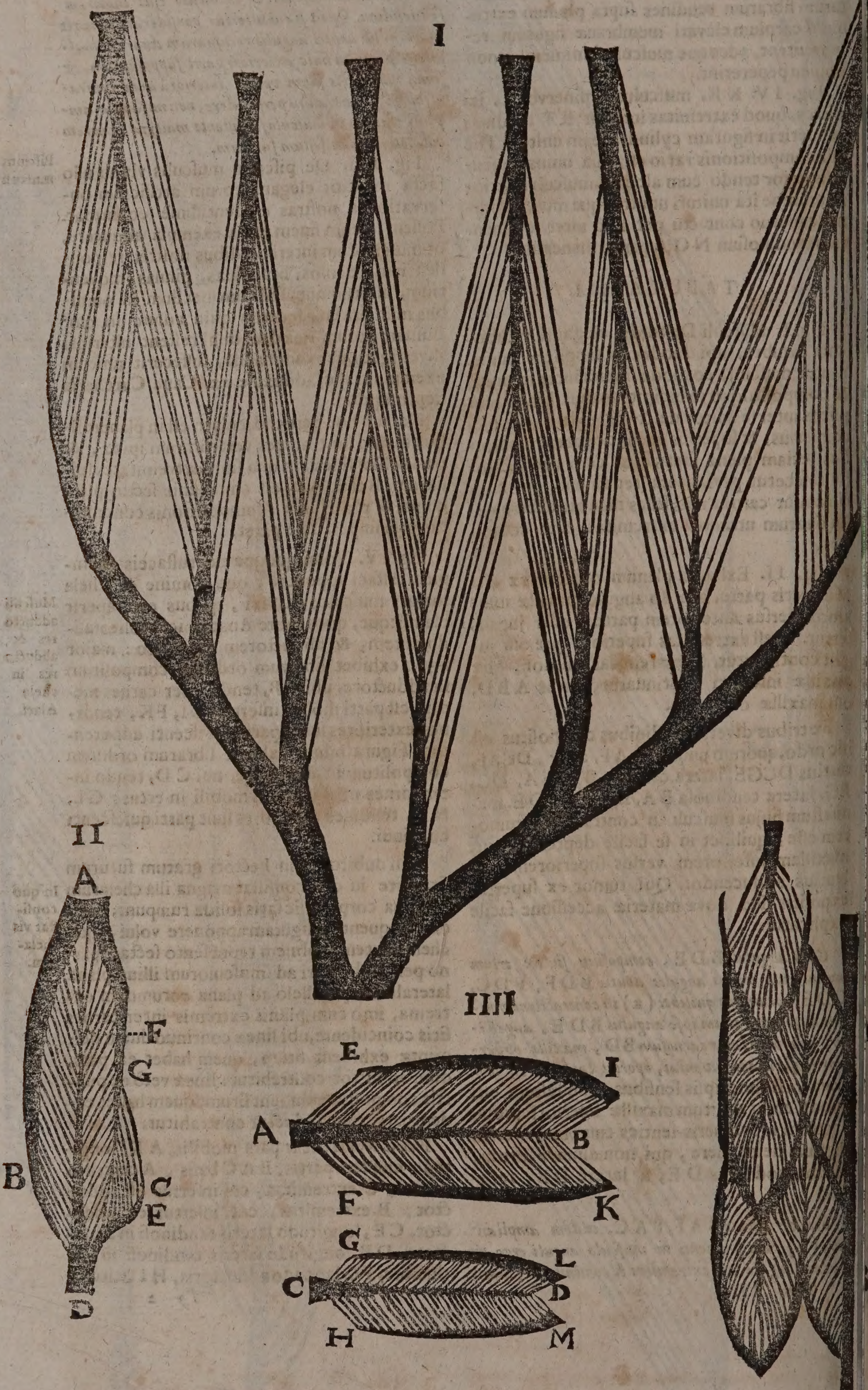
Planum hoc perpendiculare eſt in planum illud, in quo ſunt omnes vertebrarum ſpinæ; & parallelum lineæ, in qua ſunt extremitates ſpinarum. Recta A B, eſt communis ſectio plani hujus, & plani ſpinæ: compoſitionis concinnitas ſola inſpectione patet.

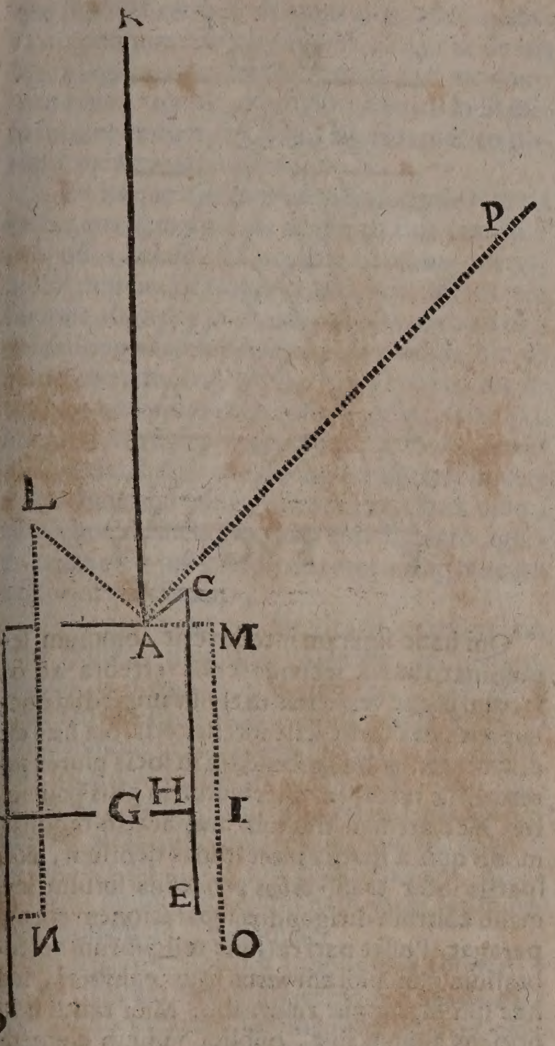
Fig. IV. Volui quoque ex cruſtaceis exemplum Aſtaci apponere, quo nomine ex chela majori muſculos extraxi, quibus eam aperit clauditque, quos more Anatomicis ſolito adductorem, & abductorem appellabo: major figura exhibet fibrarum ordinem compoſitum in adductore, ubi A B, tendo inter carnes medius eſt parti mobili inſertus: E I, F K, tendines exteriores ſunt, parti quieſcenti adhærentes. Figura minor exhibet fibrarum ordinem compoſitum in abductore, ubi C D, tendo inter carnes medius parti mobili inſertus: G L, H M, tendines exteriores ſunt parti quieſcenti continui. Muſculi adductores & abductores in chela Aſtaci.

Non dubito, quin Lectori gratum futurum ſit, ſcire in quo conſiſtat magna illa chelarum vis, qua corpora ſic ſatis ſolida rumpunt; quocirca ſequentem figuram apponere volui; qua chelæ partem mobilem repræſento ſectam plano perpendiculari ad muſculorum illius plana lateralia, & parallelo ad plana eorumdem extrema, imò cum planis extremis inter carnes ſitis coincidente, ubi lineæ continuo ductu deſcriptæ exhibent ſitum, quem habet ea pars, dum adductor contrahitur: lineæ verò ex punctis compoſitæ exhibent ſitum, quem habet eadem pars, cum abductor contrahitur. In quo conſiſtat vis chelarum.

B A C K, eſt chelæ pars mobilis, A K, longitudo ejuſdem partis, B A C baſis, A centrum motus, C extremitas, cui inſertus eſt adductor, B extremitas, cui inſertus eſt adductor, C E, longitudo lateris tendinoſi in adductore, D B, longitudo lateris tendinoſi in adductore, F G latitudo adductoris, H I latitudo

TAB. L





ductoris. Cum itaque adductor abductore ; & lætior ſit, & latera tendinoſa longiora habeat, etiam majorem carnium habebit numerum, quo ſolo fortior reliquo eſſet, ſed & inſertio adductoris à centro motus remotior eſt, quàm inſertio abductoris, cum A B ſit longior, quàm A C, erit adeoque gemino nomine fortior, tum ob majorem carnium numerum, tum ob commodiorem inſertionis locum. Sed necdum omnia ad virium proportionem in hiſce muſculis determinandam neceſſaria examinata ſunt, reſtat in ſingulis examinanda illa pars carnium, quæ longitudini earum decedit, conſiderata tum reſpectu longitudinis totius carnis, tum reſpectu ſpatii, quod extremitas carnis in contractione percurrit. Id verò ſi hic fuſiùs exponendum eſſet; alia præmittenda fuiſſent, quæ & plus temporis requirerent, & à præſenti inſtituto diverſa eſſent,

Ut tamen pateat omnibus, non eſſe rem facilem adeò, ac hactenus creditum, & vires muſculorum rectè examinare; nec poſſe eaſdem ex aliis principiis, quam quæ hic propoſui, naturæ convenienter exprimi; oſtendam quid in ipſis muſculis conſiderandum eſt ad virium proportionem inveniendam, præter eorum inſertionem, circa quàm ferè ſolam hactenus fuere occupati.

Si duo muſculi ſimplices qualeſcunque inter ſe inæquales fuerunt, reducendi ſunt ad duos muſculos rectilineos ejuſdem latitudinis, efficiendo, ut latera tranſverſa in utriuſq; planis extremis eadem ſint. Inde in hiſce muſculis ejuſdem latitudinis, conferenda ſunt primo latera tendinoſa cum lateribus tendinoſis, quandoquidem ea carnium numerum exprimant; hinc latera carnoſa cum lateribus carnoſis, tum reſpectu partis, quæ longitudini eorum in contractione decedit, tum reſpectu ſpatii, quod extremitas eorum in contractione percurrit.

Si duo muſculi diverſo modo compoſiti inter ſe comparentur, reducendi ſunt ad duos muſculos ſimplices ejuſdem latitudinis; id quod fit, carnes diverſæ longitudinis in eodem muſculo (ſi qua fuerit in longitudine diverſitas) ad mediam unam longitudinem, & diverſa plana extrema in unum planum datæ latitudinis reducendo; quo facto, horum duorum inſtituenda eſt comparatio, prout modò inſtitui. In muſculis cōpoſitis.

Jam verò, ut carnium in compoſitione diverſitas, ut planorum extremorum differentia inveniatur, patet neceſſarium eſſe, noſtra methodo muſculorum analyſim inſtituere, eorumque latera carnoſa, latera tendinoſa, latera tranſverſa, & quæ alia hic propoſita ſunt, in ipſo corpore menſurare.

Ut de muſculis noſtri corporis hactenus confusè tantùm notis, ne dicam planè incognitis, quædam hic afferantur, vertebrales muſculos in certum ordinem reductos hic exponam. De muſculis hactenus qua ſi incognitis.

Qui de vertebrarum muſculis Anatomicorum ſcripta inter ſe contulerit, eorumq; eoſdem adminiſtrandi modum imitari voluerit, agnoſcet facilè, æquè inter ſe diſcrepare ſingulos, ac à veritate omnes ſunt remoti. Poſſem id plurium Anatomicorum propria teſtari confeſſione, ſed unus mihi omnium inſtar erit Fallopius, dum ait. Muſculi dorſi ita varii & complicati ſunt, ut non ſit mirum, ſi Anatomici Scriptores inter ſe concordes non erunt. Nam ut, quid ſentiam ingenue profitear indigeſta moles: atque confuſum chaos muſculorum mihi videtur, in quo Præceptorem deſidero, qui diſtinctè ante oculos hos mihi diſſecet, ipſorumque partes ad certum numerum, ac ordinem reducat.

Vertebralis Muſculus mihi dicitur *cujus utraque extremitas vertebris continua eſt*, eſtque vel rectus, vel obliquus, Vertebralis muſculus.

Vertebralis Rectus eſt, cujus utraque extremitas eſt eadem linea ſpinali medullæ parallela, adeoque ipſius muſculi ſitus ſpinali medullæ parallelus; eſtque vel *Medius*, *cujus utraque extremitas continuatur mediis proceſſibus, ſeu ſpinis vertebrarum*, vel *Lateralis*, *cujus utraque extremitas continuatur lateralibus, ſeu tranſverſis proceſſibus vertebrarum*: ad medios ſpectant ſpinati, ad laterales tranſverſi: ſed ſunt præter hactenus deſcriptos alii, & medii, & laterales. Poſſent hæc eadem nomina illis imponi, ſed cum *Tò* tranſverſus potiùs ſitum muſculi tranſverſum exprimat, quàm cum tranſverſis proceſſibus connexionem; mihi viſum minùs confuſioni obnoxium lateralium nomen, quandoquidem tranſverſi proceſſus laterales ſint. Vertebralis rectus. Medius, Lateralis.

Vertebralis Obliquus eſt cujus extremitates ſunt in duabus lineis ſpinali medullæ parallelis: adeoque ipſius muſculi ſitus ad ſpinalem medullam obliquus; eſtque vel *A Medio Recedens*, *cujus extremitas ſuperior in proceſſibus lateralibus eſt*, hujus generis eſt pars ſplenii inferior, itidem pars longi in collo inferior; vel *ad Medium Vergens*, *cujus extremitas inferior in proceſſibus lateralibus eſt*. Huc ſpectat longi in collo ſecunda pars, & omnes illi, qui à ſpina colli ſecunda ad os ſacrum uſque immediatè vertebris utrinque incumbunt; quibus ſemiſpinati Vertebralis obliquus. A medio recedens. A mediū vergens.

nomen non incongruè imponitur, licet præ-ter ſemiſpinatos aliorum, etiam ſacri, aliique huc ſpectent.

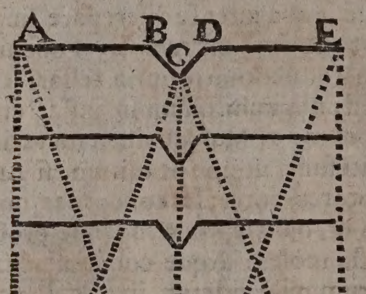
Ex dictis liquet terminis paucis, iiſque perſpicuis, nec ulli æquivocationi obnoxiis exprimi poſſe vertebrales muſculos, dum quatuor eorum genera conſtituuntur, quales ſunt *Medii, Laterales, ad Medium Vergentes à Medio Recedentes.*

Muſculorum vertebralium fabrica. Ferè omnibus hiſce commune eſt, ut una vertebra ſuperior à pluribus vertebris inferioribus muſculos accipiat, & una vertebra inferior in plures ſuperiores vertebras muſculos mittat quale muſculorum artificium etiam in coſtis alibi demonſtravi, cum ſacrolobum deſcriberem.

Sed quò evidentiora forent, quæ de vertebralibus muſculis hic propoſui, duabus proximis figuris ea illuſtranda judicavi.

Figura I. Vertebralium muſculorum varios ſitus exhibet. A B, D E, & illis ſimiliter ſitæ lineæ reliquæ, proceſſus vertebrarum tranſverſos exhibent,

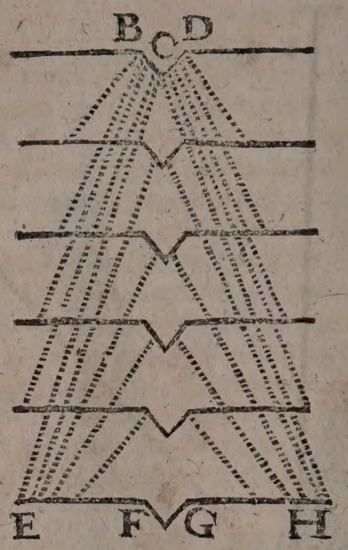
Angulus B C D, & illi ſimiles reliqui, tum corpora, tum ſpinas vertebrarum exhibent.



Cum angulus B C D, ſpinam vertebræ exhibet, B C, C D, latera ſpinæ repræſentant, C, ipſum ſpinæ apicem.

A F, C G, E H, ſunt lineæ ſpinali medullæ parallelæ, in quibus lineis ſitos muſculos, muſculos vertebrales rectos appello, & quidem in linea C G, ſitos, vertebrales medios, in lineis, A F, E H, vertebrales laterales, G A, G E, F C, H C, ſunt lineæ, quarum extremitates ſunt in duabus lineis ſpinali medullæ parallelis nempe F C, & G A, in lineis A F, C G, G E, & H C, in lineis C G, E H, Hoc modo ſitos muſculos obliquos appello, & quidem F C, H C, ad medium vergentes, G A, G E, à medio recedentes.

Figura II. In vertebralibus muſculis ad medium vergentibus demonſtrat, qua ratione unius vertebræ ſpinæ B C D, continuati muſculi habeant extremitates oppoſitas continuatas tranſverſis proceſſibus plurimis vertebrarum inferiorum, pari modo, quo unius vertebræ tranſverſis proceſſibus E F, G H, continuati muſculi habent extremitates oppoſitas continuatas plurium vertebrarum ſuperiorum ſpinis.



Qui hanc figuram intellexerit, omnium ſemiſpinatorum à ſecunda colli vertebra ad os ſacrum uſque vertebras exteriùs immediatè occupantium ſitum facilè intellexerit ſola hæc eſt differentia, quod quibuſdam in locis plures intermediæ vertebræ reperiuntur, in aliis pauciores. Nec artificii multum præparatio requirit, modo quis à ſpatiis inter ſpinas deorſum, & à ſpatiis inter tranſverſos proceſſus ſurſum levi manu cultrum dirigendos ſeparationem eorum peragat. Poſſet pari ratione reliquorum vertebralium muſculorum verus ſitus exhiberi, ſed hæc ipſi Myologiæ reſervabo. Mihi tantùm in præſens animus fuit, publici judicio elementorum Myologiæ Specimen exponere, dumque earum certitudinem figuris è natura depromptis aſſero, eadem opera indicare, qua ratione, & ſinguli jam tum ſuperficie tenus noti muſculi, quà intrinſecam fabricam cognoſci, & alii hactenus confusè tantùm noti, ne dicam planè incogniti, & præparari dextrè, & diſtinctè deſcribi poſſint.

Cùm verò non dubitem, quin parum æqui laborum meorum Cenſores etiam hiſce gingivam pro more ſuo admoturi ſint, placuit ad Nobiliſſimum Amicum Thevenot præſcriptam epiſtolam hic ſubjungere, quâ non ſolum objectionibus eorum reſpondetur, verum etiam muſculorum cognitioni inſervientia nonnulla ſimul afferuntur.

Nobiliſſime Vir.

Qui probè noras, magnam felicitatis noſtræ partem in eo conſiſtere, ut quam optimè de nobis optimus quiſque ſentiat, parum duxeras, amicitiæ ſimul, & hoſpitalitatis fœdere me tibi vincire, niſi amicorum, quas multos magnoſque ubique habes, favorem mihi, amorem que una procuraſſes.

Fuit ea in re felix tua ſollicitudo; cùm non modò in variis illis Galliæ provinciis, quas Autumno præterito, illumque excipiente hyeme peragravi, ſed in ipſa etiam Italia multos mihi tùm Patronos, tum Amicos tua, tuorumque conciliarit recommendatio.

Unum me ſollicitum habet, quod majora meritis præconia mihi dederis ſæpiùs, ſequutus in eo potiùs, quæ dictavit amor, quàm quæ

quæ ſuaſiſſet ratio, ſi ab omni alias affectu libera in conſilium adhibita fuiſſet. Sed ut ut de his fuerit, quò majori ſtudio Amicis tuis me commendatum voluiſti, eò majori conatu in id mihi incumbendum, ne, quod alterius merito obtinui, mea culpa deperdam.

Cùm itaque aliorum de meis ſcriptis judicia velint, quædam ibi à me afferri ab aliis jam tum propoſita, alia in iis occurrere parùm certa, multa ibidem dari ſupervacua, nec niſi otioſo homine digna; ex re fore judicavi, quæ ad mei defenſionem factura, maturè, & placidè hic in medium adducere. Ne verò quis credat, me litigioſas hic ordiri velle controverſias, ſciat hæc non tam Adverſariorum objectionibus, quam Amicorum dubiis eſſe, accommodata; ut hi certiores fiant, me nullis, niſi bonis artibus uſum, ad eorum obtinendum favorem; illi verò agnita cauſæ meæ juſtitia, mitiùs mecum agere cum tempore aſſueſcant.

Duo, præ cæteris, novitatis gratiam jam tum exuiſſe, nonnullis videntur, ea nempe, quæ corde propoſui, unà cum illis, quæ circa vitelli in inteſtina pulli tranſitum adduxi Silentio utrumque præteriiſſem lubens, ſi de ſola inventione quæſtio fuiſſet: jam verò, cum ſubdoli animi, & malitioſi ſit, alterius labores pro ſuis venditare, quò quis majori honeſtatis amore ducitur, eò magis ipſi elaborandum, ne in aliorum animis vel leviſſimam tanti criminis ſuſpicionem de ſe relinquat.

Volkerum Coiterum apophyſeos ab inteſtinis ad vitellum meminiſſe, eamque modò canalem, modò meatum nominaſſe ex ſcriptis ejus liquet. Sed quàm obſcurè hæc ab illo propoſita fuerint, vel inde patet, quod nec Harveius, nec Anatomicorum alii hoc ſeculo, licet eum ſedulò evolverint, vel in ejus rei ſuſpicionem potuerint venire,

Iniquus eſſem, ſi tanti Viri gloriam imminuere conarer; mihi ſuffecerit, rem ſaltem hodie publico fuiſſe incognitam. Poſt edita mea ex Amicorum literis didici, Clariſſimos Viros D. Huibertum, & D. Meibomium eundem canalem jam ante obſervaſſe. Quod ut Amicis credo lubens, ſic mihi gratulor, me non ab illis monitum, eadem, quæ illi, obſervaſſe: nec me movet, poſt alios, me hæc vidiſſe, modò ab aliis eadem habuiſſe non accuſer.

De corde paulò diverſa res eſt. Qui Antiquos jam tum muſculorum numero cor inſeruiſſe norunt, audiuntque Modernos ſpiralem fibrarum ductum in eo detexiſſe, me actum agere proclamant, & poſt Homerum Iliada ſcribere. Sed quod pace illorum dixerim, non cognita cauſa ſententiam pronuntiant; id quod ut eò pateat evidentiùs, dicam quid mihi cum aliis commune ſit, quid ſingulis noſtrum peculiare. Verum quidem illud, in eo nos convenire, quod cor muſculum dicamus, quod carnem cordis muſculoſam aſſeramus, in eo verò diverſitas ſic ſatis magna eſt, quod eorum quidam ſui generis muſculum cor velint, alii varios muſculos, fibras peculiares, & parenchyma ſimul concurrere ad componendum cor aſſerant, nemo autem veram fibræ motricis fabricam cognitam habuerit, adeoque nec in corde eam potuerit demonſtrare. Hinc factum, ut per tot ſecula indeciſa manſerit, quæ Galeno cum Hippocrate de corde fuit controverſia, Uniformes in corde fibras, & obedientem voluntati motum urgebant Galenici, tanquam requiſita omni muſculo neceſſaria Hippocratis vero Aſſeclæ carnem cordis carni muſculorum ſimilem afferebant, cætera, nec medium fibrarum, nec extrema determinantes. Si liberè fari auderem, Andabatarum pugnæ hanc ego controverſiam aſſimilarem, ubi ſuam quiſque ſequutus eſt opinionem, quid oppugnaret, quid defenderet, neſcius. Quis enim certò nobis affirmarit, oblatum minerale quoddam aurum eſſe, quamdiu nec auri naturam, ſaltem ſecundum noſtrum cognoſcendi modum: perſpectam habeat, nec ipſum de quo agitur, minerale ritè noverit examinare? Sic nec cor muſculũ evincere potuere, quamdiu, nec vera muſculi requiſita cognita habuerint: nec cordis ſectionem veram potuerint adminiſtrare. Longum eſſet, ſingulas hic de corde propoſitiones ab nemine hactenus tactas afferre velle, ſuffecerit paucis innuiſſe, non id meum eſſe, quod cor muſculus dicatur, nec quod ſpirales in eo demonſtrentur fibræ; ſed quod demonſtrentur fibræ medio carneæ, extremis tendinoſæ, paucis, quod cordis cum muſculus ſecundum ſubſtantiæ conformationem, omnimoda conformitas ipſis ſenſibus reddatur manifeſta, adeoque plurimis controverſiis hucuſque indeciſis imponatur finis.

Ad ſecundum pergo, ubi quædam, quæ à me propoſita ſunt, parum certa eſſe dicuntur. Sic parùm certam credunt nonnulli fibræ motricis fabricam; unde & omnimodam cordis cum muſculis conformitatem vacillare certo argumento ſequeretur. Ineptus eſſem, ſi qui aliorum placita in dubium voco, mea pro oraculis habenda urgerem. Multa olim pro veriſſimis habita noſtrum ſeculum falſa agnovit, multa etiam noſtro tempore, tanquam è tripode prolata plurimorum obtinuere aſſenſum, quæ ſedula inquirentium induſtria brevi inde ſomniis vidi annumeranda. Cum itaque, & priori ætate, & noſtra ſub veri ſpecie plurima falſa apparuerint, auditorum credulitate pronuntiantium audaciam confirmante, meritò, & ego non modò de meis dubitantes alios æquo animo ferre debeo, ſed & ipſe primus eorundem veritatem ſuſpectam habere. Placet itaque hac occaſione aliis examinandas proponere rationes, quibus perſuaſus ea, quæ de fibra motrice propoſui, vera, eſſe exiſtimem. Sunt autem ſequentes:

Reſpõdetur iis qui mea de muſculis parũ certa eſſe dicunt.

I. *Quæ de fibra motrice, muſculiſque propono, ſenſibus ipſis obvia ſunt, quibus ſidem denegare velle, eſſet hominem exuere.* Deinde fateor, hoc argumentum eſt, cum multa nobis Anatome exhibeat exempla eorum, qui graviſſimos errores ſenſuum teſtimonio confirmatos defenderunt, rati rem ſua natura talem eſſe, qualem eam illorum præparandi methodus exhibebat: ne itaq; & nobis ſimile quid contigiſſe videatur, demonſtranda mihi eſt hæc ſecunda propoſitio.

Mea de muſculis certa eſſe credo.

1. Quod ſenſibus obvia ſint.

II. *Fibræ motricis, muſculique fabrica præparationi nulla ratione poterit adſcribi.* Poſſem afferre, quod in variis appareat corporis locis, ipſo muſculo tantùm non intacto, remotis duntaxat partibus conſpectum ipſius impedientibus. Sic in manu remotis aliis muſculis, ſolo flexore pollicis intacto, fibræ motricis in eo verus ſitus evidentiſſimè conſpicitur. Quid quod in femore, remotis tantùm integumentis, rectus cum utroque vaſto idem quam diſtinctiſſimè demonſtret. Huic addere poſſem, quod in muſculis, quo;

2. Quod præparationi nõ poſſint adſcribi.

rum ſimplex eſt fabrica, ut in gaſterocnemio, idem exteriùs conſpicitur, una eorum extremitate ab oſſe reſecta, ſine ulla alia ipſius muſculi præparatione.

Prædictis ſubjungere liceret, quòd, ſive crudi præparentur, ſive cocti, ſemper eodem modo conſpiciantur formati: ut adeoque varietas præparationis nullam in re demonſtranda afferat varietatem.

Sed validiſſimum meum argumentum hoc eſt, quod, quâ utor, muſculorum adminiſtratio nullam fabricæ muſculi afferre poſſit mutationem, cum nulla ibi fiat fibrarum ſectio, ſed ſola contiguarum ſeparatio, ſive per longum ſectio inſtituatur ad fibrarum ordines demonſtrandos, ſive per tranſverſum ad earumdem verſus exhibendos. Sic ſive ſimplicis, ſive compoſitæ fabricæ muſculum præparo, fibrarum in alterutro tendine ductum ſequendo, ita cultrum ſenſim adigo, ut à mutuo contactu tendinoſas fibras ſeparem iiſque continuas carnoſas nullo pacto lædam, donec ad oppoſitum tendinem perventum fuerit, quem ſæpius relinquo integrum. Cùm hucuſque continuata præparatio, ſimplicem muſculorum fabricam ſatis evidenter declaret, ut compoſitâ fabricàm oſtendam, utrinque in tendine externo ſecundum prædictam methodum procedo, medio tendine intacto: quandoquidem ſæpiùs ſe mutuò ſcandentes in intermedio tendine fibræ, niſi patienti adhibita attentione, ſine laceratione vix ſeparentur.

Et hæc quidem mihi videntur abundè demonſtrare fibræ muſculoſæ fabricam præparationi non poſſe adſcribi. Sed licet ſenſibus obvia ſit ea fabrica, licet præparationi non poſſit adſcribi, dubitari poterit, an omnibus ea muſculis competat. Reſtaret itaque demonſtrandum.

3. Quod necdum contrarium exemplum viderim. III. *Quod in omnibus non hominis tantùm, ſed & cujuslibet alterius animalis muſculis eadem fibræ motricis fabrica conſpiciatur.* Sed necdum iſtam inductionem afferre poſſum, id tamen poſſum aſſerere, me nec in homine, nec in ullo eorum animalium, quæ & alibi, & præcipuè Florentiæ ſic ſatis magno numero aperui contrarium exemplum oſtendiſſe. Licet itaque credam in omnibus omnium animalium muſculis eandem fibræ motricis fabricam reperiendam eſſe, tamen donec ulteriori examine idem confirmavero, ut opinionem vero maximè ſimilem eam proponam. In nonnullis muſculis breviſſimo, & quaſi nullo intermedio tendine adhærens oſſi caro videtur primo intuitu nobis adverſari, quæ fibræ motricis utramque extremitatem tendinoſam pronunciamus; cùm hic tantùm in una extremitate tendo conſpiciatur, in altera os occurrat. Sed facile eſt hoc dubium ſolvere, cum omnia fere oſſa in embryone tendines fuerint, & ipſæ fibræ oſſeæ maximam partem tendines ſint, vel in os indurati, vel oſſeis particulis circumſepti, id quod demonſtrare liceret, tum ex fibrarum motricium per oſſa continuatione, tum proportionato tendinum oſſiumque incremento, aliiſque: ſed hæc diſcurſui de oſſibus reſervanda, ubi ſpero poſſe de iis certò pronunciari ea, quæ formationi fœtus lucem non obſcuram allatura, & ſic ſatis jucunda lectori videnda ſunt; cum, præter alia ibi afferenda, tendinoſarum fibrarum in oſſibus chiaſmus pulchri quid in ſe continere videatur quem æquè hactenus incognitum crediderim, ac nervoſarum fibrarum in cerebro circa ventriculos chiaſmum, de quo nemini me ante quadriennium in quadam ad Amicum epiſtola ſcripſiſſe.

Non diſputabo an in os indurati tendines tendinum nomen mereantur, cùm de nomine tantùm lis futura eſſet. Videmus res, quas petrefactas credunt, non ideò primum ſuum nomen amittere, quod priſtinam mutarint conſiſtentiam, cum ligna petrefacta, oſſa petrefacta, petrefactum panem dicamus. Hæc illa ſunt, quibus perſuaſus, quæ de muſculorum fabrica propoſui, certò vera eſſe credo, nec aliis rationibus opus ad eorumdem certitudinem in cordis fabrica demonſtrandam. Cùm verò non paucos noverim, qui licet viderint fibrarum in corde, & ſubſtantiam, & conformationem fibris muſculorum ſimilem eſſe, necdum tamen id à ſe impetrare poſſunt, ut cor muſculum pronuncient, Galeni, Carteſii, aliorumque autoritatem non auſi deſerere in illorum gratiam ſequentem demonſtrabo propoſitionem, *ut fibræ motricis fabrica in corde, & in muſculis eadem eſt: ſic quæ in eadem fibra motrice ſenſibus manifeſta ſunt motus phænomena, in corde eadem quæ in muſculo conſpiciuntur*: id quod ſingulorum phænomenon inductione patebit.

I. *Cum muſculus contrahitur, ſingula in eo fibræ motrices fiunt breviores.*

Diſſecta muſculi membrana, fibriſque à ſe invicem ſeparatis, id evadit manifeſtum. Fibræ namque à mutuo contractu liberatæ eadem ratione breviores evadunt, ac ante cum ſibi junctæ intra membranam muſculi tanquam intra communem thecam, continebantur. Quid quod maxima fibrarum parte reſecta reliquas motum ſuum ad aliquòd tempus continuaſſe ſæpius obſervaverim. In muſculis integris æquè evidenter idem conſpicitur, ut in panniculo carnoſo, in diaphragmate, in abdominis muſculis, imo in aliis quibuslibet, qui, dum cutis detegitur, abdomen aperitur, ſcapula reſecatur, aliæ præparationes adminiſtrantur, ſe ſe videndos exhibent: namque in his omnibus perſæpè non omnes fibræ ſimul, ſed diverſo tempore ſingulæ ſeorſim moveri conſpiciuntur. Nec alius eſt mirus ille motus, quem in corde moribundo ſæpiùs intuemur, namque & hic, quæ prius ſimul movebantur fibræ, modò diverſo tempore motæ id phænomenon producunt.

II. *Cum fibra motrix brevior fit, ſola ejus caro brevior fit.*

Poſſem id variis aliis experimentis confirmare, ſed unum in præſens adduxiſſe ſuffecerit, quod multis aliis propoſitionibus poterit inſervire.

Ubi muſculum, cujus fabrica ſimplex eſt, ab uno extremo ad alterum ſecundùm fibrarum ductum in duas partes diviſeris, alteriuſque partis carnem tranſverſam diſſecueris, tendinibus intactis, videbis illico carnes diſſectas carnibus integris longè breviores evaſiſſe, tendines verò tendinibus manſiſſe æquales.

Sic, & diſſectis in vivo corde ventriculis, ſtaminum carnoſorum manifeſtus motus eſt, valvularum verò tricuſpidum nullus.

III. *Cum caro fibræ motricis brevior fit, etiam durior fit, ſuperficieſque ejus ante contractionem lævis, in contractione aſpera evadit.* Qui in eodē animali

digitis

digitis, oculiſque diaphragma contractum cor examinaverit, hujus propoſitionis veritatem manifeſtò deprehendet.

IV. *Caro fibræ motricis poſt contractionem iterum ad certam longitudinem relaxatur.* De muſculis jam olim id demonſtrarunt alii, In corde nihil eo evidentius, quandoquidem exhauſto ſanguine, & reſectis auriculis non deſinat ad tempus ſic ſatis longum, modo baſi conum adducendo brevior evadere, modò eodem iterum relapſo longior fieri.

V. *Qualibet pars carnis transverſim diſſectæ pari ratione & brevior fit, & ſolidior, iterumque ad longitudinem certam relaxatur ac ipſa caro integra.*

In ſcapulæ, collique muſculis id demonſtravi ſæpiùs, cum in ſemimortuis canibus Thoracici vaſculi cum vaſculis lymphaticis concurſum circa jugularis ſcapulariſque confinium rimarer. Facilis autem hujus experimenti faciendi ratio eſt in muſculis, qui carnem longiuſculam habent: forfice namque unius ejuſdemque muſculi carnes ter quaterve tranſverſim dividendo, interceptæ ſingulis ſectionibus carnium partes contractionem ſuam multis vicibus repetunt, tactuique duritiem, & aſperitatem viſui exhibent. Idem in pectorali avium non infrequenter mihi ſucceſſit, ſic mucro cordis à baſi reſectus digitoque impoſitus ea ſe vi repetitis vicibus contrahit, ut à digito exſiliat, quod faciat cordis (ut appellant) pulſificæ attribuunt, qui idem aliis muſculis commune eſſe non obſervarunt. Dum ſic à digito exſilit, manifeſtam digitus duritiem percipit, nec ſolitam lævitatem oculi obſervant.

VI. *Fibra motrix, reſectis arteriis, venis, nervis, æque ac iiſdem non reſectis contrahitur.* Tremulus panniculi carnoſi motus in mactatis recens animalibus, quibus, & cor, & caput ablatum eſt, nemini non notatus eſt. Reſectum cum cartilaginoſa coſtarum parte ſternum per intervalla ſubſultaſſe quibuſdam caſu obſervatum, quorum nonnulli communicatam illi à corde vim pulſificam credidere, nō attendentes muſculorum intercoſtalium eam actionem fuiſſe. Ranam reſecto corde diù nataſſe, Amicus meus Svvammerdammius ſæpiùs nobis monſtravit.

In teſtudine, reſecto capite, 24. ab eo tempore hora etiamnum in pedibus, & cauda notatus motus eſt, qui ablato corde ad aliquod inde tempus continuabat. Leidæ experimentis Bilſianis examinandis intentus cum in moribundis canibus elevata ſcapula diſſecarem nervorum plenum ad pedem ſiniſtrum anteriorem ramos exporrigentem, vidi muſculos convelli, non modò cum nervos illorum integros etiamnum diſſecarem, verùm etiam cum adhærentes muſculis reſectorum nervorum portiones vel premerem fortiùs, vel diſſecarem, idem modo nominatus Amicus meus Svvammerdammius in ranis jam ante obſervaverat.

Quid itaque mirum eſt è corpore extractum cor repetitis ictibus moveri, licet nec novus in vala ejus influat ſanguis, nec per nervos à cerebro novi influant ſpiritus.

Cum itaq; fibræ motricis non fabrica modò, ut jam ante triennium obſervavi, ſed motus, quantùm ſenſibus manifeſtum, eodem modo in corde, quo in muſculis ita vulgò dictis, obſervetur; ſpero ſatis evidenter demonſtratum eſſe, quod antiqui dixere, cor muſculum eſſe.

Quæ hic de motu muſculorum propoſui, reſpiciunt mutationem, quæ in ipſis muſculis contingit, dum contrahuntur, nulla habita ratione cauſæ unde motus ille procedit: hinc de voluntatis imperio nihil addo, cum evidens eſſe credam omnem motum voluntarium muſculis peragi, non verò omnem motum qui muſculis peragitur eſſe voluntarium, ut adeoque ſoli quidem muſculo, ſed nec omni, nec ſemper competat, eſſe motus voluntarii organum.

Tandem, & illis aliquid reponendum eſt, qui myologiam numeris ſuis omnibus, quantùm per Anatomen licuit, jam dudum abſolutam rati, hoſce meos labores otioſi hominis occupationes clamitant.

Reſpondetur iis, qui novos Anatomicorū labores circa muſculos irrident tāquam ſupervacuos.

Quod ſi meis tantùm laboribus extenuandis deſtinata eſſet hæc illorum cenſura, parvi ponderis res eſſet, nec in opera mea laudanda operam perderem, ſed majoris momenti res agitur, & ne ipſi quicquam ignoraſſe videantur, aliis ulteriora inveſtigandi viam præcludere laborant, adeoque quantùm in ipſis eſt, ſuam ignorantiam ſcientiæ velo indutam æternitati conſecrant, cum maximo & veritatis, & ſanitatis detrimento. Non itaque hic mei defenſionem adorno, quo me utilia operatum demonſtrem, ſed ne alii majori cum fructu hæc eadem molituri ab incœpto ſe abſterrere patiantur.

Fateor equidem multùm hic, & priſcos egiſſe, & recentiores, tantaque ſolertiâ Galenum, Veſalium, Fallopium, Spigelium, Placentinum, Aquapendentem, Riolanum, alios magnos Viros in eo ſtudio fuiſſe occupatos, ut facilè ſibi quis perſuaderet ad Herculis columnas rem deductam eſſe, quas ultra pergere velle temerarium credidit Antiquitas. Sed nec Antiquitati opprobrio eſt, quod ultra Herculis columnas penetrarunt Poſteri, nec magnos Anatomicæ Antiſtites jure quis reprehenderit, quod non omnia naturæ penetralia potuerint perſcrutari. Scio quam Præceptoribus debeo reverentiam, & certus ſum, ſi in lucem reduces præſentium Anatomicorum labores intuerentur, longè mitiora de iis pronunciaturos eſſe, quam quæ Cenſores noſtri pronuntrant.

Demonſtratur de muſculis multa ignorari.

Ut verò pateat multa de muſculis reſtare incognita, tum ea, quæ omni muſculo communia ſunt, tum illa, quæ ſingulis peculiaria, brevibus, & quaſi obiter percurram.

Omni muſculo communia, vel ad ſolidum ejus, vel ad ejus fluidum reducuntur, quorum utrumque ſi priſcis, tantùm non, omnino incognitum dixero, ignoſcant mihi magnorum Virorum manes.

Nolo, quæ alibi à me de muſculis propoſita hic repetere, ad demonſtrandum, ne illa quidem ipſis nota fuiſſe, quæ, quoties caro menſis infertur, omnium oculis obvia ſunt. Probè novi ſæpiùs quæ maximè patent, minimè videri, nec dubito, quin in his ipſis, quæ detexi, alia me lateant, obſervatis forſitan, & faciliora, & magis obvia, adeoque ſi illis, hoc objiciendo, ſciolum agerem, ab alio Talionis jura jurè exspectarem.

Muſculi reſolutio Chymica.

Ad alia itaque pergam. Necdum quiſquam, quod ſciam, ita Chimiam Anatomice ſociavit, ut non artis præcepta exſequendo, ſed naturæ veſtigia indagando, in quibus caro, tendo, os, conveniant, in quibus differant, clarè, & diſtinctè expoſuerit. In humoribus noſtri corporis feliciter id molitus eſt Celeberrimus

Præ-

Præceptor meus Sylvius, & ſi rectè memini, etiam de tendinum, oſſiumque ſubſtantia illum ſecundùm eadem hæc principia differentem audivi. Sed licet multa in hoc ſtudio præſtiterit celeberrimus Vir, ne ſuam gloriam publicæ ſaluti anteferre videatur, diſcipulis ſuis indies, inculcat, ſe non omnia potuiſſe præſtare, in eumque finem, quæ necdum certò ſibi perſpecta credit, opinionum, ſuſpicionumque nomine proponit, quo aliis ad inveſtigandum, & animos addat, & materiam ſimul porrigat.

Muſculi reſolutio Anatomica.

Sed ut fibræ motricis vera reſolutio Chimica necdum ab ullo inſtituta, ſic neque vera ſectio muſculi, quæ per varia plana ad mechanicæ leges inſtituitur, ab alio tentata eſt.

Muſculi ſeparatio.

Quid quod ne quidem muſculi à muſculo vera ſeparatio legitimè ubique inſtituta, quo factum, ut in multis muſculis, & vera illorum extremitas incognita manſerit, & ſæpiùs plures muſculi pro uno habiti fuerint, licet vel diverſis partibus movendis, vel ejuſdem partis diverſis motibus peragendis inſerviant.

Termini Myologiæ.

Taceo confuſionem, quam peperere, principium, finis, ligamentum, tendo, aliique termini muſculorum partibus exprimendis deſtinati, quæ ſola, rei non benè cognitæ evidens argumentum eſt.

De fluido muſculi, quàm incerta, quàm nulla eſt noſtra cognitio.

Fluidũ muſculi quotuplex?

Certum eſt eſſe fluidum in fibrillis unde componitur fibra motrix, inter fibrillas ejus, inter ipſas fibras motrices, in fibris membranoſis muſculi, inter ejuſdem fibras membranoſas; at verò uniuſne generis ſint fluida hæc, an, ut locorum intervallis diſtincta, ſic & materiæ proprietatibus diverſa non æque certum.

Cui fluido nobis noto fluidum muſculi reſpondeat.

Nec ſcitur, cuinam eorum fluidorum quæ nobis cognita exiſtimamus, ullum ex hiſce fluidis ſimile ſit. Spiritus animales, ſubtiliorem ſanguinis partem, vaporem ejus, & nervorum ſuccum multi nominant, ſed verba hæc ſunt, nihil exprimentia.

Qui ulteriùs pergunt, ſalinas, ſulphureaſque partes, vel ſpiritui vini analogum quid adſerunt, quæ vera forſan, ſed nec certa, nec ſatis diſtincta. Ab aſſumpto vini ſpiritu reſtitui exhauſtas vires experientia docet, ſed ipſi hoc humori, quem ſpiritum vocamus, an alii materiæ adſcribendum, quæ ſpiritum fluidum reddit, aut aliam fortè ob cauſam illi juncta eſt, quis determinaverit?

Quis fluidi hujus motus?

Ut ſubſtantia fluidi hujus nobis ignota eſt, ſic incertus ejuſdem motus, quandoquidem unde veniat, quà pergat, quò ſe abiens recipiat, necdum certis vel rationibus, vel experimentis ſtabilitum ſit.

Unde veniat? Quò abeat? Quo motu in muſculo moveatur.

Arterias, nervos, oppoſitos muſculos, ambiens fluidum pro fontibus agnoſcere poteſt. Exitui oſtium apetire poſſunt, venæ, pori corporis, oſſa forſan, & nervi. In ipſo muſculo ferri poterit motu ſimplici à medio verſus extremo ab extremis verſus medium, ab uno extremo ad altervm, ſed & motu minus ſimplici ibid. poterit moveri.

In quo differat fluidum muſculi cõtracti, à fluido muſculi non cõtracti.

Reſtat haud minoris momenti difficultas alia necdum deciſa: nempe in quo differat motus fluidi in muſculo, dum contrahitur, à motu fluidi in eodem muſculo, dum quieſcit non contractus; an quantitas ejus mutetur, an maneat eadem, an ſuperveniens fluidum, ſi quod ſupervenit, ejuſdem naturæ ſit, an à priori diverſum; moveatur ne fluidum, quod ſolidum ſe contrahat, an vero ſolidi contactu à fluidi motu procedat.

Quæ alia i[n] muſc[u]lorum ſcruti[nio] c[...] mina[n]da.

Sed ut eorum inveſtigatio feliciter procedat, quæ in muſculorum cognitione deſiderantur, ſimul nervoſarum fibrarum, & ſolidum, & fluidum indagandum eſt, imo ipſius ſanguinis partes unà cognoſcendæ, quorum examen ritè inſtitui nequit, niſi in fluidi naturam, & in modum, quo objecta ſenſus noſtros afficiunt, unà inquiratur.

Nemini ampliùs ignotum eſſe poterit, quam imperfecta fuerit, ſitque eorum, quæ omni muſculo communia ſunt, cognitio, & quanta inveſtigandi materia laborem non fugientibus ſuperſit. Nec minus amplum inveſtigandi campum aperirem, ſi quæ ſingulis muſculis peculiaria hactenus intacta recenſerem. Sed verbulo hæc innuam potiùs, quàm exponam. Ferè quot diverſa muſculorum paria, totidem diverſæ fabricæ occurrunt, quas ab illis non obſervatas, qui ſuperficiem muſculi non perrupetunt, non uſque adeo miror; miror tamen, qui muſculos delinearunt, ſæpiùs iis, qui eoſdem deſcripſerunt, exactiores fuiſſe, nec potuiſſe naturæ facilitati accedentem pictoris induſtriam adſtanti artificii admirationem, inveſtigationis parentem, illos invitare.

Div[...] dive[...] ſtru[...] culo[...] fabr[...]

Nolo errores recenſere, qui circa partes à ſingulis muſculis movendas ſæpiùs committuntur. Cuilibet evidens eſt, quorum muſculorum veræ extremitates ignotæ ſunt, eorundem verum motum, vel omnino incognitum eſſe, vel caſu tantum ſciri.

Sing[u]lorum muſ[cu]lorum mot[...]

Cum itaque ſolidi in fibra motrice ſubſtantia, & conformatio; fluidi & ſubſtantia, & motus tum in contractione, tum extra contractionem; omnium muſculorum analyſis & fabrica; multorum à ſe invicem ſeparatio; nonnullorum motus; cum, inquam, hæc omnia hactenus ignota fuerint, pleraque etiamnum incognita lateant, ſatis patet, quo jure Cenſores noſtri myologiam omnibus numeris abſolutam clamitent, quantumque laboris ſuperſit, ſi quis hiſtoriam muſculorum veris, & deſcriptionibus, & figuris illuſtrandam aggrederetur.

Oſt[endi]tur ta[...] lis[...]

Sed dixerit quis, negaturum neminem quin multa ipſos lateant, quod verò hæc eadem ipſis ignota ſciri vel poſſint, vel mereantur, id verò pleroſque negaturos.

Poſſ[e] quæ[dam] mul[...] lia ſ[...] tan[...]

Non hic operoſa reſponſione opus eſt, ad demonſtrandum, poſſe ex iis multa ſciri. Ex obſervationum mearum, & elementorum ſpeciminibus patet, non uſque adeo parvam eorum partem jam tum detectam eſſe, & ſi vel ea ſola continuarentur, poſſe muſculorum omnium veras extremitates, veras fabricas, veros motus non minùs certò exhiberi, quàm ſuas propoſitiones certò demonſtrare ſolet Geometria. An reliqua omnia pari facilitate detegenda ſint, meritò dubitatur; Sed ut ut dubium iſtud, illud tamen certò exploratum, poſſe quædam de iſtis ſciri, quæ necdum cognita ſunt, & poſſe ſi non verum contractionis modum determinari, ſaltem, quæ certa ibi ſunt, ab incertis diſtingui. Quod ſolum quanti æſtimandum, nemo ignorat.

Quod eadem illa, quæ magno labore reſtant inveſtiganda, ſciri mereantur, qui veritatem amat, nec ſanitatem ſpernit, vix unquam negaturus eſt.

Non itaque opus à Rhetoribus argumenta

mutuari

mutuari, ut evincam, non eſſe hominis otio ſuo abutentis iſti labori inſudare, quod in Illuſtrium Virorum præſentia ſæpius aſſerere non erubuerunt Cenſores noſtri. Sola artificii elegantia, dum evidentiſſimum intelligentis Naturæ argumentum exhibet, indaginis laborem, etiam millies majorem mereretur. Adde, quod de fibra motrice agatur, de parte, quæ membra agitat, quæ aërem inſpirat, quæ ſanguinem movet, paucis, unde vitæ mortiſque ſigna dependent. At quis otioſi dixerit, velle iſtius partis naturam indagare, cum eam hactenus quaſi ignotam deprehendat, videatque poſſe quid in ejus indagine præſtari: ſed hæc Cenſores noſtros non tangunt.

Memineris facilè, non mihi tantùm, ſed ipſi tibi meas partes ſuſcipienti objectum ſæpiùs, at cui bono, hæc ſcire velle? quid hæc ad praxin? quam ſuam interrogationem identidem repetendo, variiſque figuris exornando, apud omnes id agunt; ut novis rebus invigilantes ridiculos, ne dicam, inviſos reddant.

Licebit alibi fuſiùs demonſtrare, quantùm hujus ſæculi experimentis Anatomicis debeat praxis vel eo ſolo, quod innumeros errores, qui in cauſarum explicatione occurrunt, detexerit, ſimulque rationes plurimas, quas in remediis applicandis afferunt, erroneas demonſtraut. Hic reſponſi loco rogatos eos volo, ſuam ipſi excutiant conſcientiam, videantque quid ſolidi ſubſit omnibus iis, quæ in apoplexia, paralyſi, contractione, convulſionibus, virium proſtratione, ſyncope, aliiſque motus animalis ſymptomatis explicandis audaci facundia pronuntiant; cui fundamento innitantur, quæ iiſdem malis tollendis applicant remedia, idque non paralyſin, nec convulſionem, ſed hunc paralyticum, hunc convulſum ſumendo.

Quod ſi videant in cognitione, præter verba, nihil afferri in curatione, ſolam conjecturam principatum obtinere; vel inviti fatebuntur, eſſe alicui bono, velle veri, certique quid in hac Anatomes parte indagare. Nec eſt quod objiciant, tot ſæculorum decurſu in eodem ſtatu manſiſſe omnia In promptu reſponſio eſt; remedia quæſiverunt omnes, partem, cui remedia applicant, cognoſcere, pauci allaborarunt. At verò automati ab alio confecti conſtructio illi exactè inveſtiganda eſt, qui ejuſdem automati motum læſum reſtituere debet, & ſanguinis, fibræ nervoſæ, fibræ motricis natura, quantum humana induſtria fieri poterit, illi indaganda eſt, qui motum naturalem lædentia ſymptomata non ſolo caſu curare deſiderat.

Cùm itaque in Myologia multa nos lateant, quæ ſciri poſſunt; cum non veritatis tantùm, ſed ſanitatis interſit, ut eadem ſciantur; cuilibet manifeſtum eſt, quo jure Cenſores noſtri, nova Anatomicorum experimenta ridendo, illorum labores otioſi hominis occupationes clamitant.

Et hæc illa ſunt quæ in medium afferenda judicavi, ut pateat Amicis, quid illis reſpondendum ſit qui parum amicè de meis laboribus loquuntur.

Vale Vir Nobiliſſime,
& me amare perge.

THOMÆ WILLIS
EXERCITATIO MEDICO-PHYSICA.

De Motu Muſculari.

CUm duæ primariæ ſint animæ corporeæ facultates, nempe *ſenſitiva* & *motiva*; utriuſque generis potentias quaſdam *exteriores*, quæ potiſſimùm in nervoſo genere; atque alias *interiores*, quarum exercitia intus in *Cerebro* peraguntur, quales nempe ſunt *imaginatio*, *memoria*, *appetitus*, &c. aſſignavimus. De *ſenſibus* tum *internis*, tum *externis*, quæ olim publicè diſſeruimus, aliquando forſan in lucem edenda, publici juris fient intereà temporis, quoniam de *motu* tum *naturali*, tum *convulſivo*, in me lites inferuntur, in præſenti opportunum erit, quæ de *potentiâ motivâ* meditatus fueram, quamque hypotheſin de re tam ardua, ſummeque intricatæ conceperam, hîc in medium proferre.

Facultas motiva, aliuſmodi *animæ corporeæ* geſtu ac *ſenſitiva*, ſcilicet cum diverſo ſpirituum animalium aſpectu, & tendentiâ exerceri ſolet. Quippe omnis *ſenſus* eſt *paſſio* quædam, in quâ Anima, aut quædam portio ejus exteriùs perculſa, nutare, atque ſpirituum undulatione introrſum factâ, versùs ἐγκέφαλον reſpicere cogitur; è contra autem *motus* omnis quædam *actio* eſt, in quâ anima ſe totam, aut ſui partem exerere, atq; ſpirituum ῥοπῇ ſeu fluctuatione extrorſum factâ, ſiſtaſin educere, & quoddam quaſi membrum ſuum extendere videtur: Porrò dum anima ſe aut quandam ſui partem ita exerit, ut deſignata tunc opera exequatur, ſpirituum animalium aggeries, ubique in partibus motivis diſpoſitas, nunc unam, interdum plures exſuſcitat, qui proinde cum impetu quodam expanſi, ac velut exploſi corpora continentia inflant, adeoque eadem quoad craſſitiem aucta, & quoad longitudinem decurtata, membra appenſa attrahere & motu locali ciere faciunt.

1. In omni motu hæc *tria* conſiderari debent; ſcilicet *primò actionis origo*, ſive prima motûs deſignatio; quæ ſemper fit in *cerebro*, aut *cerebello*: *Secundò* ejus *inſtinctus*, ſive incœpti ad partes motivas tranſmiſſio, quæ ſpirituum intra *nervos* ſcatentium commeatu perficitur: ac *Tertiò*, ipſe *impetus motivus*, ſeu ſpirituum partibus motricibus inſitorum in vim ſive contractivam ſive elaſticam exertio: Ex hoc triplici fonte, nimirum prout in ſingulis iſtorum res vario modo geruntur plures motuum ſpecies, ac differentiæ deducuntur.

2. Quoad *motus originem*, ſeu principium, annotamus, quòd iſte qui à *cerebro*, appetitu conſcio, ac auſpice, procedit, *ſpontaneus* appellatur; qui

qui autem à *cerebello*, ubi *lex naturæ* præſidet, excitari ſolet, cujuſmodi ſunt, *pulſus, reſpiratio*, cum multis aliis, mere *naturalis, ſeu involuntarius* vocatur: uterque horum vel eſt *directus*, qui ab hoc, aut illo principio, per ſe, & primariò cietur, uti nimirum quoties appetitus ex propria quadam, & ut ita dicam, *inteſtina deliberatione* hoc aut illud expetit, ac motus reſpectivos elicit; pariter item quando juxta ſolennem *naturæ ritum* functionis naturalis, ac vitalis munia ordinaria perficiuntur, vel motus utriuſque generis eſt reflexus, qui ſcilicet à ſenſione prævia, tanquam causâ evidenti, aut occaſione immediatiùs dependens, illicò retorquetur; ita blanda cutis titillatio, ejus fricationem ciet, & præcordiorum æſtus, pulſum, & reſpirationem intenſiores accerſit.

2. Quoad *inſtinctus vehiculum*, quod omnino per nervos fieri ſupponimus, quatenus illud per nervum ſingularem, aut ſimul per plures perficitur, dicitur *motus* aut *ſimplex* aut *complicatus*; dein quatenus nervi alii aliis plus aut minus, prius, aut poſterius ciendo motui operam conferunt; dicitur hoc, aut illud membrum *primum*, aut *per ſe*, atque illud *per conſenſum* moveri: quinimo & conſenſus iſte cum partibus vicinis, aut remotis, idque cum diverſimodo reſpectu peragi ſolet: Sed varias hujuſmodi *motuum ſympatheticorum* inſtantias, necnon ſingularium cauſas, & fiendi modos alibi fuſe oſtendimus.

3. Subeſt altera, eaque inſignis motuum diſtinctio, à *varia partium motricium conſtitutione* deſumpta: nimirum partes fibris nerveis præditæ, ac in quibus ſpiritus motivi ſcatent; aut ſunt *muſculi*, qui *motus locales* exequuntur; aut *corpora membranacea*, quorum motus in ſe ipſis terminantur, quos ideo *inteſtinos* dicimus; Quod ſpectat ad *motum localem*, de quo ſolummodò in præſenti agimus, licet apud omnes in confeſſo ſit, actioni huic *cerebrum* aut *cerebellum*, atque *nervos*, ſimulque *muſculos*, unum, aut plures, junctis quaſi viribus contribuere; quanquam etiam ſatis intelligatur, motùs obeundi incœptionem in *cerebro* aut *cerebello* deſignari, ejuſque *inſtinctum* omnino per *nervos* convehi; attamen qua ratione *muſculi* longè ſupra virtutem quamvis mechanicam illud opus peragunt, explicatu difficillimum videtur.

Motum localem tractione perfici, ac à *muſculi contractione* pendère, non tantum vulgaris opinio eſt ſed etiam αὐτοψίᾳ patet; attamen de *contractionis modo*, & *cauſa efficiente*, plurimùm ambigitur, & inter Authores variè controvertitur; nonnulli ſatis dixiſſe arbitrantur, ipſam *animam* præſentiâ ſuâ muſculum actuare, & fibras ejus tanquam retia protenſa, huc illuc contrahere, aut deducere: Verum enim verò hoc eſſet *animæ ſenſitivæ* virtutem ſupernaturalem, & quaſi divinam attribuere: Nempe quòd eadem mero afflatu ſuo corpora gravia ac mole prægrandia, quò libitum erit, deflectere, aut cogere poſſet: Porrò quem ob finem *organa motiva* tam miro artificio, & multiplici diſcrimine fabricantur, niſi ut machinarum ritu, concinuâ partium ſtructurâ, & apparatu quaſi mechanico operationes ſuas perficiant? Profectò, non difficile erit *muſculi*, immò totius *functionis* κινητικῆς exercitia ad mechanicæ leges revocare, & juxta regulas, & canones ejus explicare; quod priuſquam aggredior, non abs re fore arbitror, de ipſius *muſculi fabrica, conformatione*, ac *uſu*, in genere quædam præmittere. Veteres Anatomici, uno fere omnes conſenſu, *muſculi corpora* in *caput, ventrem*, & *caudam* diviſerunt; accipientes pro *capite*, muſculi extremitatem parti ad quam fit contractio, connexam; pro *cauda*, muſculi finem ſeu portionem, parti movendæ inſertam; pro *ventre* denique partem muſculi intermediam, quæ carnium mole tumidior conſpicitur; dein pro motu obeundo, ſupponebant muſculum circa caput, & ventrem intumeſcere; & proinde quoad longitudinem decurtatum, partem appenſam ſibi propiùs attrahere: attamen quo ritu, & quam ob cauſam muſculi venter intumeſcit, nullus adhuc clarè explicavit.

Porrò licèt *myologia*, ab *Anatomicis* cujuſque ævi exercitatiſſimis in tantum excoleretur, ut muſculis omnibus totius corporis (uti creditum fuit) exactè recenſitis, & officia aſſignarentur, & nomina iiſdem exprimendis planè monſtroſa adaptarentur; attamen vera muſculi fabrica aliis nondum perſpecta, nuper ab ingenioſiſſimo D.D. *Stenone* primò tradi cœpit: hic in *omni muſculo duos tendines oppoſitos*, in quos fibræ utrinq; abeunt, comperiit, quin eaſdem omnino fibras, quæ arctè invicem connexæ *tendinem* componunt, laxiùs junctas *carnem* conſtituere edocuit; ita tamen, ut aliæ aliis ſuperimpoſitæ, *muſculi craſſitiem*, ſive *profunditatem*, aliæque aliis juxta impoſitæ, ejus *latitudinem* componant: priores fibras *ordines*, alteras autem *verſus* appellat; dein muſculi partibus, & compoſitione ad hunc modum detectis, *figuram* ejus ad *matheſeos* regulas aptè reducit; & juxta canonas inde deſumptas actionem explicandam innuit: Quippe animadvertens ille in muſculo ſimplici rectilineo, *fibras carnoſas* omnes, inter ſe *parallelas*, & plerumque æquales, ab uno tendine obliquè in alterum deferri; ipſoſque tendines in oppoſitis carnium finibus, aut angulis conſeri; perquam ingenioſè deſcribit muſculum eſſe *fibrarum motricium collectionem, ita conformatum, ut mediæ carnes paralellopipedum obliquangulum conſtituant; tendines verò oppoſiti, duo priſmata tetragona componant*: Hujus figuram in plano delineatam, accommodè repræſentat inſtrumentum, quo pictores, in deſcribendis ſimul pluribus ejuſdem rei exemplaribus, utantur: Quippe ſtyli angulis oppoſitis affixi, *tendinum* inſertiones; ipſumque *parallelogrammum*, muſculi partem carneam, exprimunt: Quando enim angulis oppoſitis, ab invicem ad maximam diſtantiam diductis, & acutioribus factis, duo latera propiùs accedunt, areamque longiorem, ſed anguſtiorem reddunt, *muſculus non contractus* denotatur: Sin verò iiſdem angulis propiùs adductis, & obtuſioribus factis, duo latera longiùs abſcedant, proindeque muſculi aream breviorem, ſed & latiorem efficiunt, *muſculus contractus* repræſentari videtur; interim in utroque prædicti *parallelogrammi* ſitu, laterum quantitas, ſive longitudo non mutatur; ſed tantùm eorum poſitio, & *angulorum amplitudines* variantur: Utrùm ita in muſculo etiam habeat, inferiùs patebit. Interim ex ejuſdem Doctiſſimi *Stenonis* obſervatione annotamus, *muſculum* eſſe vel *ſimplicem*, qui *unico ventre*, & *binis tendinibus* conſtat, cujuſmodi plures in brachio, & crure, qui ſunt digitorum motores, quin & ferè ubique paſſim in aliis partibus corporis pro-

proſtant; vel *compoſitum*, qui plures habet ventres, quorum ſingulis duo tendines oppoſiti appenduntur; ita tamen ut cùm ipſi tendines compoſiti, ſcilicet duo ſimul conjuncti fuerint, unus *tendo compoſitus medias carnes ingrediatur*, ac *alter medias utrinque amplectatur carnes*: Hoc in muſculo *Maſſetere*, *Deltoide*, & quibuſvis aliis evidentiſſimè cernitur, in quibus omnibus, pariter ac in muſculo ſimplici, dum fibræ carneæ (ad quas ſolas potentia motiva ſpectat) contrahuntur, anguli oppoſiti, juxta tendinum inſertiones ampliantur, proindeque ventres breviores, ſimulque craſſiores facti, intumeſcunt.

In *muſculo ſimplici*, juxta quod tendo unicus, vel ſimul uterque, vel alteruter viciſſim attrahi debent; porrò juxta quod pars attrahenda tenuis, aut lata, etiam propè, vel procul conſita fuerit, & propter alios quoſdam reſpectus, *venter carneus* diverſimodè conformatur; cumque figura ejus maximè regularis ſit *Romboïdes*, illa tamen præterea, modò *triangularis*, modò *trapezialis*, *pyramidalis*, *ſpinalis*, *ſemilunaris*, aut alius ſpeciei irregularis exiſtit: Verùm in ejuſmodi muſculis quibuſcunque *fibræ carneæ* juxta poſitæ omnes, dum ſimul contrahuntur, intumeſcunt, & ab utroque fine verſus medium corrugantur, licèt in muſculis omnibus, non pari ſemper modo, & dimenſione; nam ſi uterque *tendo* ſimul attrahendus ſit, contractio ab utroque *fine carneo* plerumque æqualis eſt; ſin eodem tempore unicus attrahitur, ab altero immobili contractio fit minor, ac interdum, ſcilicet ubi caro ſine tendine notabili oſſi immediatè cohæret, ferè nulla.

Muſculi compoſiti varietate longè majori diſtinguuntur; nam præter diverſimodas illorum figuras, quas ſingulas enumerare operis immenſi eſſet: inſuper juxta quod magis, aut minùs compoſiti ſunt, atque *ventres* plures, aut pauciores ſerie multiplici, cum *fibris* modò ejuſdem, modò diverſi ordinis, huc illuc protenſos habent, plurimum diſcriminantur.

Muſculus tenuior, ac *minùs compoſitus*, cum *ventres* forſan duos aut tres, in eodem plano diſpoſitos ſortitur, fibrarum carnearum ſeries, plerumque diversè ſpectantes, *tendines* quoſdam *exteriores* muſculi finem unum amplexantes, alioſque *intermedios*, circa finem alterum immerſos habet; adeò ut ſingulæ cujuſque ventris fibræ carneæ, *tendinem* unum *extremum*, aliumque *intermedium* parallelæ interjaceant: *muſculus* craſſior, & *magis compoſitus*, ut motus pernices, ſimulque arduos, ac diuturnos perficiat, *ventres* plures, in *plenis* diverſis conſitos, atque fibrarum carnearum (quæ omnes breviſſimæ ſunt, ſeries multifariam ſpectantes obtinet: Horum compages, etſi valde intricata fuerit, ut ventres omnes vix enumerare, multò minus eorum ad ſe invicem habitudines, mutuas dependentias, & connixuum rationes obſervare liceat; attamen ad hanc normam pleriſque communem quodammodo reduci poſſunt; nimirum in magnis *muſculis compoſitis*, quales ſunt toroſi illi, qui mediis brachiis, & cruribus robur ingens, & vires elaſticas contribuunt, advertere licebit in uno fine *duos vaſtos tendines* exteriores, totam ferè muſculi ſuperficiem obtegentes, qui ſtatim in plures fiſſuras diviſi, intra latum unguem ad muſculi extremitatem alteram protenduntur; dein ex oppoſito, circa hunc finem alterum, *tendo ingens medias ingreditur carnes*, qui etiam mox in plures laminas, per totum muſculi ventrem interiorem diſtributas, finditur: Cumque hæ laminæ interiores exterioribus occurrentes, & ferè ad finem oppoſitum protenſæ, multifariam ſpectant, atque ſuperficies quaquaverſus obverſantes habent, aliæ ubique aliis oppoſitis deſtinantur, ac per intervenientes fibrarum carnearum ſeries committuntur: Talem muſculum, cujus plurimi ventres, in diverſis planis conſiti, multifariam ſpectant, nullo modo, quin aliquæ fibrarum carnearum ſeries in medio diſrumpantur, findere, aut divellere licebit: *Muſculi* ita valde *compoſiti* ventres, etſi multiplices, attamen prætenues exiſtunt; utpote quorum fibræ carneæ breviſſimæ, cum laminis tendineis angulos ſemper æquales, ſed obliquos habent, proindeque attractionem validiſſimam efficiunt: Quippe numeroſæ fibrarum carnearum ſeries, videntur quaſi totidem diſtincti *vectes*, ad pondus quoddam movendum ſimul adhibiti; ſeu potiùs, in quantum uterque magnus *Tendo*, mox in plurimas laminas ita ſcinditur, pariter habet, ac ſi *funis* ingens *ductarius* corpori adducendo appenſus, ſtatim in plures funiculos, quibus multi homines ſimul attrahant, dirimatur: Namque dum ſingulæ carnium ſeries ſimul corrugantur, laminarum tendinearum ſimul omnium angulos oppoſitos ampliant, proindeque totius muſculi ventre intumefacto, finem utrumque, aut eum qui mobilis eſt, verſus medium fortiter adducunt.

Unicuique *muſculo*, & *ſimplici* & *compoſito*, integumentum membranaceum quaquaverſus obtenditur; porrò cujuſque *fibris* carneis *directis* motricibus *fibrillæ* aliæ *tranſverſæ*, ſcil. *membranaceæ* intertexuntur, quæ illas ſingulas inveſtiunt, ac unà compingunt, quinimo (uti probabile videtur) tum fibris omnibus carneis eundem motûs obeundi inſtinctum communicant: tum ſpirituum influorum copias à nervo exceptas, ad tendines deferunt.

Arteria, & *vena* cujuſque muſculi medio inſertæ ſurculos quaquaverſus, fibras motrices obliquè ſecantes emittunt, è quibus propagines minores, per carnium interſtitia diſperſæ, eas omnes ſanguinis affluxu, & refluxu ubique irrigant: *Nervus* autem cujuſque ventrem carneum ſubiens, ſurculos quoſdam minores tantùm in viciniâ diſtribuit, quaſi tantùm actionis imperatæ ſymbolum deferens, illius executionem inferiori fibrarum carnearum, fibrillarumque membranacearum ſatellitio mandaret.

Muſculorum cujuſque fere generis *Iconas*, juxta naturales ipſorum φάσεις exarandas deſtinaram: Sed cum, Typographo feſtinante, cadaveris humani diſſecandi copia non ſtatim daretur, muſculos tantum pauciores quoſdam, crure bovino exemptos ad vivum delineatos, infra exhibebimus: Quamvis & hoc penſum *Clariſſimus Stenon* jamjam ſatis accuratè perfecit: Cujus figuras, ſi quis ad matheſeos regulas nimium deflexas ſuſpicatur, facili negotio, eandem muſculi, qualem Ille deſcripſit, conformationem in ipſis carnibus intueri poſſit: Nam ſi muſculus ſimplex, regularis, è quocunque animali exſectus, ita collocetur, ut tendinibus hìc illic ad latera conſpectis, fibræ carneæ inter ip-

ſos, angulis obliquis & æqualibus interceptæ, ad planum horizontale deprimantur, carnes parallelopipedum Rhomboides exactiſſime referent: Dein ſi ejuſdem muſculi ſitu mutato, atque tendinibus ſub & ſupra poſitis,tendinem inferiorem per longum ſecabis, parteſque ab invicem divellens, totum muſculum lacerando in binas portiones divides, videbis ſtatim elegantiſſimo ſpectaculo, fibras omnes carneas unicâ ſerie diſpoſitas, quin & inter ſe parallelas, ac ejuſdem longitudinis, ab uno tendine in alterum procedere, & utrinque angulos ſemper obliquos, & æquales facere; etſi muſculos compoſitos, quorum ventres multiplices diverſa obtinent plana, hoc modo diffindere haud licet tamen eos, aut crudos aut coctos curioſè diſſecanti, facile conſtabit, ſingulis carnium parallelogrammis binos adaptari tendines.

Quod ſpectat ad *muſculi actionem*, in viviſectionibus (quæ ſolummodò hanc detegunt,) planè cernimus, eam *trahi*, non ita tamen prout vetus opinio ferebat, nempe ut fibris à fine verſus principium contractis, una muſculi extremitas verſus alteram ducatur; verùm *fibræ* tantum *carneæ*, earumque fines verſus medium contrahi videntur, *tendinibus* uſque immutatis, & nec quoad longitudinem, aut craſſitiem alteratis: Quod etiam Doctiſſimus *Stenon* jamdudum primus obſervavit. Hoc in *Diaphragmate*, & muſculis reſpirationi dicatis, qui ſcilicet vice conſtanti moventur, claré percipitur: Quoties enim muſculus contrahitur, fibras omnes carneas in utraque extremitate ſimul convelli, & quaſi ſemetipſas utrinque ſubierint, propius adigi, proindeque breviores, ac una craſſiores evadere, dein à conſtrictione iſta ſolutas, ad ſolitam longitudinem, & tenuitatem redire intueberis: Dum hæc ita fieri conſpicis, facile opinaris aliquid, ſcilicet *ſpiritum*, aut *materiem ſubtilem* è *tendinibus* in *carnes* profluere, quæ ipſas utrinque ſubiens inflet, ſimulque in ſeſe propius compellat, propterea ſtatim ut fibræ ſingulæ decurtentur ac intumeſcant, dein cùm materies iſta è *carnibus* in *tendines* recedit, fibræ depletæ & à corrugatione laxatæ ad priſtinam longitudinem reſtituuntur,ac ita viciſſim. Utrùm ità revera fiat, necne infra diſquiretur.

Interim ut ad alia *motus muſcularis* phænomena pergamus, ſi membranâ muſculi detractâ fibras quaſdam carneas, fibrillis quibus connectuntur diſſectis, ab aliis ſeparabis, & prorſus ſolutas reddes, in omni motu illas ita ſingulares, ac liberas, pariter ac alias ſimul compactas corrugari videbis.

Porrò adverti, ex his fibris ita ſolutis, ac liberis, quaſdam in uno extremo abſciſſas, ac à tendine ſeparatas, adhuc ad muſculi motum unà cum cæteris fibris, circa finem alterum, integrum ſe contraxiſſe; fine abſciſſo interim flacceſcente: Poſt hæc *muſculi* tenuioris portionem quandam carneam cum forcipe, tribus aut quatuor ſciſſuris tranſverſis, ad latitudinem pollicis diviſi. Quo facto, portiones in utroque fine abſciſſæ; corrugationes quaſdam leves, & inordinatas, brevi tantum ſpatio inibant, mox immobiles factæ: Alteræ muſculi ita diſciſſi portiones extremæ tendinibus cohærentes, multò vegetius ac diutius contrahi, ſed irregulariter & convulſivè, ſcilicet cum fibrarum intortione quadam, pergebant: Profectò in fibris ita abſciſſis contractionis veſtigia quædam parum permanebant, partim ob motus inſtinctum per fibrillas membranaceas quibus adhuc cum carnibus integris cohærebant, tradi- tum, & partim quatenus ſpiritus animales fibris carneis inſiti, jam à reliquis diviſi & fine influxu derelicti, nixus ſuos ultimos ſolito more contractivos exerebant: Propter hanc rationem nonnunquam in corde exempto, inque mucrone ejus abſciſſo, etiam in aliis muſculis poſt nervos & vaſa ſanguifera reſecta, contractio & relaxatio aliquandiu perſtant. *Fibræ* alteræ tantum *diſciſſæ*, ob ſpirituum è tendinibus acceſſus, & receſſus, adhuc aliquatenus contrahi, & relaxari poterant.

Cùm in *diaphragmate* fibras plures ſingulares ab aliarum nexibus liberaveram, quid ligaturæ variis illarum locis injectæ efficerent, tentavi. Nonnullæ igitur circa medium ligatæ, pariter ac fibræ,integræ contrahebantur, ſed cum aliquali circa ligaturam intumeſcentiâ: Cum alias circa fines, ubi tendinibus cohærent, modò unum, modò alterum, filo conſtrinxeram, motus præcipuè ac ferè tantum, circa finem liberum peragebatur: Porrò in fibris circa utramque ſimul extremitatem ligatis, contractio prorſus ceſſabat.

Contractio, & *relaxatio*, non tantum in corde, verùm in *ſepto* aliiſque muſculis reſpirationi dicatis contingit: & quidem probabile videtur, quod in omnibus juxta naturæ inſtinctus agentibus viciſſim, ac utplurimum æqualiter (licèt non paria ſint in omnibus motuum intervalla) peragi ſolent: Quin & muſculi functioni voluntariæ inſervientes, ſæpe contractiones ſpontaneas ineunt, niſi ab Antagoniſtis ſuis inhibentur, uti conſtat in quantum *ſpaſmus* unius muſculi, alterius *paralyſi* ſupervenit. Contractio, & relaxatio celerius in *corde*, quàm in reſpirationis muſculis, ac ita forſan in his, quàm in quibuſdam aliis iterantur: In moribundis illarum vices *panniculus carnoſus*, ſubſultibus innumeris ubique tremulus, clariſſimè exhibet.

Quod ſpectat ad *humores*, quibus muſculi fibræ omnes, ſcilicet carneæ, tendineæ & membranoſæ, illarumque intercapedines, aut irrigari, aut impleri, aut inflari videntur, eos revera ſaltem binos (nempè *ſanguinem*, & *liquorem nervoſum*) ſi non plures aſſignare licebit: Et primò *ſanguinem* fibras omnes carneas, & quæ his intertexuntur, membranaceas perluere, ſenſu indice manifeſto liquet: Quippe ſi arteriæ ad muſculum quemvis pertinenti ſpiritus vini atramento tinctus injicitur, vena interim conſtrictâ, fibrarum omnium carnearum, fibrillarumque tranſverſarum ſuperficies atredine inficientur, tendinibus interim vix omnino in colore mutatis; hinc ut conſtet ſanguinem carnes omnes, eaſque fere ſolas ubique exterius irrigare: Utrum verò ſanguis fibras carneas penitius ſubeat, aut liquorem ſubtilem à ſe deciduum ipſis inſtillet, etſi poſterius hoc maximè probabile videatur, nullo adhuc certo indicio comperimus; at verò fibras omnes, ſcilicet *carneas*, *tendineas*, & *membranoſas*, in quantum à ſpiritibus, aut inſitis, aut influis perperim & copioſe actuantur, eas itidem liquore nervoſo, qui ſpiritibus vehiculo eſt,conſtanter imbui ſtatuimus: Quatenus verò, aut quantum prædicti

hu-

humores ad facultatum animalium exercitia conducunt, haud facile conſtat; & quoniam abſque liquore nervoſo ſpiritus animales conſiſtere nequeunt, & à craſi ejus plurimum dependent, ipſum potentiæ motivæ actuandæ nonnihil inſervire concludamus; idpropter etiam perennem ſanguinis affluxum nihilominus requiſitum eſſe, experimentum ab Ingenioſiſſimo Stenone citatum, & nuper ab aliis probatum, planè confirmat. *Obſervavit Ille quòd in cane vivo, ligatâ Aorta deſcendente, ſine præviа ſectione, poſteriorum omnium motus voluntarius ceſſaret quoties vinculum ſtringebat, iterumque tot vicibus rediret quoties nodum laxaret.*

Hæc ſunt præcipua Phænomena circa muſculi Fabricam, & Actionem in Zootomiis tum viventium, tum etiam mortuorum, aut moribundorum factis obſervanda : E quibus tamen juxta poſitis, ac inter ſe collatis, quàm difficile ſit functionis motivæ Animalis Ætiologiam conſtituere, vel hinc conſtet, quod Ingenioſiſſimus Stenon, poſtquam myologiæ ſuæ elementa à ſe primo inventa perquam accuratè tradiderat, ab hypotheſi tamen ex iis condenda prorſus abſtinuit; utpote qui etiamnum dubitat utrùm muſculi *per rectangulum explicatio in omnibus naturæ conveniat*; quare cùm multi *contractionis muſcularis modum à fibrarum repletione*; & nonnulli ab *inanitione*, aliique *ad utrumque confugiunt*, de hujus *cauſis veris ipſi non liquere* ingenuè profitetur.

Et quidem de materia hac abſtruſa, etſi me quicquam certiùs quàm alios indagare aut proferre minimè confidam : Attamen ſicut in mechanicis, cum Automatis cujuſpiam motus obſervare, ipſamque machinam in partes dirimere & ſingularum artificium perpendere licebit, de phænomenωn ejus cauſis & modis, ſi non omnium, ſaltem præcipuorum eruendis, haud dubitare ſolemus : Pariter cùm muſculi ſtructuram & partes, fibrarum motricium conformationes, dumque in motu ſunt geſtus, & alterationes oculis intueri ac animadvertere datur; quid eſt cur de functionis motivæ rationibus, aut veris, aut quæ veris proximæ ſunt, extricandis deſperemus? Quamobrem liceat mihi ſuper hac re conceptus & notiones meas, haud temerè quidem nec quòd priori noſtræ ὑποθέσει διλιύειν, aut alienam quamvis oppugnare vellem, aſſumptas hic in medium proferre; quæ ſi non omnibus ſatisfaciant, ſaltem aliquos ad meliora invenienda excitabunt.

Hic verò imprimis repetendum erit, quod ſuperius innueram, ſcilicet potentiam, ſive virtutem, qua muſculus movetur, à *cerebro* proficiſci, per *nervos* convehi, ac à *fibris carneis* contractis proindeque abbreviatis perfici : poſterius hoc αὐτοψίᾳ comprobatur, quinimo, vim motivam, etiam à prioribus iſtis pendere, ac ita longo ductu transferri ex eo patet, quod ſpirituum influxu, in origine ſuppreſſo, aut in via intercepto propterea motûs deſignati exercitium inhibeatur : Porrò advertimus impetum motivum longè majorem eſſe in muſculo, ſive termino, quàm in principio, aut medio: Quippe cerebrum, ac nervi appenſi, cum tenera, & fragili ſubſtantia conſtet, nihil fortiter convellere, aut attrahere poſſunt : muſculus autem vim contractivam validè exercens, fere vectis, aut trochleæ vires adæquare videtur. Quandoquidem igitur *motus localis*, ſit *actio compoſita*, à pluribus organis, quæ in diverſis locis conſiſtant peragenda, cumque *virtus ejus longè robuſtior ſit in fine, quàm in principio, aut via*; inquirendum erit qua ratione velut mechanica, impetus motivus ita in progreſſu augeri, ſeu multiplicari poſſit, dein quid à ſingulis organis, ad motum conferatur.

Quoad prius, in Artificialibus, cum ad motum facilitandum, atque vires motrices augendas, plurima excogitata ſint inſtrumenta, cuncta, illorum, aut ſaltem præcipua, ad duo hæc capita reduci poſſunt, ſcilicet *primò*, aut eadem vis, ſive impreſſio, ſine cujuſvis novi impetus additione, ab uno termino ad alterum, ſive à primo motore, ad mobile continuatur; quæ tamen in via plurimùm augetur, prout *gravitatis centra* aut *elocantur*, aut *multiplicantur*; etenim quo longius à primo gravitatis centro motus incipitur, eò fortiùs procedit, uti cernitur in vecte, aliiſque ad vectem reducibilibus: Dein ſi ultra primum gravitatis centrum alia ſucceſſivè ante motûs terminum diſponuntur, ſicut in *peritrochio*, eadem vis motiva plurimum augeri ſolet : Attamen ad hoc requiritur, ut motus inſtrumenta, toto ipſorum tractu, ſatis robuſta, ac tenacia fuerint; nam ſecus impetus motivus adauctus eadem diſrumpens intercidit, priuſquam actio deſignata perficitur. *Secundò*, ſubeſt alter impetûs motivi in immenſum, etiam ad magnam diſtantiam multiplicandi modus, qui cum virium novarum, ſive copiarum recentium additione peragitur : Nempe cùm particulæ elaſticæ, ſive impetum facientes, in privatis locis, ac velut cellulis diſpoſitæ, & concluſæ, poſtea pro data occaſione, per levem agentis remoti contactum, aut afflatum, in libertatem mittuntur, quem impigrè perficiunt, mittuntur: Hac ratione aër compactus, & concluſus cùm dato exitu foras ſe proripit, glandem plumbeam, aliudve objectum impetuoſe adigens, longè propellit : Satis notum eſt quàm ingentes & ſæpe horrendos impetus pulvis pyrius circa finem exploſus edit, cùm in primo ſuccendiculo, vis per funem igniarium tranſmiſſa, admodum imbellis, levi manus preſſione reſtingui poterat : Sunt & alia varii generis corpuſcula exploſiva, quæ in thecis idoneis recondita, cùm à fomite, vel irritamento in motum ſuſcitantur, vim ſæpe incredibilem exerunt. Proinde hic demùm inquiramus oportet, utro ex his modis evenit, vim motivam in muſculis tam longè excedere impetum à cerebro per nervos tranſmiſſum; ſive utrum motus muſcularis ſit actio contractiva, an potiùs elaſtica, aut quadantenus *exploſiva*?

Super his imprimis manifeſtò liquet *muſculos attrahere*, ſcilicet abbreviatos, tendinem cum parte appenſa verſus ſe ducere; porrò in quantum opus eſt, tractionis munera nunc fortiùs, interdum debilius, ab ipſis perfici; gravitatis centra, modo proprius, modò longius à principio motus habere conſita; hinc muſculi qui femur extendunt, aut flectunt, præſertim pſoæ, ac glutæ, fibras carneas motrices altius intra corporis truncum recondunt : Qui verò circumagunt femur, juxta oſſis Tibiæ aut foramen, aut tuberculum, aut alicubi in vicinia conſtituuntur; pariter obſervare eſt, in cæteris quibuſque membris muſculi ventrem, ab arti-

culo, ſeu motus cardine, pro ratione motus fortioris aut debilioris obeundi, ſitum remotiorem aut propinquiorem obtinere: At verò hoc minimè tenet, quoad reliquas partes motrices, nempe *cerebrum & nervos*, quæ cum *muſculis* in actu motivo cooperantur: Quippe licet vis motiva longo ductu per cuncta hæc organa feratur, tamen impoſſibile videtur, *contractionem* ita fortiter à *muſculo* peractam, à *cerebro* tenero, ac immobili inchoari, perque *nervos* exiles, & fragiles continuari; quin neceſſariò ſupponendum erit particulas quaſdam motivas in *muſculo* recondi, quæ pro data occaſione, juxta inſtinctum à *cerebro* per *nervos* traditum, velut *exploſione* quadam in motum concitantur: Quales verò illæ particulæ fuerint, quo ritu in motum inſtigantur, & quomodo muſculi contractionem inducunt, explicatu difficillimum videtur.

Profectò in *muſculis*, particulas elaſticas, & ſe movere aptas contineri, ac ubique intra fibras recondi, ab effectu concludere licebit: quia ſcilicet viventium Anatome non raro motum in muſculo ſeparato, quinimò in fibris ejus ab invicem diviſis detegit: Animalium quorundam corda avulſa diu pulſant, muſculi interdum abſciſſi contractionum motus obeunt. In jumentis mactatis aut moribundis, corde ac cerebro licèt exemptis, *panniculus carnoſus* plurimas contractionum & relaxationum vices aliquandiu peragit. Ex his manifeſto liquet, intra muſculum particulas quaſdam agiles, & ἑαυτοφόρους congeri, quæ licet œconomia animali valde perturbatâ aut eversâ, ſua ſponte motum ineunt, in ſtatu tamen tranquillo nullas actiones, niſi à cerebro aut cerebello imperatas, & per nervos traditas perficiunt.

Dum muſculus contrahitur, viviſectio oſtendit *fibras* tantùm *carneas* per ſe motum inire, ſcilicet tumidiores, aſperiores, ſimulque breviores factas, muſculi ventrem ampliare, ac interea *tendines*, ex ſe quaſi immobiles, ſcilicet nec quoad longitudinem, aut craſſitiem alteratos, ſolummodò quatenus à fibris carneis convelluntur, moveri, partemque movendam ſecum adducere; unde conſtare videtur, ſpiritus animales, ſive particulas elaſticas, qualeſcunque fuerint, dum motum muſcularem perficiunt, intra fibras carneas ſolummodò aut potiſſimùm agitari: Porro hinc quiſpiam fortè putarit, tales particulas in fibris tendinoſis aut non omnino contineri, aut prorſus otiari; nam ſiquidem advertimus *tendinem* in actu motivo non immutari, ſuſpicari fas ſit, eum inſtar *unci* tantum habere, quo mediante, fibræ carneæ contractæ, membrum movendum ab ipſis diſſitum verſus ſe ducunt.

Verùm enimvero, ſpiritus animales, ſive particulas elaſticas, intra *fibras tendinoſas*, & quidem longè uberius, quàm intra *carneas* hoſpitari, indiciis ſatis luculentis conſtat; hoc imprimis ſenſus, nimirum tactus, qui multo acutior, & longè præſtantior eſt, in *tendine* quàm in *carne*, manifeſto indicat. Quinimo irritatio quævis, aut ſolutio continui in iſta parte contingens, non modo ſenſum moleſtiſſimum, ſcil. dolorem valde atrocem infert, verum inſuper in carnibus vicinis tumorem, & non raro convulſiones graviſſimas excitare ſolet; unde neceſſariò concludimus, ſpiritus animales copiâ ingenti fibras tendinoſas incolere; quid vero illic agunt, & quo ritu functioni motivæ inſerviunt, jam proximè diſquiramus.

Quoties muſculi viventis motum intuitus quo ritu fibræ omnes carneæ viciſſim contrahuntur, ac relaxantur, adverterem, ac mente perpenderem, nihil hinc colligere aliud, aut animo concipere potui, quàm in ſingulis contractionibus ſpiritus, ſive particulas quaſdam elaſticas, ab utroque tendine in fibras carneas irruere, eaſque intumefacere, ac in ſe propius adigere; dein iiſdem mox particulis è *carne* in *tendines* recedentibus, muſculi relaxationem contingere: In muſculo nudato, cùm modo fibram carneam ſingularem, modò iſtarum manipulum toto ductu ab aliis ſeparatim, microſcopio adhibito, & tumorem utrinque à carnium finibus incœptum, velut à ſpiritu hic illic ſimul ingreſſo, verſus medium deferri apertiſſime deprehendi; porro (quod ſuperius innui) fibra ſingularis circa medium ligata, adhuc quaſi libera, & cum aliis compacta, contrahebatur; ſed ligatura pariter fini alterutri injecta, ſupra locum conſtrictum flacciditas conſtanter accidebat. Verum ſuper hac re ne amplius dubitare poſſem, circa eundem fibrarum carnearum faſciculum, ligaturas binas à medio, & extremis æquidiſtantes adhibui; quo facto, utrinque ab extremo carneo ad loca conſtricta contractio, & intumeſcentia ſtatim aſſurgens, non ultra pergebat; parte interim intermedia immota prorſus & flaccida manente; unde concludere liceat, in omni contractione muſculari, ſpiritus animales, ſive particulas è fibris tendineis in carneas proſilire, & viciſſim in relaxatione, ab his in illas recedere.

Attamen, hoc licèt probato atque conceſſo, plurimæ adhuc circa motum muſcularem difficultates reſtant: primo enim inquirendum quomodo ſpiritus animales qui tacitè, ac ſine ulla incitatione, aut tumore fibras *tendineas* ſubeunt, *carneas* adeo inflare ſimulque in ſpatia breviora impellere queant.

Ad hunc effectum producendum, ſpirituum è *fibris tendineis* inſilientium copiæ non videntur per ſe ſolæ ſufficere; verùm inſuper aliuſmodi particulas quaſdam *fibris carneis* inſitas ſupponere debemus, quibuſcum alteræ è *tendinibus* affluæ occurrentes, illico luctantur, unde mutua ipſarum rarefactio, & turgeſcentia, corporum autem continentium ſubita inflatio, ſimul & abbreviatio oritur; haud prorſus diſſimili ratione, ac cùm *ignis* corpuſcula corrigiam ſubeuntia, ejuſque inſitas particulas (quibus mox irretiuntur) variè huc illuc impellentia, ipſam adeo infarciunt & corrugari faciunt; pariter etiam ſpiritus animales, etſi *tendines*, ubi ſolitarii ſunt, immotos (ſicut caloris effluvia intra metalla, & corpora ſicciora) pertranſeunt; in carnes vero delati, quatenus ibidem cum particulis aliuſmodi elaſticis congreſſæ expanduntur, fibrarum continentium ſubitas inflationes, & corrugationes inferunt. Tales autem particulas, ſpirituum indole prorſus diverſas, atque heterogeneas, ſatis copiose ac facile muſculis ſuggeri poſſe, alibi oſtendimus: Enim vero αὐτοψίᾳ patet, *ſanguinem* fibras omnes carneas ubique perluere, & exterius irrigare, quas inſuper, ſiquidem non modo nutrire, ſed & circa functionis animalis munera actuare deprehenditur; ecquid minùs ſuſpicari poſſumus, quàm eum in illarum tubos, liquorem quendam ſubti-

lem

lem inſtillare, cujus particulæ à ſpiritibus ſubinde influis agitatæ, & ſimul rarefactæ, fibras (ſicut modò innuimus) infarciunt, eaſque propter inſultum utrinque factum intumefactas, in ſpatia breviora compellunt?

Quòd autem *muſculi* venter carneus, dum contrahitur, *intumeſcat*, non eſt ut quiſpiam omnino dubitet, quoniam in viviſectionibus hoc *viſu*, & *tactu* evidentiſſimè percipitur; ſcilicet fibræ omnes carneæ ſimul corrugatæ, tumidiores, & aſperiores fiunt, proindeque muſculum breviorem, ſed & craſſiorem, latioremque reddunt. In certiorem hujus fidem, cùm è fibris carneis, à reliquarum nixu ſeparatis, quaſdam ligarem, aliaſque iis proximas ſolutas relinquerem, in omni muſculi contractione, inter illas flaccidas, atque has intumefactas, notabilis differentia apparebat.

Sin verò inquiratur cujus naturæ, ſcilicet an *ſpirituo ſalinæ* (prout opinari fas ſit) aut cujuſnam alterius indolis ſint *ſpiritus animales* à cerebro in muſculos derivati, & dein utrum latex alter iis immediatius à ſanguine ſuggeſtus, *ſulphureus*, aut *nitroſus* exiſtat? Super his, quia ſenſui non conſtat, nihil temerè aut poſitivè pronunciamus: Quandoquidem autem in aliis naturalibus, particulæ activæ varii generis, quæ inter ſe diſſimiles, aut mutuò effervеſcere, aut ab invicem elidi, aut aliàs rarefieri, aut expandi aptæ ſunt, reperiuntur; cumque ſolummodò à talium congreſſibus, *motus* corporum *inteſtini*, ac præſertim *elaſtici*, quales ſunt muſculorum contractione, procedere poſſunt, certè præſumere liceat, has omnino à tali cauſa pendere.

Circa *motum* igitur *muſcularem* in genere, conjectura ſatis probabili ad hunc modum concludimus, ſcilicet ſpiritus Animales ab ἐγκεφάλῳ nervorum ductu ad unumquemque muſculum advectos, ac (uti veriſimile eſt) à fibrillis membranaceis exceptos, harum commeatu in fibras tendineas deferri, ibidemque velut in promptuariis idoneis ubertim recondi; qui ſpiritus, cùm naturæ agillimæ, ac elaſticæ fuerint quouſque valent, ac permittuntur, ſeſe expandentes, *fibras carneas* inſiliunt; dein impetu peracto, mox ſubſidentes, in *tendines* relabuntur, ac ita viciſſim: Dum verò iidem ſpiritus animales ad datum motus obeundi inſtinctum, è *fibris tendines* in *carneas* proſiliunt, illic particulis alius indolis activis è ſanguine ſuppeditatis occurrunt, ſtatim mutuò effervеſcunt, ita ut ex ambarum lucta agitatione, fibræ carneæ, utpote laxæ & poroſæ, infarciantur & in corrugationes agantur, à quibus omnibus utrinque ſimul corrugatis, totius *muſculi contractio* procedit; contractione finita, ſpiritus ſinceri qui reſident, iterum maxima ex parte in *fibras tendinoſas* recedunt, particulis alteris intra *carnes* relictis; harum impendia *ſanguis*, ſicut illorum *nervi* reſarciunt: Quo *inſtinctu* contractio muſcularis incipit, ac deſinit, mox diſquiretur.

Ut ſpiritus animales è *fibris tendinoſis* effluentes, *carneas* omnes æqualiter ſubeant, in omni ſimplici muſculo *bini* habentur *tendines*, qui juxta oppoſitos angulos ita conſtituuntur, ut ſpiritus à duplici meta accurrentes, eveſtigio totum muſculi ventrem impleant, atque motu ſubinde peracto, mox citiſſimè recedant: Si contractio verſus medias *carnes* indifferenter peragi debet, *tendines* utplurimum ſunt æquales; ſin motus verſus unam aliquam *carnis* regionem magis inclinatur, *tendo* alter, (qui ſcilicet majores ſpirituum copias ſuppeditat) alterum magnitudine excedit: Si muſculus quo ſit robuſtior, magnus & mole ampla præditus exiſtat, in plures quaſi lobos, ſive ventres dividitur, iiſque ſingulis duo ordinantur tendines; in eum nempe finem, ut ſpiritus animales ubique per ductus breviſſimos, è *tendinibus* in *fibras carneas* ferantur, reſiliantque? Quippe muſculus compoſitus non ſemper plures fibrarum motricium ſeries ideò continet, ut motus una plures & diverſimodos, quin ut eundem ſæpe motum cum majori robore perficiat: Nam, prout ſuprà innuimus, cùm *ſimplex muſculus* ſit quaſi *vectis ſingularis*, *compoſitus* videtur, quaſi plures vectes eidem corpori movendo conjunctim inſervientes.

Porrò hinc obſervare eſt in quibuſdam muſculis: qui ſimplices & regulares habentur, uti *fibræ* omnes *carneæ* ſunt æquales, ita & *tendinoſas* unius extremi omnes ſimul ſumptas, etiam omnibus alterius ſimul ſumptis æquales eſſe; attamen eas ſingulas quo breviores ſunt in uno tendine, eſſe longiores in altero, atque ita diſponi, ut fibra tendinoſa utrinque ſumma, & infima quoad longitudines ſuas, exceſſus rationes habeant inverſas, ſimulque æquales; nempe ut hic longiſſima breviſſimæ, atque illic vice verſa, breviſſima longiſſimæ ſuperimponatur; in eum ſcilicet finem, ut ſicubi in hoc aut iſto muſculi latere, aut fine motus robuſtior edi debeat, in eas partes è longioribus fibris tendinoſis ſpiritus uberiores confluant, & è contra: Quare in nonnullis muſculis minùs neceſſariis, ubi *carnium* pars oſſi accreſcens, aut immobilis evadit, aut vacuis tantùm ſpatiis implendis inſervit, *tendo* unus brevior aut minor exiſtit, & non rarò in duritiem cartilagineam, aut oſſeam degenerat: Porrò quoad alios muſculos robuſtos, & maximè motivos, obſervare eſt illorum tendines non ita diſponi, quaſi eſſent fibrarum carnearum ſtabilimenta tantum, aut anſulæ, uncive appenſi; ita namque ſolummodò in externis finibus conſtituerentur: Attamen fibræ tendinoſæ, quo fiant aptiora ſpirituum Animalium promptuaria, ferè in omnes muſculi partes exporrectæ, utroſque carnearum fines ubique excipiunt; quod equidem in muſculis compoſitis adhuc manifeſtius apparet, in quantum ſcilicet *unus tendo compoſitus extremas amplectitur carnes*; atque *alter medias ingreditur carnes*, prout ſuprà oſtenſum erat.

At verò ſpiritus animales, dum è *fibris tendinoſis* in *carneas* proſiliunt, ipſis corrugandis per ſe haud ſufficere, ſed copulam alteram è ſanguine elaſticam requirere, multis rationibus arguere licebit. Hoc imprimis ex eo conſtare videtur, quòd iidem ſpiritus ſolitarii intra *tendines*, denſiſſimè licet conſiti, dum in iis moventur, nihil aut tumoris, aut contractionis cient; quare intra *fibras carneas* in minori copia delati, & ſpatium amplius nacti, niſi aliis particulis congreſſi expanderentur; multò minùs impetum contractivum ederent: Porrò cùm *tendini* ſolutio continui, aut moleſtia gravis infertur, muſculi venter, ſeu pars carnea *tumore* aut *ſpaſmo* potiſſimùm afficitur; nam ſpiritus irritati non tamen inter ſe, ſed ubi in particulas heterogeneas im-

pinguatur, maximos tumultus, ac in ordinationes concitant: Verùm inſuper cum fibræ carneæ hoc ore ſanguineo ſupra alias partes, & plus quàm iis nutriendis ſufficiat, continuò perfundantur, ecquis alius aſſignabitur, niſi ut functioni motivæ contribuat? Præſertim cum advertamus in corporibus macilentis, quæ parcius enutriuntur, muſculos ſanguine uberiori perfuſos motuum nixus robuſtiſſimos edere: Porrò non conſtat quâ præterea viâ, ſpirituum in muſculo continuis motibus aut laboribus arduis abſumptorum impendia reſarciantur, ni præter exigua per *nervos* ſupplementa, alia ſatis copioſa è *maſſa ſanguinea* ſuppeditentur: His accedit; quòd membra ſolito cruoris affluxu deſtituta, in debilitatem, aut paralyſin facilè incidunt; quodque ex obſervatione D. *Stenonis* in cane vivo, Aortæ trunco deſcendente ligato, membra omnia poſteriora derepente motu privabantur; Et quamvis mihi nondum ſatis conſtet, vtrum ſanguinis à *ſpinali medulla*, an ab ipſis *muſculis*, vel ſimul ab utriſque excluſio, in cauſa ſit: verùm utcunque in idem ferè recidit, quatenus nimirum ſpiritus animales intra ἐγκεφάλῳ procreati, atque per appendices medullarem ac nervoſum in membra quæque exporrecti, abſque ſanguinis concurſu potentiam loco motivam exequi haud potuerint.

Explicato hactenus quo ritu *muſculus* in parte carnea quoad fibras ſimul omnes contractus, functionem motivam exequitur; jam proximè quæ ſit ratio *inſtinctus*, quo motus omnis tum regularis, tum irregularis obiri ſolet, inquirendum erit: Super hoc in genere imprimis conſtat, motus omnis regularis, immò & quorundam irregularium impulſus, intra *cerebrum* aut *cerebellum* conceptos, illinc per *nervos* ad unumquemque *muſculum* tranſmitti: Hoc ab effectis, & conſequentiis, prout alibi oſtendimus, evidentiſſimè declaratur. Attamen magnæ hic difficultates ſubſunt, quomodo nimirum per eoſdem ductus, à capite ad unumquemque muſculum ſpirituum animalium *copiæ recentes*, ſimulque pro veteribus exercendis, *animæ imperia* convehuntur; quo inſuper diſcrimine, & ſpirituum influorum geſtu diverſimodo utrumque hoc munus *nervi* exequuntur.

Super his ut conjectare pergam, videtur quòd ſpiritus animales, qui jugiter ab ἐγκεφάλυ *afflui*, pro reficiendis *inſitorum* copiis, per *nervos* ad *muſculum* feruntur, eum facilè & pacatim adpellunt; ibidemque protinus à *fibris membranaceis* excepti, in *tendines* ſecedunt: Cujuſmodi vectigal, etſi mole perexiguum fuerit, quia tamen ritu conſtanti dies, noctesque infertur, ad penum pro *tendinibus* continuò implendis ſufficientem facilè aſſurgat: Quod autem ſpiritus, ita perpetim muſculo allatos, per *fibras membranaceas*, & non per *carneas*, ad tendines transferri ſupponimus; ratio eſt, quoniam ſi has primò ſubirent, copulæ elaſticæ ſtatim occurrentes, muſculum in motus continuos accirent: Porrò ſiquidem in corde, & reſpirationis muſculis, *fibræ carneæ* exercitio perpetuo agitantur, illæ inſuper pro ſpirituum recentium ad *tendines* commeatu minimè vocarent.

Quod ſpectat verò ad *motus muſcularis*, ſive *obeundi*, *ſiſtendi*, aut quovis modo *alterandi inſtinctus* per nervos ab ἐγκεφάλον traditos; ſuper his imprimis conſiderare oportet, ſpiritus animales motores, quorum aggeries *animæ corporeæ* Hypoſtaſin conſtituunt; duas hasce proprietates ipſorum naturæ quaſi inſitas habere; nimirùm ut donec vegeti, copioſi, ac liberi fuerint, ſeſe exerere ſive expandere affectent, dein impetu peracto, illi paululum diminuti, ſe ſponte recipiant, & quieſcant; poſteà autem refecti, denuo exſiliant, ac ita viciſſim: Hoc ſatis manifeſtò declarant *vigiliæ*, ac *ſomni*, operis, ac otii alternationes cunctis animalibus ingenitæ. Quapropter ad quorundam muſculorum (qui ſcilicet vice perpetua contrahi, & relaxari ſolent) *impulſus*, ſive *inſtinctus*, vix quidquam amplius requiritur, niſi ut illorum tendines conſtanti ſpirituum animalium per nervos influxu ſuppleantur; ipſi autem ſpiritus, ex propriâ indole, ſiquidem uberes, & expediti, ſuâ ſponte in fibras motrices profiliunt, dein niſu peracto, poſt leve impendium mox recedunt, & ſubinde ſtatim recreati, rurſus expanduntur, ac ita viciſſim: Porrò illorum actiones (quæ in primis ſunt *pulſus*, & *reſpiratio*) juxta caloris gradus, aut affectuum immutationes variè immutantur, in quantum ſpiritus per nervos advecti, modo remiſſius, modo uberius, aut incitatius à cerebello mittuntur.

Porrò in quibuſvis aliis muſculis *appetitus* imperio ſubjectis, cùm ſpiritus animales *expanſionum*, & *receſſuum* vices naturaliter affectent, tantum opus erit, motus imperati ſive obeundi, ſive ſiſtendi *ſignum* dari, quorum utrumque ſpiritus *influi*, vario ipſorum ad muſculum appulſu, *inſitos* in varios aſpectus, ſive tendentias ordinando, facilè perficiunt. Quando muſculus contrahitur *ſpiritus inſiti* ab utroque *fine* verſus *medium*; dumque relaxatur, acie mutata, à *medio* verſus utrumque *finem* aſpiciunt, tenduntque. Dum itaque *ſpiritus influi* contractionis obeundæ ſymbolum ferunt, illi intra nervum ἀθρόως incitati, finem ejus muſculo inſertum (ubi denſius agglomerantur) plenius inflant, & proinde ibidem contrahi, & abreviari faciunt; quo fit, ut iidem *ſpiritus influi* muſculum ingreſſuri, tunc temporis mero aggeſtu ſiſtantur, ſeu potius verſus nervum intumefactum revocentur; quapropter mox tota *ſpirituum inſitorum* ſeries (hinc ῥοπῇ ipſorum mutata) etiam eò ſpectat, proindeque tendinum incolæ, è cellulis ſuis in fibras carneas profilientes, contractionem motivam efficiunt: Dein motus abrumpitur, aut ceſſat quamprimum ſpiritus verſus nervum prius revocati, denuò in muſculum tendunt, adeoque exercitus facie rurſus mutata inſitorum copiæ illicò in tendines coguntur. Rem ita quadantenus habere, non mera *Hypotheſeos* concinnitate, verum ex *obſervatione Anatomica* mihi perſuaſum eſt: Quippe olim catulum vivum diſſecans, cùm fortè cervicis muſculos quoſdam diviſos, & ſepoſitos intuerer, eodem inſtanti quo *fibræ carneæ*, etiam *nervi* illi inſerti, ſimul contrahi, ac intemefacti abbreviari videbantur.

Ad promovendos, dum muſculus contrahitur, ſpirituum è *fibris carneis* in *tendines receſſus*, *fibrillæ membranaceæ*, quæ ubique *carneas* tranſverſim ſecant, & denſiſſimè intercuſſant, conducere videntur: Harum textura nunquam ſatis admiranda in muſculo fibris amplis prædito, ſc. Bovino, ad teneritudinem cocto, melius percipitur:

pitur: In tali etenim, ſi *fibras carneas* leniter aperiens, eas in tota ſerie ab invicem diduces, ſingulis harum tubis fibrillas, velut capillares, confertiſſimè ſuperextenſas videbis, quæ ſcilic. priores non modò inveſtiunt, & connectunt, quin & ſingulis illarum ſeriebus ſuperſtratæ, & obliquis angulis ſecantes, ipſæ etiam omnes parallelæ, ſitu ad carneas oppoſito, à tendine in tendinem feruntur: Dum itaque muſculo contracto *fibræ carneæ* intumeſcunt, *fibrillæ* eam amplexantes, ut locum cedant, nonnihil diſtenduntur, dein quamprimum intumeſcentia remittit, hæ ad ſolitam ſtrictionem redeuntes, carnes ubique comprimunt, eaſque ſpiritibus utrinque expulſis, ad priſtinam longitudinem reducunt. Huc facit, quod dum muſculus contrahitur, ſpiritus per nervos influi à fibrillis membranaceis deſiſtunt: quare hæ depletæ, & laxiores facilius diſtendi poterunt; dum verò muſculus relaxatur, ſpiritus fibrillas denuo ſubeuntes, eas implent, & quo melius carnes ſtringant, breviores reddunt.

Motuum à muſculis obeundorum *inſtinctus*, ita per nervos traditi, aut à *Cerebro*, appetitu jubente, aut conſcio, vel à *Cerebello* miſſi, juxta naturæ leges, nobis plerunque inſciis, peraguntur: Verùm inſuper, muſculi nonnunquam præter, vel contra *appetitus* aut *naturæ* placita in motus anomalos, ſc. violentos, & *convulſivos* aguntur, idque variis modis, & propter diverſas cauſas accidit. Super his olim fuſius diſſerentes, oſtendimus plures *motuum convulſivorum* ſpecies, & differentias ex eo oriri, quòd materies ſpaſmodica, vel alicubi *defixa*, circa nervorum *principia*, *medietates*, aut *fines* ſubſiſteret, vel quòd eadem *vaga* & *ſoluta*, per totos nervorum ductus, huc illuc diſcurreret adeoque affectiones ſpâſmodicas è loco in locum variè transferret. Verùm præter iſtas diverſimodas *convulſionum* ſpecies, quæ propter vitium ipſius *nervis* alicubi inhærens excitantur, *myologia* hæc noſtra quoſdam alius generis ſpaſmos, à *muſculis* præcipuè affectis oriundos detegit.

Enimverò advertere licet ſpiritus animales, intra ipſos *muſculos* diſpoſitos, propter labem aut à *cerebro*, aut à *ſanguine*, & forſan non raro ſimul ab utriſque derivatam, particulis quibuſdam heterogeneis infici, propter quas in loculis ſuis ſubſidere, & requieſcere nequeunt, quin irrequieti ſemper, & agitabundi, è *fibris tendinoſis* in *carneas* ſua ſponte proſiliunt, proindeque ſpaſmos crebros, & non raro immanes producunt: Hoc autem duplici modo fieri obſervamus ſc. *primò*, in quantum ſpiritus copula elaſtica onuſti, intra tendines haud diu maneant, quin ſubinde in fibras carneas proſilientes muſculi ſpaſmos frequentes, ſed & breves, ſeu quaſi ſubſultus inducunt: vel *ſecundò*, quod ſpiritus animales, etiamſi intra tendines ſatis placidè interdum quieſcunt, ex ipſis tamen in carnes inordinatè correpti, ibidemque immanius exploſi, haud ſtatim reprimi, in ordinem cogi, aut in tendines reduci poſſunt; quin nobis utut invitis diu expanſi perſiſtunt, proindeque muſculi contractionem diuturnam, & valde dolorificam pariunt. Cujuſmodi *ſpaſmus* ſatis vulgo notus, noſtro idiomate (*Cramp*) appellari ſolet.

Prior affectio, *ſubſultus ſpaſmodicus* dicta, tum *in febribus malignis*, *tum* in *ſcorbuto* familiaris exiſtit. Quoad iſtas, paſſim advertimus, quando criſis aut nulla, aut mala obtigerit, demum à *ſanguine*, & *ſucco nervoſo* plurimùm vitiatis, particulas hererogeneas non tantùm in *viſceribus* (quorum craſes, & functiones pervertunt) ſed ubique fere in *muſculis* deponi, ibidemque ſpiritibus accreſcentes, eos velut œſtro quodam afficere, proinde ut ſimul pacatè conſiſtere, aut intra tendines requieſcere nequeant, quin diviſi, & ab invicem diſtracti, manipulatim ſubinde in carnes proſiliant, ibidemque ſpaſmos minores, ſed & creberrimos cieant: Pariter ob ſpiritus muſculorum incolas, *copula elaſtica* ipſis ibidem accreſcente onuſtos, nonnulli *ſcorbuto* inveterato laborantes membra in eodem ſitu haud diu continere valent, quin neceſſe habent manus, aut pedes modò extendere, modò huc illuc agitare, variè transferre, ac interdum illorum œſtra curſu, ſaltu, aliiſve duris laboribus ſubigere.

Olim de *motibus convulſivis* ex profeſſo agentes, *ſpaſmi permanentis*, ſive *Tetani* Ætiologiam fere in totum omiſimus, utpotè quæ à muſculorum doctrina poſtea tradenda pendere: Tunc ferè tantum innuimus, ejuſmodi contractionem exoriri in uno muſculo, quoniam alter Antagoniſta ejus reſolvitur; quod equidem in facie, & quibuſdam membris ſæpenumerò accidit, in quibus dum partes unius lateris *Paralyſi* afficiuntur; oppoſitæ alterius, velut frænis ſolutæ, nimis contrahuntur. Attamen hujuſmodi ſpaſmus ut plurimum ſine dolore eſt: porrò hic non ſtatim aut facilè, ſicuti nec etiam *paralyſis*, quæ illius cauſa eſt, pertranſit, vel curatur.

Quod itaque ad ſpaſmi (apud noſtrates *Cramp* dicti) rationem formalem pertinet, unuſquiſque hoc affectu laborans, in ſeipſo *muſculum* unum aut plures involuntariè, ac validiſſimè contrahi, eoſque aliquandiu ita ſummè diſtentos & quaſi rigidos manere perſentit; ac interea, in quantum *fibræ carneæ* immanius contractæ, *tendinem* utrumque, eum ſc. qui parti immotæ forſan haud minus, quàm alterum qui parti movendæ affigitur, violenter convellunt, dolorem moleſtiſſimum inferri. Quandoquidem autem hic ſpaſmus, propter ſpiritus animales ſeſe in *fibras carneas* impetuosè proripientes, excitatus minimè ceſſat, donec iidem ſpiritus in *tendine* regreſſi, *carnes* relaxari ſanant; idcirco *proximæ* ejus *cauſæ* erunt, ſpirituum animalium intra fibras-carneas *major impetuoſitas*, quâ illuc injuſſi proſiliunt tum *diuturnior mora*, in quantum tardius ac difficilius in tendines recedunt. Pro *cauſis ſecundariis*, tum mala *ſpirituum animalium* diſpoſitio, tum prava *tendinum* conformatio, ſcilicet modò hæc, modò iſta non raro ſimul haberi debent.

Quoad prius, *hic affectus*, prout cæteri ſpaſmodici, exoriri videtur, in quantum ſpiritus animales particulis heterogeneis, ſive *copula elaſtica* onuſti, demùm irritati, ad ipſam elidendam incitantur; quæ tamen ſi quidem craſſa, & viſcoſa, proindeque tenacior fuerit, non cito, nec facile diſcutitur, quin ſpiritus eadem uſque irretiti, atque intra fibras carneas concluſi, diutius in expanſione detinentur: Quod quidem non abſimili ritu forſan contingat, ac cum aqua & aër conjuncta bullam conſtituunt; quæ ſi ab aqua in qua aliquantulum ſaponis diſſolutum ſit, excitetur, tenacior illa, multo amplior, & permanentior evadit, quàm quæ

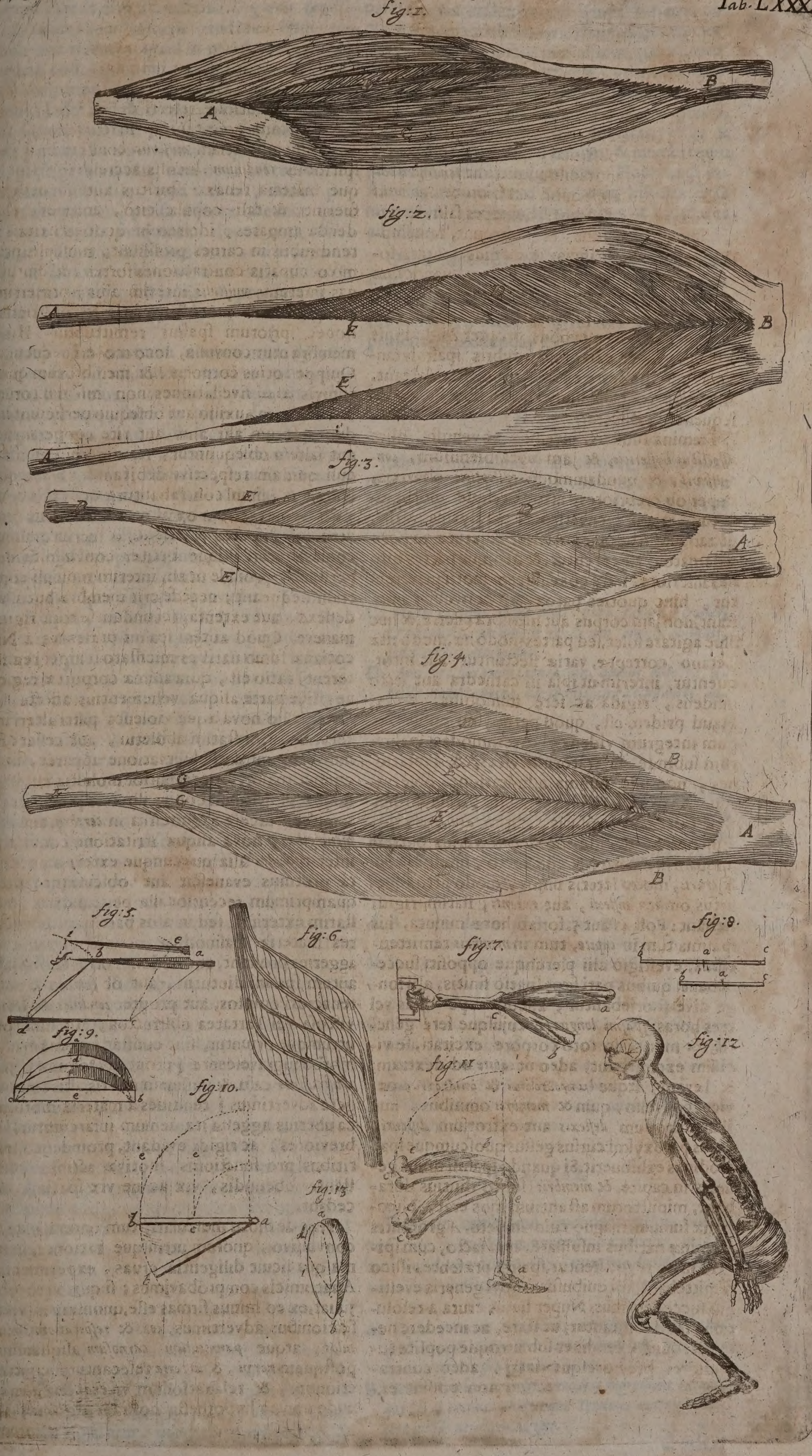
ex meris aquis producitur. Proinde obſervamus eos qui humoribus craſſis, & tartareis abundant, hujuſmodi ſpaſmis maximè obnoxios fieri; ipſoſque inſuper à potu aut cibi craſſioribus, poſt crapulam, acimprimis ſi lautiori cœnæ mox ſuperdormiunt, atrociores iſtius morbi inſultus pati; verùm aliquando & ipſi *tendines* in culpa eſſe reperiuntur, quatenus *conſtricti* nimis aut obſtructi, ſpiritus è fibris carneis redituros non facile admittunt *Tendinum obſtructio* in cauſa eſt quod *Arthritici* & *Scorbutici* quorum nempe tendines, humores ſalſi, & tartarei facilè incurrunt, & obſtruunt, hujuſmodi ſpaſmis dolorificis immanius tentari ſoleant: *Conſtrictionem* autem *Tendinum* quandoque hunc morbum parere, ex eo patet, quod fœminæ quædam gravidæ, (uti ſæpius advertimus) ultimis geſtationis menſibus, propter Abdominis muſculos nimis extenſos, cerebris ſpaſmis tantùmmodò in ventre excitatis, moleſtari ſoleant. Ad *pathologiam* hanc illuſtrandam libet hic caſum ſequentem adjicere.

Fœmina Illuſtris, juvenis, ac venuſta, olim *affectibus hyſtericis*, & jam ſupra biennium, *convulſivis*, & quodammodò *epilepticis* obnoxia, nuper ob crebriores, atrocioreſque morbi inſultus, etiam cachectica & paralytica evaſit, ut tandem Abdomen Aſcite, & crura tumore œdematoſo afficerentur, & denique partes omnes inferiores infra coxendicem motu privarentur, hinc quoties paroxyſmi convulſivi infeſtant, non jam corpus aut membra efferre, & huc illuc agitare ſolet, ſed partes modò hæ, modò iſtæ Tetano correptæ, variæ flectuntur aut intorquentur, interim ut ipſa in cathedra aut lecto inſidens, rigida ac ferè immobilis perſtet, Haud pridem eſt, quòd paroxyſmi unius Typum integrum videns, diverſimodas ſpaſmorum ſubinde alteratorum vices, & mutationes, non ſine ſumma admiratione obſervarim. A primo inſultu, oculis paululum huc illuc celeriter obvolutis, ſtatim ἀναισθησία corripiebatur; deinde mox *capite* verſus partem aliquam inclinato, & contracto, ſimul *brachii*, & *cruris*, modo lateris unius, modò utriuſque, artus omnes *inflexi*, aut *extenti*, ſtatim rigidi fiebant: Poſt 4. aut 5. forſan horæ minuta, his ſpaſmis tum in *capite*, tum in *membris* remittentibus, eveſtigiò alii plerunque oppoſiti ſuccedebant; quibus pari ſæpe ſpatio finitis, alii longe diverſi oriebantur, adeoque per duas vel tres horas, *ſpaſmi longiores*, cujuſque ferè generis, & moris, in toto corpore excitati, ſe viciſſim excipiebant, adeo ut *capite* ad dextram, & lævam, atque ἐμπροσθοτόνως & ὀπισθοτόνως per vices convulſo, quin & *membris* omnibus, huc illuc introrſum *deflexis* aut extrorſum *diſtentis*, unius paroxyſmi curſus geſtus quoſcumque ſpaſmodicos exhibuerit. Si quando ſpaſmi unius generis in capite, & *membris* ſolito diutiùs durabant, miniſtrorum aſtantium mos erat, Nicotianæ fumum, magno cum impetu, Ægrotantis Dominæ naribus inſufflare; quo facto, cùm ſpiritus intro revocarentur, ſpaſmi præſentes illico remittebant, alii quibuſdam novi generis eveſtigiò ſuccedentibus. Nuper hujus crura a reſolutione ita debilitantur, ut ſtare, ac incedere nequeat, quin & tendines ſub utroque poplite tumidiores brevioreſque facti, adeò contrahuntur, ut crura in rectum non poſſint extendi.

Circa hunc *Nobiliſſimæ Ægrotantis Caſum* inquiri poteſt, quam obrem paroxyſmo convulſivo ingruente, nulla, uti in pleriſque *ſpaſmodicis* aut *epilepticis* aſſolet, *corporis*, aut membrorum *jactationes*, ſed *ſpaſmi* tantùm permanentes, à partibus aliis ad alias variè translati oriebantur? Pro cujus ſolutione referri debet, materiem ſpaſmodicam non tantùm in *cerebro*, & *nervis* verùm in ipſis etiam *muſculis* congeri, atque ſpiritibus *tendinum* incolis accreſcere: Cumque materia tenax, ſpiritus autem debiles fuerint, & tali copulæ citò, aut facilè elidendæ impares, idcirco hi quoties irritati è tendinibus in carnes proſiliunt, muſculis primò occupatis contractiones fortes, & diuturnas inferunt; *muſculis* interim aliis, præſertim antagoniſtis à motu impeditis & obſtrictis, donec priorum ſpaſmi remittuntur. Hinc membra utut convulſa, loco moveri nequeunt. Quippe totius corporis, & membrorum quorumvis φοραὶ ſive lationes non niſi multorum muſculorum auxilio aut obſequio perficiuntur, dum ipſorum alii aliis aut ritè cooperantur, aut ſaltem obſequuntur; ita nimirum ut muſculi quidam reſpectivi debitam συμπαράξιν obſervantes, ſimul contrahantur, dein illis relaxatis, contractio mox aliorum ſuccedat. Sin verò qui diſpares & ἀσύμβολοι fuerint, ſimul contrahantur, illique fortiter convulſi ita diu perſtent, proinde ut alii interim muſculi contrahi nequeant, neceſſe erit membra huc illuc deflexa, aut extenta, ſecundùm ſe tota rigida manere. Quòd autem ſpaſmi præſentes a Nicotianæ fumo naribus inſufflato ſemper remitterent, ratio eſt, quia animæ corporeæ regione, ſive parte aliqua vehementius affecta, ſi fortè paſſio nova æque violenta parti alteri inferatur, prior ſtatim aboletur, aut ceſſat: Enimverò conſtanti obſervatione apparet, ubicunque major, aut recentior moleſtia eſt, illuc majores ſpirituum copias illicò ſe proripere, & tumultum facere: Quocirca in *cerebro*, aut ejus *meningibus*, nova aliqua irritatione concitata, inter *muſculos* alia quæcunque exterius incœpta protinus evaneſcit aut obſcuratur; dein quamprimùm recentior illa pertranſiit, denuò ſtatim exteriùs, ſed in aliis partibus, ubi plures materiæ ſpaſmodicæ nondum abſumptæ aggeries proſtant, convulſiones oriuntur. Quod autem ſpaſmi diuturni, aut ob *ſpiritus* copula tenaciori onuſtos, aut propter *tendines* materia viſcoſa vel Tartarea obſtructos, aut ſimul ob utrumque oriuntur, hinc conſtat, quoniam hoc morbo ingraveſcente (prout in Dominæ hujus *Illuſtriſſimæ* caſu, & paſſim in multis aliis contingere advertimus) tendines à materia morbifica uberius aggeſta ita demùm infarciuntur, ut breviores, ac rigidi evadant, proindeque ſpiritibus pro functionis motivæ actibus conſtanter obeundis, vix ac ne vix ſpatia concedant.

Hæc de motu muſculari, tum naturali, tum convulſivo, quorum utriuſque rationes, ſumma qua licuit diligentia eruas, experimentis Anatomicis comprobavimus; ſi quis verò objiciat, ex eo minus firmas eſſe, quoniam in viviſectionibus advertimus, *cor* & *reſpirationis muſculos*, atque *panniculum carnoſum* aliquandiu, poſtquam *nervi*, & *arteriæ* reſecantur, contractionum, & relaxationum vices continuare; unde contra hypotheſin noſtram arguitur, il-

loru


Fig:1.
Fig:2.
Fig:3.
Fig:4.
Fig:5.
Fig:6.
Fig:7.
Fig:8.
Fig:9.
Fig:10.
Fig:11.
Fig:12.
Fig:13.

lorum motus non à conſtanti *ſanguinis* & *ſpirituum* animalium influxu pendere. Huic obvium erit referre, quod in moribundis ita interdum contingat, quia anima tunc diſtracta, & diſſolutioni appropinquante, ſpiritus ſimul omnes inſiti ab influorum commerciis præciſi, ſeſe ſponte exſerunt, & ſolitos (quouſque valent) motus ſuos perficiunt, quibus aliquanto ſpatio perennandis, non opus eſt recentium copiarum ſubſidiis, quia *veterani*, donec penitus atterantur, penſa aſſueta obeunt; quin & vetus copula ſanguinea, donec tota abſumatur, illorum amplexus conſtanti vice excipit, & dimittit: Hoc verò in aliis muſculis appetitus imperio ſubjectis, & pro data occaſione tantum exerceri ſolitis, rariùs ſuccedit.

Porrò cùm motuum obeundorum *inſtinctus* ab ἐγκεφάλῳ ad muſculum omnino per *nervos* deferri ſtatuimus, cumque ejuſdem nervi ſingularis truncus, ſæpe in plures ſurculos diremptus, eos variè diſtribuens, ad plures muſculos deſtinatos mittit, jure ambigitur quomodo ſpiritus animales, motus obeundi ſymbolum vehentes, cum delectu quodam hos, aut illos tantum ſurculos, ſeorſim ab aliis ejuſdem ramis actuent, & non indifferenter omnes ejuſdem propagines ſubeant; nempe, ut ſanguis arteriæ truncum, ejuſque ramificationes ex æquo ſingulas pervadit. Doctiſſimus Regius, ut hunc nodum ſolveret, ſupponit in *nervis valvulas* quaſdam, perſimiles iis, quæ in organis muſicis reperiuntur, quarum apertura ſpiritus ad partes has aut illas ſpeciatim admittat, cæteris occluſis: Attamen oſtendere debuiſſet, ſi non ipſas valvulas, ſaltem quo inſtinctu, & quali directione, modò hæ, modò illæ reſerantur, aliis obſtrictis: Verum enim verò hic dicendum erit potius quod nervorum ſurculi omnes, ac minores propagines à partibus quibus inſeruntur uſque ad origines ſuas inter ſe diſtinctæ & ſingulares perſtant; ita nimirum ut à cerebro ejuſque medullari appendice, ad unumquemque muſculum, partemque nervoſam, peculiaris ſpirituum orbita, ſive commeatus via pateſcat: revera nervi; licet juxta principia ſua truncis majoribus exoriri videntur; ſi tamen truncum & ramos iſtos aperias, facile conſtabit quòd in illis plures tantum nervuli, capillamentorum inſtar, melioris conductus gratiâ, in eundem faſciculum colligantur; quinimo involucris ſeparatis ſæpe nervulos quoſque ſingulos ad partes & membra reſpectiva, quibus deſtinantur, proſequi licebit.

Interim verò, licet plerique nervi ſint ſpirituum animalium ductus ſingulares, ſive canales inter ſe diſtincti; tamen alii cum aliis per ſurculos, & propagines invicem emiſſas variè communicant; quod quidem ita fieri oportuit, ut cum plures ſimul nervi æquè ac muſculi ad motum aliquem requiruntur, iſti omnes propter commercia inter ſe mutuò habita, in eadem actione conſpirent. Hinc in quibuſdam membrorum motibus, uti imprimis in citharæ pulſatione, aliiſque actionibus valde complicatis, muſculi plures admiranda celeritate cooperantur, ita ut, plurimis licet ſimul occupatis, abſque ulla tamen confuſione ſinguli penſa ſua abſolvant: Porrò nervos inter ſe mutuo communicare opus erat, propter membrorum, & partium quarundam motus ſympatheticos; neque enim aliam ob cauſam diaphragmatis nervus ramis brachialibus inoſculatur, quam ut animalium exercitia, præſertim in curſu, ac volatu juxta reſpirationis tenorem proportionentur. Hinc item procedit quòd in paſſione quavis, præcordiis conſtrictis, aut dilatatis, vultus & faciei aſpectus, immò manuum & membrorum geſtus patheticè configurantur: Hujuſmodi inſtantias in particulari nervorum hiſtoria ſatis multas propoſuimus, ut non opus ſit hic plures adjicere.

Quod ſupereſt, ad *Myologiam* noſtram illuſtrandam, *quatuor* hic *figuras*, quæ *muſculi ſimplicis* & *compoſiti* φάσεις utraſque, ſcil. tum *exteriores*, tum *interiores*, veras & naturales ad vivum repræſentant, addendas curavi.

TABULÆ LXXXI.

Fig. I.

Exhibet muſculum ſimplicem regularem, juxta φάσιν naturalem deſcriptum, in cujus ventre fibræ carneæ apertæ ab invicem diducuntur, ut fibrillæ membranaceæ melius conſpiciantur.

A. *Tendo dexter.*
B. *Tendo oppoſitus ſiniſter.*
C. *Venter carneus, cujus omnes fibræ carneæ æquales, & parallelæ, utrumque Tendinem angulis obliquis, ſed paribus interjacent.*
D. *Apertura fibrarum carnearum, quibus diductis, fibrillæ membranaceæ, eas confertiſſimè decuſſantes, apparent.*

Fig. II.

Exhibet muſculum ſimplicem, poſt Tendinem diſciſſum, ejuſque portiones divulſas, in medio fiſſum, ut interior fibrarum carnearum ſeries, earumque cum Tendinibus commiſſuræ appareant.

A. A. *Tendo dexter ſupra collocatus, cujus divulſi utræque portiones aliquatenus apparent.*
B. B. *Tendo oppoſitus ſiniſter ſubter conſitus, cujus divulſi utræque portiones, quoad margines ſolum conſpicuæ, maximâ ex parte ſub carnibus latent.*
C. D. *Ventris carnei portiones divisæ, & ſepoſitæ, quæ prius (hac illi impoſita) cohærebant; in quibus utriſque fibræ omnes carneæ æquales pariter obliquè ab uno Tendine in alterum procedunt.*
E. *Fibrillæ quædam membranaceæ carneas denſiſſimè decuſſantes repræſentantur.*

Fig. III.

Exhibet muſculum quendam minùs compoſitum, cujus binis ventribus carneis, etiam bini Tendines compoſiti (quatuor ſimplicibus æquales) deſtinantur.

A. *Tendo exterior compoſitus utraſque carnes complectens, qui marginibus ferè tantum conſpicuis, maximâ ex parte ſub carnibus latet.*
B. *Tendo interior compoſitus medias ingrediens carnes, qui fibras carneas ab utroque Tendinis exterioris latere miſſas utrinque excipit.*

C Fibræ

C. *Fibrarum carnearum venter primus, cujus fibræ omnes æquales, & parallelæ, Tendinum latera oppoſita angulis obliquis, & paribus interjacent.*

D. *Carnium venter ſecundus, cujus fibræ omnes pariter conformatæ eodem ac iſtæ alterius ventris ſpectant.*

E. E. *Tendinis compoſiti exterioris utraque extremitas.*

F. *Tendinis compoſiti interioris extremitas, pariter ac altera appoſita à muſculi fine æquè diſtans.*

FIGURA. IV.

Exhibet muſculum regularem compoſitum, in medio diviſum, & apertum, ita ut utriuſque ventris facies interior appareat.

A. *Tendo compoſitus exterior quadripartitò fiſſus.*

B. B. *Lateris unius Tendinei, diviſi portiones ab invicem ſemotæ.*

C. *Lateris alterius Tendines pariter diviſi portiones juxta poſitæ, quæ maxima ex parte ſub carnibus latent.*

D. D. *Ventris unius carnes diviſæ, & procul ab invicem ſepoſitæ.*

E. E. *Ventris alterius carnes etiam diviſæ, & juxta poſitæ,*

F. *Tendo compoſitus interior medias carnes ingrediens.*

G. G. *Ejuſdem Tendinis diviſi portiones ab invicem cum portionibus ventrium quos excipiunt, ſepoſitæ.*

JOHANNIS MAYOW

TRACTATVS DE MOTV MVSCVLARI ET SPIRITIBUS ANIMALIBUS.

OBITER DE MOTU CEREBRI: NEC NON DE USU LIENIS ET PANCREATIS.

CAPUT I.

Variæ Authorum Opiniones Circa Modum Muſculorum Contrahendorum Examinantur.

Spiritus nitro-aëreus ad motū animalem conducit.

SPirituum Nitro-aereum reſpirationis ope in Cruoris maſſam tranſmitti, Sanguiniſque; Fermentationem, & Incaleſcentiam ab eodem provenire, alibi à nobis oſtenſum eſt. Jam vero circa uſum Spiritûs iſtius inſpirati addo inſuper, quod idem in Motibus Animalib. inſtituendis partes primarias ſortiatur: quam quidem opinionem, à me jam olim in medium prolatam, etiamnum firmiter retineo, non quòd præconceptæ Hypotheſi mancipatus, eam uti moris eſt, mordicus defendere conſtitui, ſed quòd eandem rationi maxime conſentaneam arbitror.

Ratio Motûs cujuſcunque perficiendi adeo obſcura eſt, ut non minus hodie Anatomicorum, quàm olim Philoſophorum animos illius diſquiſitio exercuerit. Quaſi nimirum Naturæ ludibrio foret humana ignorantia; dùm quæ quotidie in manu, & ante oculos collocari videntur, à captu eadem & intellectu, notiſſimâ illâ Tantali infœlicitate, longiſſimè recedunt. In horum cenſu merito annumerandus eſt Motus: quippe cujus obeundi modum adeo neſcimus, ut oculis vix fidem facientibus, illius exiſtentia aliquandò in dubium vocetur; & celebratiſſima in Scholis verſetur Quæſtio, An detur Motus? Cui olim Sophiſta tam ſtrenue contradixit, ut de illius exiſtentiâ plane actum fuiſſet, niſi ipſe Motus in ſui defenſionem excitatus, pro ſe reſpondiſſet, & Peripateticum Philoſopho oppoſuiſſet. Jam verò ſi circa motum in genere tam variæ difficultates extent, quinto magis obſcurus eſt motus iſte Animalis, dum viz. corpora ingentia motus plane ſtupendos ſponte ſuâ obire cernimus, & admiramur.

Motum Animalium per Muſculorum contractionem fieri minime dubitandum eſt: de modo autem eorundem contrahendorum varie apud Authores controvertitur. Maxime tamen recepta opinio eſt, fibras muſculorum à materiâ quadam elaſticâ inflari; ita ut eædem quoad latitudinem intumeſcant, quoad longitudinem verò contrahantur.

Hæc autem fibrarum inflatio à viro *Cl. D. D. Williſio* in Exercitatione de Motu Muſculari modo ſequenti explicatur. Nempe vir doctiſſimus exiſtimat, *Spiritus Animales à cerebro nervorum ductu advectos, in fibris tendineis, velut in promptuariis idoneis recondi; Spiritus autem hoc ad datum motus obeundi inſtinctum, è fibris tendineis in carneas proſilire; ibidemque particulis alius indolis activis, à ſanguine ſuppeditatis occurrentes, ſtatim mutuò ita effervescere, ut ex ambarum luctâ, & exagitatione fibræ carneæ, utpote laxæ, & poroſæ, infarciantur, & in corrugationes agantur; atque ab iſtis omnibus utrinque ſimul corrugatis muſculi contractionem procedere: Contractione autem finita, Spiritus ſinceros, qui reſident, iterum magna ex parte in fibras tendineas recedere, particulis alteris intra fibras Carneas relictis, denique harum impendia ſanguinem, ſicut illarum nervos reſarcire. Quò autem Spiritus in fibris tendineis reconditi, illinc in fibras carneas motûs obeundi gratia deducantur,* ſupponit Vir Clariſſ. *inſtinctum per nervos traditum, ſive ſymbolum requiri; id quod Spiritus alii, à Cerebro amandati perficiunt,*

dum

dum viz. Spiritus hi influi variò ipſorum ad Muſculos appulſu Spiritus inſitos in varios ſive expanſionum, ſeu receſſuum motus ordinant.

Hypotheſis hæc viri doctiſſimi utcunque admodum ingenioſa, neſcio tamen an veritati utrobique adeo conſentanea ſit.

Imprimis enim prædicta fibrarum inflatio variis difficultatibus, iiſque haud parvi momenti urgetur. Etenim ſi muſculus per fibrarum inflationem contraheretur; neceſſe eſſet eundem in contractione ſuâ extrorſum diſtentum in molem multò majorem aſſurgere: cæterum obſervatione compertum eſt, muſculum contractum arctius in ſeſe conſtringi, dureſcere, & ſi non minorari, certe tamen in tantum non intumeſcere, quantum ad illius contractionem requiritur, ſi ea per fibrarum inflationem fieret; prout à *Cl. Lovvero* jam pridem animadverſum eſt. Quò vero in muſculis, nonnullis contractis tumorem ſentire videmur, hoc non tam ab iiſdem intumeſcentibus provenire exiſtimo, quam quod muſculi venter in contractione ſuâ verſus tendinem fixum movetur; ita ut iſtiuſmodi ventris aſcenſus dum manum muſculo impoſitam ferit, tumorem mentiatur.

Præterea ſi materia quædam elaſtica intra fibrarum meatus detenta, eaſdem modo prædicto inflaret, qui fieri queat, ut fibra momento temporis denuò ſubſideret? uti in ictu oculi, cæteriſque momentaneis fibrarum contractionibus contingit; neque enim capere poſſum, quomodo materia iſta elaſtica momento temporis fibras inflaret, denuoque ex eorum meatibus ſe extricaret; quippe ſi materiæ ei rarefactæ exitus è fibris facilis pateret, ea fibras citò pertranſiret, non verò eaſdem debite inflaret.

Porrò vix probabile, eſt, ſpiritus animales in muſculi relaxatione è fibris carneis in tendineas revertere: neque enim conceptu facile eſt, quid ſpiritus illos in motum receſsûs ordinaret: Præterea cum ex viri doctiſſimi ſententiâ ſpiritus animales in fibras profilientes, ibidem particulis aliûs indolis, copiâ ſatis amplâ aggeſtis occurrant, ſtatimque univerſim mutuo efferveſcant; videtur, quod ſpiritus iſti aut penitus diſſiparentur, aut in quid aliud, à priſtino eſſe plane diverſum commutarentur; ita ut iidem efferveſcentiæ denuò excitandæ prorſus inidonei evaderent.

Ad partem denique Muſculi quod ſpectat, quæ primario contrahitur, veriſimile eſt, non tam fibras quàm fibrillas iiſdem tranſverſim inſertas, præcipuè contractionem ſubire, uti poſteà oſtendetur.

Quoad fibrarum carnearum intumeſcentiam, quæ juxta ligaturam, iiſdem injectam obſervatur, iſta à ſanguine ultra citraque permeante, non verò à Spirituum Animalium motu interrupto procedere videtur: Etenim ſi fibræ ita intumeſcenti vulnus infligatur, ſanguis mox ubertim erumpit. Præterea tumor iſte juxta ligaturam conſtans manet, etiam dum muſculus reſolutus à contractione ceſſat, quo tempore Spiritus Animales non è Fibris tendineis profilire, ſed è contrà in eaſdem recedere ſupponuntur.

In tantùm verò Viro Clariſſimo aſſentiendum eſſe arbitror; ut Muſculorum Contractionem à particulis diverſi generis, in Muſculi compage invicem commixtis mutuoque efferveſcentibus provenire ſtatuam, prout infra oſtendetur.

à particulis diverſi generis mutuo ſe commoventibus oritur.

D. Stenonis opinio circa muſcularem contractionem examinatur.

Non me latet Doctiſſimum *D. Stenonem* in Myologiæ Specimine, non ita pridem edito, minime opus eſſe putare, ut materia quævis Elaſtica ad Muſculorum Contractionem inſtituendam accedat; utpote quæ ex *Viri Clariſſimi* ſententiâ per ſolam figuram eorum mutatam perfici poteſt. Nempe *ſi Muſculus à Parallelogrammo obliquangulo in Parallelogrammum, cujus anguli minus acuti ſunt, commigraverit, prout in Muſculi contractione evenire ſupponitur, tunc idem in longitudine contrahetur, & etiam ſine quovis materiæ novæ acceſſu intumeſcet* uti in Fig. 5. Tab. LXXXI. videre eſt, in quâ *a. b. c. d.* Muſculus ſit; *c. d. a. f.* idem contractus, qui licet ejuſdem ac antea magnitudinis ſit, nullaque materia nova ad eam acceſſerit, idem tamen quoad longitudinem contrahitur, & inſuper verſus *f.* in tumorem aſſurgit. At verò vix credendum eſt, fibras muſculi iſtiuſmodi motum inituras eſſe, niſi materia aliqua nova ad eundem accederet: etenim cum muſculi, nondum contracti compages laxa ſit, videtur quòd fibra *b. d.* in contractione ſuâ extrorſum verſus *f.* non duceretur, ſed potiùs è contra introrſum iret. Porro ſi muſculus contractus ejuſdem ac anteà, magnitudinis ſit, nullaque nova materia ad eundem perveniat; qui fiat ut idem contractione ſuâ adeò durus, tenſuſque evadat? Prout quivis in ſe, manu muſculo ſe contrahenti impoſitâ, experiri poteſt. Denique quid demum fibras contraheret, & mutationem iſtiuſmodi in muſculo efficeret, ſi affluxus ad eundem nullus accederet? Imo certò conſtat materiam aliquam novam, nervorum ductu advectam, ad muſculi contractionem inſtituendam requiſitam eſſe; ſiquidem ſi nervus ad muſculum diſtributus præcidatur, contractio ejuſdem in futurum inſtitui plane nequit.

Qua ratione idem per ſolam figuram muſculorum mutatã efficitur.

Confiteor equidem, ſi materiæ novæ influxum ad muſculi contractionem peragendum advenire concedamus, ejuſdem contractionem à ſolâ figuræ ſuæ mutatione perfici poſſe; prout in prædictâ figurâ apparet, in quâ dum muſculus *a. b. c. d.* ab influxu motivo inflatur, neceſſe eſt, ut fibræ *a. c.* & *b. d.* reſpectu Tendinis *c. d.* quem immobilem eſſe ſupponimus, verſus angulos rectos ferantur; & tendo inſuper alter mobilior extrorsùm ducatur; ita ut muſculus iſte inflatus fuerit *c. d. e. i.* Etenim muſculus iſte nullâ aliâ mutatione in ipſo factâ, pro materiæ novæ receptione extendi, & ab eadem inflari poteſt. Dum autem ita muſculus quoad figuram variatur, idem quoad latitudinem intumeſcit, quoad longitudinem verò contractior evadit; atque hâc ratione muſculus abbreviari poteſt, licet fibræ ejus contractionem nullam patiantur.

Utrum autem iſtiuſmodi mutatio in muſculo locum habeat, illiuſque contractio ab eâdem ſolummodo dependeat, nihil certi ſtatuam. Mihi tamen videtur muſculum contractum in tantum non intumeſcere, quantum ad illius contractionem eâ ratione inſtituendam requiritur. Porrò non video, quænam muſculi pars materiæ motivæ impetum in tali contractione ſubiret; quippe non tam Chordas muſculares, quàm membranaceas quaſdam

veſi-

veſiculas, vim contractionis pati oportet; cùm tamen muſculi robur, potius a fibrillis, Chordiſque ſuis, quàm veſiculis, aut membranis quibuſvis oriri videtur. Verum de his infra fuſiùs diſquiretur.

Cap. II.

Muſculorum brevis Deſcriptio. Item quænam Pars Muſculi primariò contrahitur

De Fibris carneis muſculi.

IN muſculorum Anatomicâ diſſectione primò ſe conſpiciendum offert integumentum membranaceum, muſculo cuivis quaquaverſus obtenſum; ſub quo in conſpectum veniunt Fibrarum carnearum ſeries; quæ tendinibus oppoſitis, & parallelis, ipſæ etiam parallelæ cum angulis obliquis inſeruntur. Prout à *Cl. D. Stenone* primò animadverſum eſt.

Fibrillarum deſcriptio.

Porrò obſervare eſt Fibrillarum Membranacearum, pene infinitarum admirandas ſeries, quæ inter ſe parallelæ, fibras carneas tranſverſim; ſed obliquis angulis ſecant: nempe eodem modo, quo Fibræ carneæ tendinibus, etiam Fibrillæ fibris carneis, ſitu tamen oppoſito, inſeruntur: Et ſicut Fibræ arctè conjunctæ Tendines, ita Fibrillarum collectio ex parte ſaltem aliquâ ipſas fibras componere videtur. Uti in *Fig. 6. Tab.* LXXXI. apparet, quæ Fibrarum, & Fibrillarum ſeries exhibet, quatenùs in muſculis diu ſatis coctis conſpiciuntur.

Eædem primariæ contractionem inſtruunt ex authoris ſententiâ.

Hactenus Fibras carneas muſculi præcipuè, & primario contractionem inire, ab Authoribus in re Anatomicâ verſatiſſimis ſtatutum eſt: ex noſtra autem opinione (quod eorum pace dictum velim) non Fibræ, ſed Fibrillæ, tranſverſim iiſdem inſertæ, præcipuas in contractione muſculari partes obtinent, id quod ex indiciis ſaltem probabilibus colligimus. Etenim ſi contractio in fibris carneis fieret, tunc ad debitam muſculi contractionem neceſſe erit, ut Fibræ multo magis quàm ipſe Muſculus in longitudine abbrevientur; cùm enim fibræ non ſecundum muſculi longitudinem diſponantur, ſed oblique tendinibus inſerantur, prout in prædictâ figurâ videre eſt, hinc fit, quod muſculi contractio fibrarum contractione multò minor ſit; & ad juſtam muſculi contractionem requiratur, ut fibræ multo magis quàm ipſe muſculus, contrahantur: tantam autem fibrarum contractionem reverâ in motu dari non exiſtimo: præterquam enim quòd in viviſectionibus fibrarum hujuſmodi contractionem conſpicere non licet; ſi fibræ carneæ in tantùm contraherentur, muſculum in immenſum excreſcere oportet, quod tamen non contingit.

Fibrarũ ſitus obliquus muſculi contractioni minus convenit.

At fibrillarũ poſitio recta eidem perficiendo idonea eſt.

Cæterùm ut Muſculi contractio à Fibrillis perficiatur, tantâ earum contractione, & intumeſcentiâ minime opus erit; utpote quarum ſeries, ut in figurâ dictâ manifeſtum eſt, ſecundum muſculi longitudinem diſponuntur, ita ut muſculi contractio fibrillarum contractioni æqualis fuerit. Jam vero cum naturæ mos ſit viâ maxime compendiariâ; uti probabile eſt muſculi contractionem potiùs per Fibrillarum, quàm Fibrarum contractionem fieri. Huc etiam facit quòd, cum fibrillæ minutiſſimæ, breviſſimæque ſint, earum contractio etiam ad dimidias, vix quidem notabilis erit; Etenim dum Fibrillæ univerſim contractionem patiuntur; res haud ſecus habet, ac ſi fibræ ſecundum muſculi longitudinem extenſæ, in varias corrugationes cogerentur, cujuſmodi quidem earum contractio, utcunque ſatis magna, ſine notabili tamen muſculi intumeſcentiâ fieri poteſt.

Quibus inſuper addo, quòd fibrillæ abbreviatæ fibras carneas ad invicem adducant, & conſtringant; ita ut probabile ſit, muſculorum contractionem ab iis perfici; ſiquidem muſculus contractus inſigniter conſtringitur, & dureſcit; id quod nullâ alia ratione, quàm fibrillarum contractione fieri poſſe videtur. Verùm de muſculi contracti conſtrictione infra fuſius dicetur.

Ad hæc, naturæ conſuetudo talis eſt, ut operationes ſuas minimorum ope plerunque perficiat: ita ut fibræ nimis craſſæ, rudeſque eſſe videantur, quàm ut contractio muſcularis in iis primario fiat; eaſque potius ſanguini trajiciendo, quàm motui animali perficiendo inſervire probabile eſt, uti infra oſtendetur.

Denique & huc ſpectat, quod fibrillarum brevitas, numeruſque pene infinitus, ad muſculorum robur, eorumque tractionem validius perficiendam conducit. Plane ut fibrillæ ſive earum numerum, ſeu magnitudinem, ſeu denique ſitum perpendimus, contractioni muſculari inſtituendæ multo, quàm fibræ carneæ àptiores videantur. Id quod inſuper ex ipſa autopſia magis adhuc confirmatur: quantum enim in Viviſectionibus inſpiciendo aſſequi unquàm potui, fibræ carneæ in muſculi contractione, tanquam à fibrillis tranſverſis attractæ, propius ad invicem accedere; & non ipſæ abbreviari, ſed fibrillarum contractionem ſequi videntur.

Quòd verò ob ligaturam utrique fibrarum carnearum extremitati injectam, muſcularis contractio ceſſat, fibraque ipſa non uti aliàs in tumorem aſſurgit, uti à *Cl. D. D. Williſio* annotatum eſt, hoc propterea fieri exiſtimo quod ſanguinis, Spirituumque Animalium motus per ligaturas injectas interrumpitur, quorum tamen influxus ad fibrillarum contractionem neceſſarius eſt.

Cap. III.

De Particulis, à quibus Muſcularis Contractio perficitur; & primò de Particulis motivis à Sanguine ſuggeſtis, Obiter de Carnis Muſculoſæ ſtructurâ & uſu.

IN ſuperiori capite contractionem Muſcularem à Fibrillis præſertim fieri, oſtendere conatus ſum. Videamus nunc proximè à quâ causâ fibrillarum contractio perficitur. Spirituum Animalium influxum ad functionem motivam obeundum neceſſarium eſſe minime dubitandum eſt: in quantum ſcil. nervo præciſo, vel obſtructo, muſculus, in quem idem diſtribuitur, contractionem inire prorſus nequit. Cæterum non eſt putandum, muſculorum contractionem à ſpiritibus animalibus ſolis dependere: utpote cui peragendæ particulis inſuper aliis à Sanguinis maſſa ſuggeſtis omnino opus eſt. Quandoquidem enim ſanguis arterioſus continuo gurgite, eoque pleni-

niore, quàm ad cæteras partes, aut quàm eorum nutritioni ſufficit, præſertim in motibus violentioribus, ad muſculos appellit; liceat concludere ſanguinem arterioſum nonnihil ad muſculorum contractionem neceſſarium in tranſitu ſuo deponere. Quinimo ea eſt muſculorum fabrica, ut iidem in contractione ſuâ ſe conſtringant; eoque ſanguinis motum multum promoveant: quæ cauſa eſt, quod in curſu velociori motus ſanguinis adeò acceleratur. Atque hoc facile experiri poſſumus, ſi Venâ Medianâ ſectione apertâ muſculi Cubito annexi contrahantur (quod tum demum fieri contingit, dum digiti manûs inflexi conſtringuntur;) hinc enim ſanguinem per muſculorum dictorum contractionem ex ipſis expreſſum, cum impetu profilientem videre erit. Motus autem iſte ſanguinis in muſculis contractis adeo acceleratus, non videtur caſu quodam, ſed optimo Naturæ conſilio ordinari; quò viz. particulæ motivæ ſanguinis commeatu ad partes motrices advehantur; atque iis demum à ſanguine depoſitis, quod reliquum eſt cruoris per muſculi abbreviati conſtrictionem cum pulſu quodam expellatur; ut idem denuò, jacturâ inſtauratâ, cum novo particularum motivarum penu revertatur. Prædicta inſuper, experimento ab Ingenioſiſſimo *Stenone* facto, magis adhuc confirmantur; etenim ex illius obſervatione conſtat, muſculum contractionem inire nequaquam poſſe, ſi Arteria in eundem diſtributa, vinculo ligetur, ita ut ſanguinis affluxus ad muſculum præcludatur.

Enimvero carnis muſculoſæ uſum præcipuum eſſe arbitror, ut ea particulas quaſdam ad muſculorum contractionem neceſſarias à cruoris maſſa ſecernat. Etenim advertere eſt, Parenchymatum quorumcunque munus eſſe, particulas quaſdam certi generis à cruoris maſſa ad colaturæ modum ſecernere, uti in Hepatis, Renum, idque genus aliis parenchymatis manifeſtum eſt: Eoque veriſimile eſt, etiam carnis parenchyma, muſculis quibuſcunque appoſitum, in eum finem fabrefactum eſſe, ut particulæ certi generis ad muſculorum contractionem inſtituendam neceſſariæ, illius miniſterio à ſanguinis maſſa percolentur.

Quo autem Carnis Muſculoſæ ſtructura, & uſus magis innoteſcant, inquiramus breviter, quo ritu ſanguis iter ſuum per carnem capeſſit. Neque enim iis aſſentiendum eſſe arbitror, qui ſanguinis extravaſationem ſtatuunt; cujus ſententiæ præcipua ratio eſt, quia nulla eſſet, uti aiunt, partium nutritio, ſi ſanguis intra vaſa ſua jugiter contineretur; neque enim fluvius pratis adjacentibus quicquam fertilitatis impertit, niſi ſuperatis rivis aquæ fœcundantes iis ſuperfunduntur. At verò ſanguinis extravaſatio res adeo confuſa eſſe videtur, ut eandem in accuratiſſimâ animalium ſtructurâ, ubi ſingula arte ordineque nunquam ſatis admirandis componuntur, locum habere vix putandum ſit. Præterea concipere plane nequeo, qui fieri poſſit, ut ſanguis extravaſatus minutiſſima Venarum oſcula ſubiret: Etenim ſi ſanguis per muſculi molem difflueret; videtur quod arteriarum, venarumque ultimæ propagines à ſanguine eaſdem ambiente comprimerentur, ita ut ſanguis venarum oſcula per compreſſionem illam occluſa, introire non poſſet. Ad hæc, ſanguinem in muſculis extravaſarum non eſſe inde liquet, quod ſanguis ad muſculum appellens, ſi vulnus muſculo infligatur, totus non erumpit; quod tamen contingeret, ſi ſanguis extravaſatus per muſculi molem diffueret.

Circa ſanguinis ergo tranſitum per muſculos arbitrari fas ſit, venas, arteriaſque capillares per vaſa quædam diverſi generis conjungi, ita ut continuus ſit inter eaſdem aliqualis ductus. Nempe exiſtimo arteriarum extremitates in vaſa peculiaria deſinere, quæ mox ab ortu ſuo in canales, ſeu potius veſiculas membranaceas penè infinitas, hic illic anaſtomoſibus variis conjunctas propagantur; veſicularum autem earum propagines varias, tandem in canalem unum coëuntes, in venarum oſcula inhiantia terminari. Planè ut ſanguinis maſſa dum per ambages illas tortuoſas huc illuc variè pervagatur, extravaſationem mentiatur. Porro veriſimile eſt ductus illos, ſeu veſicularum dictarum collectionem in fibris ſingulis ſeparatim exiſtere; Etenim in vivi-ſectionibus in fibrarum interſtitiis ſine quovis ſanguinis effluvio ſectionem inſtituere licet: cum tamen vulnere levi, fibræ cuivis carneæ inflicto, ſanguis mox erumpit.

Arteriæ venæq; per vaſa quædam conjunguntur.

Arbitrandum eſt denique collectionem illam veſicularum ſanguiferarum præcipuam carnis muſculoſæ partem conſtituere: etenim quod ad rubicundum carnis craſſamentum ſpectat, illud nihil aliud eſſe videtur, quam ſanguinis affuſio, qui veſiculis iis coagulatus accreſcit: dum enim maſſa ſanguinea intra rivos illos Mæandri inſtar pervagatur, placidoque flumine eoſdem præterlabitur, particulæ craſſiores propter motûs tarditatem deponuntur; & veſicularum lateribus accreſcunt: quæ tamen, ſi ſanguis curſu velociori circumferatur, unà cum gurgite ejus impetuoſo rapiuntur: Et hinc eſt, quòd in febrili æſtu, & exercitiis violentioribus partes muſculoſæ diſpoliatæ, macie conficiantur.

Quid ſit Carnis craſſamentū rubicundū.

Quoad uſum Parenchymatis carnoſi, probabile eſt veſiculas prædictas unà cum craſſamento ſanguineo iis annexo, inſtar colatorii ſe habere, quo particulæ motivæ à ſanguinis maſſa ſecernuntur, uti ſuprà innuimus. Huc etiam facit, quòd carnis parenchyma ſanguine turgidum, per muſculi contracti conſtrictionem, naturalemque partium ſubſidentiam comprimatur; unde fit, quòd particulæ motivæ tanquam expreſſione fortiter factâ, in partes motrices pro functione motivâ peragendâ cogantur.

Quod ſpectat ad naturam particularem motivarum à cruoris maſſa ſecretarum, noſtra fert opinio, eaſdem indolis ſalino-ſulphureæ eſſe. Nempe exiſtimo particulas Sulphureas Salinaſque ad ſummam volatilitatem in ſanguinis maſsâ per continuam ejus fermentationem, modo alibi deſcripto evectas, ſibique invicem arctiſſimè combinatas, parenchymatis muſculoſi miniſterio à ſanguine ſecerni, inque partes motrices pro earum contractione inſtituendâ deponi. Etenim annotare eſt, pinguedinis jacturam aut modicam in exercitiis violentioribus fieri; eamque laboribus diuturnis penè totaliter abſumi: cum tamen è contrà animalia otio indulgentia, & à laboribus vacantia admodum obeſa evadunt, eorumque

Particulæ motivæ à ſanguine ſuppeditatæ indolis ſalino-ſulphureæ eſſe videntur.

muſculis adeps copiâ ſatis amplâ accreſcit. Undè colligimus particulas ſanguinis ſulphureas, è quibus pinguedo componitur, in muſculari contractione obeundâ partes aliquas obtinere. Quippè animalia laboribus diuturnis propterea emaciari videntur, quòd particulæ ſanguinis ſulphureæ, pingueſque in muſcularem contractionem erogentur, & abſumantur: cum tamen ſi partes motrices à contractione diu ceſſaverint, particulæ ſulphureæ non jam in fibrillarum contractione obeundâ deperduntur, ſed vaſorum peculiarium ductu in receptacula idonea deferuntur; quæ copiâ ſatis amplâ aggeſtæ pinguedinem conſtituunt. Quod verò particulæ adipoſæ per vaſa peculiaria deferantur, indicium eſt, quòd vaſa ſanguifera per muſculi molem diſſeminata, ad pinguedinem muſculis ferè quibuſcunque annexam, non perveniunt: ita ut particulæ ſulphureæ pinguedinem componentes, immediatè è ſanguine provenire nequeant, ſed eaſdem ab interiori muſculi parte per vaſa peculiaria deferri neceſſe ſit: & utique ex obſervatione anatomicâ conſtat, vaſa quædam membranacea hic illic per pinguedinis molem diſperſa, ad partes muſculorum interiores propagari. Pinguedo eo modo in receptaculis idoneis repoſita, licet ea, uti probabile eſt, ad partes motrices non revertatur, tamen pro excremento inutili neutiquam habenda eſt, ſed eadem uſibus variis, veluti particulis teneris ſuffulciendis, aliiſque lubricandis inſervit. Verum de his infrà fuſius agetur. Interim de Spirituum Animalium naturâ, quorum etiam influxus in muſculos ad eorum contractionem obeundam requiritur, inquiramus.

Cur animalia laboribus emaciātur.

Cap. IV.

Spiritus Animales à quibus Contractio Muſculorum perficitur, è Particulis Nitro-aëreis conſtare. Obiter de Motu Cerebri.

Spiritus Animales è particulis Nitro-aëreis cō-tractio.

Circa Spirituum Animalium indolem arbitrari liceat, eos ſaltem quatenus iidem ad motum animalem conducunt, è Spiritu Nitro-aëreo conſtare. Ut autem hoc clarius intelligatur, imprimis ſupponimus, particulas nitro-aëreas, quas per inſpirationem in ſanguinem tranſmiſſas eſſe alibi oſtendimus, etiam in functione motivâ inſtituendâ partes aliquas obtinere, quæ olim noſtra opinio fuerat. Etenim in Tractatu noſtro de Reſpiratione jam pridem annotavimus, quòd Animalia in exercitiis violentioribus, veluti in curſu valdè concitato, omnino neceſſe habeant reſpirationem quàm maximè intendere: quod propterea fieri videtur, quoniam in motibus violentis particulæ nitro-aëreæ pro muſculorum contractione inſtituenda à ſanguinis maſſa ſecernuntur, & abſumuntur; ita ut neceſſe ſit, reſpirationem crebriorem eſſe, quo ſanguis diſpendia ſua reſarciat, particuliſque nitro-aëreis ad functionem motivam obeundam requiſitis, denuò inſtauretur. Neque enim reſpiratio in motibus violentioribus propterea intenditur, ut ſanguis majori copiâ ad præcordia appellens, pulmonum frequentius concidentium ope protruſus, ipſos facilius pertranſeat: quippè in Febrili æſtu, cum viz. ſanguis gurgite maximè rapaci circumgyratur, reſpiratio tamen non eſt ſolito intenſior: quinimò ſanguinem per pulmones à motu ceſſantes tranſire poſſe, alibi oſtenſum eſt. Neque eſt, quòd quiſquam dicat, reſpirationem ad ſanguinis exæſtuantis refrigerium in exercitiis violentis intendi; quippe ex eo ſequeretur etiam in febrili æſtu, cum viz. ſanguis veluti accenditur, reſpiratione intenſiori opus eſſe: porrò aërem inſpiratum ad ſanguinis æſtum potius quàm refrigerium conducere ſuprà oſtendimus: ut potius dicendum eſſet, ſanguinem per muſculorum contractionem in motibus violentis frequenter factam, particulis fermentativis deprivari, & aliquatenùs coagulari; eoque jam reſpiratione intenſiori opus eſſe, quò viz. particularum Fermentativarum jacturâ denuo inſtauratâ, debita fermentatio in ſanguine excitetur. Verùm hinc ſequitur particulas nitro-aëreas, à quibus ſanguinis fermentatio dependet, in motibus violentis à ſanguinis maſſa ſecretas, & in contractionem muſculorum erogatas, deperditaſque eſſe.

Cur reſpiratio in motibus violentis intenditur.

Hoc non fit ut ſan-

Ex dictis concludimus, particulas nitro aëreas ad contractionem muſculorum obeundam neceſſarias eſſe: id quod ex ſequentibus magis adhuc manifeſtum erit.

Motum muſculorum à particulis diverſi generis invicem commixtis perfici, concedendum eſſe arbitror: neque enim intellectu aſſequi poſſum, quâ aliâ ratione motus animalis fieri poſſit. Etenim quod ſpectat ad Elaterem, & Pondus, à quibus Automata in motum concitari ſolent, eorum neutrum in Animali fabrica locum habere poteſt: utpotè quorum impetus brevi ceſſaturus eſt. Quapropter ſtatuendum eſſe videtur, functionem motivam à particulis diverſi generis pro animi arbitrio invicem commixtis, ſeque mutuò motu perniciſſimo exagitantibus perfici. In cujus confirmationem accedit, quod ad muſculorum contractionem non tantum ſpiritibus animalibus nervorum ductu à cerebro advectis, ſed inſuper particulis aliis à ſanguine ſuggeſtis omnino opus ſit; uti ſuprà innuimus.

Videamus ergò nunc proximè quænam ſit particularum earum natura, à quibus Motus Muſcularis perficitur. Super hoc maximè recepta opinio eſt, motum muſcularem à ſalibus diverſi generis in partibus motricibus invicem commixtis, mutuoque efferveſcentibus dependere. Verumenimverò ad iſtiuſmodi efferveſcentiam excitandam requiritur, ut ſalium eorum alterum indolis acidæ, alterum verò indolis purè ſalſæ ſit; ſive idem fixum, vel volatile fuerit: at verò probabile eſt, ſal acidum nunquam niſi morboſi ſanguinis maſſæ ineſſe; utpote quæ diatheſi ſanâ potita, non niſi ſale volatili, aut ſaltem acido-ſalſo, ſc. Armoniaco impregnatur. Porrò vix putandum eſt ſal acidum in partibus motricibus locum habere; quippe acida quæcunque teneræ, & delicatulæ fibrillarum ſtructuræ prorſus inimica ſunt, eædemque ab acido liquore ipſis ſuperfuſo maximè læduntur. Præterea cum ſalia ea contraria, qualiacunque fuerint, à ſanguinis maſſa proveniant, qui fiat, ut eadem in ſanguine commixta, in ſe invicem non egerint, & ſalium contrariorum ritu, ſe mutuò non deſtruxerint? Quibus addimus, quod efferveſcentia ſalium contrariorum partibus motricibus nequaquam con-

conveniat: quippe ſalia contraria invicem commixta non ſine coagulatione combinantur, quæ tamen coagulatio in minutiſſima fibrillarum ſtructura neutiquam concedenda eſt. Neque illud prætereundum eſt, quòd effervеſcentia à ſalium contrariorum congreſſu orta, non niſi tardè peragitur, & per aliquod tempus durare ſolet, ideoque momentaneis muſculorum contractionibus minùs convenit: uti ſuprà innuimus.

Enimverò ad muſculorum contractionem perficiendam, particularum Elaſticarum exagitationem iſtiuſmodi eſſe oportet, quæ ſine coagulatione, quavis in momento temporis perficitur. Et quidem neſcio an fermentatio talis quævis alia in rerum naturâ detur, præter unicam illam effervеſcentiam particularum nitro-aërearum & ſalino ſulphurearum, quæ mutuò ſe, ut ſua fert natura, in motum perniciosiſſimum concitant. Ab eâ ergò demum muſculorum contractionem provenire arbitrari fas ſit. Siquidem particularum motivarum aliæ naturæ ſalino ſulphureæ ſint; uti ſuprà oſtendere conatus ſum; omnino oportet particulas motivas alteras indolis nitro aëreæ eſſe, utpote quæ ſolæ particulis ſalino-ſulphureis exagitandis aptæ natæ ſunt.

Particulas nitro-aëreas, ſulphureaſque invicem commixtas effervеſcere, ex iis quæ alibi dicta ſunt conſtare arbitror; quibus addere libet experimentum ſequens, nempe ſi ſpiritus vini ſumme rectificatus Spiritui Nitri à phlegmate ſuo debite liberato admiſceatur; æſtus mox inſignis ab iis, ſaltem leni calore commixtis excitabitur: cujus ratio eſſe videtur, quòd particulæ nitro-aëreæ, (quibus ſpiritum nitri refertum eſſe alibi oſtendimus) particulæque ſalino-ſulphureæ ſumme volatiles, quibus ſpiritus vini conſtat, mutuo ſe pro ſuâ naturâ in motum concitent: neque enim ſpiritum nitri quoad partem ſui ſalinam, acidamque particulis vini ſulphureis ullatenus repugnare putandum eſt.

Nimirum ſicut Spiritus Nitro-aëreus cum Sulphure Terreſtri congreſſus, fermentationem eam excitat, in quâ motus, vitaque Vegetabilium conſiſtit. Item prout ſpiritus idem in ſanguinis maſſam reſpirationis ope trajectus, ibidemque cum particulis cruoris ſâlino-ſulphureis effervеſcens, æſtum, motumque Vitalem efficit; ut alibi oſtendere annixus ſum; ita veriſimile eſt etiam vitam Animalem, functionemque motivam ab iiſdem particulis magis exaltatis, inque ſummo vigore poſitis provenire. Nempè exiſtimo, particulas nitro-aëreas à Cerebro in partes motrices proſilientes, ibidem cum particulis ſalino-ſulphureis iis in occurſum datis effervеſcere; à quibus mutuò ſe exagitantibus contractio muſcularis, modo infrà narrando, perficitur. Et hinc eſt, quòd pro motu animali continuando omnino neceſſe ſit ut pabulum ſalino ſulphureum, particulæque nitro-aëreæ in ſanguinis maſſa nunquam deficiant; & quantò intenſius contractio muſcularis inſtituitur, veluti in laboribus violentioribus, tanto majora particularum nitro-aërearum, & ſulphurearum diſpendia fiunt; pro quibus reſarciendis non tantum reſpiratio intenditur, ſed inſuper alimentum particulis ſalino-ſulphureis refertum, copiâ majori ſumendum eſt: hinc ea quæ ſale volatili ſulphureque copioſo conſtant, vires laboribus diuturnis attritas reficiendo præcipuè idonea ſunt.

Cur animalia exercitio incaleſcunt.

Ex prædictis ratio petenda eſt, cur calor adeo intenſus exercitiis violentis in partibus motricibus excitatur. Incaleſcentia iſta ipſi corporis motui vulgò imputatur: at verò in Animalium motu attritio membrorum, à quâ ſolâ calor oritur, tanta non eſt, quæ fervorem adeò intenſum efficeret. Itaque credendum eſt, calorem muſculorum validius ſe contrahentium, à particulis nitro-aëreis in iiſdem tunc temporis valdè concitatis provenire; utpote à quarum motu calorem quemcunque oriri, alibi oſtendere conatus ſum.

Qua ratione Cor caloris vitalis fons ſit.

Obiter hic loci annotamus, quòd veteres haud adeò immerito ſtatuerint, caloris Vitalis fontem in Corde exiſtere: non quaſi Biolychnium, neſcio quod, intra ſacra illius clauſtra jugiter deflagraret: ſed quandoquidem cor laboribus continuis pro ſanguinis motu continuando indefeſſum exercetur, particulæ nitro aëreæ, ſulphureæque in ejus parte muſculosâ vicibus perpetuis effervеſcunt; à quibus in motum concitis, calorem inſignem excitari neceſſe eſt.

Cur ſudor ſalſus eſt, & alte penetrat.

Præterea ex prædicta hypotheſi ratio conſtat, cur ſudor in motibus violentis protruſus, indolis ſalinæ, ſummeque penetrantis ſit: Nempe particulæ nitro-aëreæ ſummè ſubtiles, uti etiam ſalino-ſulphureæ, à quibus invicem commixtis muſculorum contractio perficitur, unà cum latice ſeroſo foras protruſæ, eundem acrem, & penetrantiſſimum reddunt. Quòd verò ſudor acido-ſalſus ſit, ratio eſſe videtur, quoniam ſalia cruoris volatilia, particulis ſulphureis intimè combinata, per effervеſcentiam in contractione muſculi factam, modo alibi deſcripto, ex parte aliqua ad fluorem perducuntur.

Oſtenditur particulas nitro-aëreas ſpiritus Animales eſſe.

Ex iis, quæ hactenus dicta ſunt, aliquatenus conſtat, Motum Muſcularem à particulis nitro-aëreis, & ſalino-ſulphureis in partibus motricibus ſe mutuò commoventibus dependere. Jam verò particularum earum quibus contractio muſcularis perficitur; aliæ, viz. Spiritus Animales, à cerebro nervorum ductu in partes motrices deducuntur; aliæ verò à ſanguinis maſſa ſuggeruntur; uti ſupra oſtendimus. Videamus ergo nunc proximè utrum particulæ nitro-aëreæ particulas motivas à ſanguine ſuppeditatas, an alias à cerebro advenientes, id eſt Spiritus Animales conſtituant? Super hôc in dubiis aliquandiu hæſitaveram, an non particulæ nitro-aëreæ immediatè à ſanguinis maſſa in partes motrices cederent: verùm cum ſeriò ad rem attenderim, magis probabile viſum eſt, particulas motivas à ſanguine ſuggeſtas indolis ſalino-ſulphureæ eſſe, uti ex ſupra dictis aliquatenus liquet: undè ſequitur particulas nitro-aëreas à cerebro provenire, & conſequenter ipſos Spiritus Animales eſſe. Profectò multò magis probabile eſt, ſpiritum nitro aëreum quàm particulas ſalino-ſulphureas à cerebro proſilire. Etenim particulas ſulphureas neutiquam in cerebro reperire eſt; cùm tamen eædem per muſculorum molem paſſim diſſeminentur, Porrò ſulphurea ſpiritibus animalibus inimica eſſe videntur: etenim liquores ſulphure volatili referti, veluti Spiritus Vini, Oleaque vegetabilium Chymica, nimis properè ingeſta, cerebrum, ſpirituſque animales turbant; neque

ebrietatem tantùm, ſed haud raro phrenitidem, motuſque convulſivos efficiunt. Cum tamen è contrà ea videtur eſſe cerebri fabrica, quæ ſpiritui nitro aëreo à ſanguinis maſsâ ſecernendo conſervandoque maxime idonea eſt, uti infrà dicetur fuſius.

Spiritus Animales è ſale volatili non videntur cōſtare.

Circa ſpirituum animalium indolem haud parum me movit *Doctiſſimi Williſii* autoritas ex cujus ſententiâ ſpiritus animales indolem ſalis volatilis obtinent. Etenim Vir Clar. Tractatu de Morbis Cerebri cap. 11. ſic loquitur: *Et quidem Spiritus Animales diatheſi ſanâ & legitima potiti, quadantenus ſe habere videntur, tanquam liquor ſpirituoſus ſale volatili refertus, qui à ſanguine deſtillatur.* At verò tanti viri pace, cum contractio muſcularis per particulas diverſi generis invicem commixtas, mutuoque ſe commoventes perficiatur, (uti viro Cl. viſum eſt, & etiam rationi maximè conſentaneum videtur) ſi ſpiritus animales ſale volatili conſtarent, tunc oporteret particulas alteras motivas à ſanguine ſuggeſtas, ſal acidum eſſe; alioquin enim ſpiritus animales iis obviam dati non effervеſcerent: cæterùm vix putandum eſt, ſal acidum in corpore ritè diſpoſito, multo minus in partibus motricibus locum habere, uti ſuprà oſtenſum eſt. Ut autem concedamus liquorem acidum in fibris contineri, qui tamen fieri queat, ut ſpiritus animales cum eodem effervеſcant, cum ipſi etiam in liquorem acidum quandoque commigrant? uti in Melancholiâ, Maniaque, ex viri doctiſſimi opinione, fieri contingit. Quapropter potius ſtatuendum eſt videtur, ſpiritus animales particulis nitro-aëreis conſtare, quæ pro animi arbitrio à cerebro in partes motrices proſilientes, ibidem particulis ſalino ſulphureis occurrunt; à quibus, uti ſua fert natura, mutuò ſe exagitantibus, fibrillarum contractio modo infrà narrando perficitur. Nimirum Spiritus Animales iſtiuſmodi eſſe arbitror, qui nuſquam mutationem ſubeunt: quoad morbos autem, quos in eorum diatheſi vitiatâ conſiſtere vulgo creditum eſt, eos à ſpirituum animalium tenore interrupto, aut motu inordinato oriri exiſtimo, prout infra fuſius dicetur.

Particulæ nitro-aëreæ ſpirituum Animalium indole obtinent.

Enimverò particulæ nitro-aëreæ ſpirituum animalium indoli præcipuè convenire videntur: utpote quæ maxime ſubtiles, elaſticæ, agileſq; ſunt. Etenim particulæ nitro-aëreæ motui quàm velociſſimo, igneoque ineundo aptæ ſunt, uti alibi oſtendimus. Cujuſmodi etiam ſunt ſpiritus animales qui nervorum filamenta cavitate nullâ viſibili donata, momento temporis pertranſeunt; tandemque ad muſculos advecti, motu ſuo velociſſimo contractiones eorum momentaneas efficiunt.

Porrò ſpiritus animales inſtar particularum nitro-aërearum adeo tenues ſunt, ut mox diſſipentur, nullaque ſui veſtigia relinquant. Addo inſuper quòd particulæ nitro aëreæ non minùs, quàm ipſi ſpiritus animales ad vitam ſuſtinendam neceſſariæ ſint. Profectò conceptu difficillimum eſt, cur tanta eſſet animalibus aëris hauriendi neceſſitas, ut ne momento quidem temporis ſine eodem vivere poſſint, niſi ſpiritus nitro-aërei in vitâ animali primarias partes obtinerent, ipſique ſpiritus Animales eſſent. Hinc prout majore, veluti in motibus violentis, aut minore, veluti in corporis quiete, ſpirituum animalium copiâ opus fuerit, ita particulas nitro-aëreas majore aut minore quantitate ſuggerendas eſſe oportet; quæ cauſa eſt, quòd reſpiratio in motibus violentis adeo intenditur.

Præterea unde, quæſo, ſpirituum animalium penus pro diuturnis laboribus ſufficiens ſuppeditetur, niſi aërem, fontem, inquam, illum nunquam exhauriendum, in ſubſidium vocemus? quippe veriſimile eſt ſpiritus animales multò majori quantitate in muſculari contractione perficiendâ abſumi, quàm vulgò creditur. Etenim plane neſcio, quomodo muſculus tantâ vi ſe contrahere poſſit, niſi particulæ elaſticæ copiâ ſatis amplâ ad ejus contractionem conveniant; & hinc eſt, quòd in exercitiis violentis reſpiratio adeò intenditur, quò viz. magna illa ſpirituum animalium diſpendia, in nixu motivo facta reſarciantur.

Et utique non tantum ad motum muſculorum, ſed etiam ad ipſam vitam ſuſtinendam ſpirituum animalium copiâ quàm amplâ opus eſſe videtur: quippe probabile eſt, vitam non niſi ſerie, flumineque quodam continuo ſpirituum animalium cerebrum, aut ſaltem cerebellum jugiter pertranſeuntium ſuſtineri poſſe: Quæ ratio eſt, cur reſpiratione aut motu cordis, ſanguiniſve, vel momento temporis interruptis, animal mox moriatur. Verùm de his infra fuſius.

In prædictorum confirmationem accedit quod doctiſſimus *Malpigius* de Inſectorum reſpiratione obſervavit: viz. *Inſecta qua capite abſciſſo, & quorum diſſectorum partes vivunt in eorum ſpinalem medullam per totum ejus ductum Vaſa Pneumonica propagari; Etenim vir Clariſſ.* annotavit, *Puncta ea nigricantia*, quæ in utroque Inſectorum latere juxta ſpinam reperiuntur, tot Spiracula ſive Tracheas eſſe, per quas inſecta aërem hauriunt; in quantum ſc. ſi ſpiracula dicta oleo illinantur, animalculum mox ob ſpiritum præcluſum exſpirat; porro ab eodem compertum eſt, Trachearum prædictarum propagines aliquas hic illic ſpinali medullæ inſertas eſſe.

Ut autem hæc ad præſens negotium accommodemus, concedendum eſſe arbitror, ſpiritus animales in animalibus perfectioribus non niſi in cerebro elaborari, atque eoſdem ab eo fonte ad ſpinalem medullam, nervoſque ab eâ oriundos diſſeminari; undè fit quòd ſi caput animalium eorum abſcindatur, ſpirituum animalium influxus in medullam ſpinalem omnino præcluditur, ita ut partes corporis decollari mox concidant, motuque animali depriventur.

In animalibus autem minùs perfectis, veluti Inſectis, quorum partes abſciſſæ vivunt, non tantum in Cerebro, ſed etiam in Medullæ Spinalis protuberantiis, veluti in tot cerebellis, per totam medullæ ſpinalis longitudinem extenſis, ſpiritus animales primò & immediate conficiuntur ſeu potius veluti in hoſpitio idoneo reconduntur: unde fit, quod partibus Inſectorum: abſciſſis, ſpiritus animales à portiunculâ eâ ſpinalis medullæ, quæ ipſis annectitur, pro vitâ motuque aliquantiſper continuandis ſuppeditentur.

Quo autem ſpiritus animales in medullam ſpinalem inſectorum ingerantur, omnino neceſſe eſt, ut ſpiracula, ſive bronchiæ quædam in eandem, uti fit, propagentur; ut ita particulæ nitro-aëreæ, è quibus ſpiritus animales conſtant eorum ductu in medullam ſpinalem deferantur. Hinc ſi ſpiraculorum prædictorum quævis oleo illinantur, partes vicinæ utpote particulis ni-

tro-aë-

tro-aëreis, ſpiritibuſque animalibus deſtitutæ, ſtatim paralyticæ evadunt, partibus reliquis interim bene ſe habentibus. cum tamen in animalibus perfectis particulæ nitro-aëreæ non niſi pulmonum miniſterio in ſanguinem introducantur; & dein cordis pulſu, ſanguiniſque commeatu ad cerebrum, indeque ab illius appendicem ſpinalem advehantur; hinc fit quod ſi Tracheâ obturatâ, inſpiratio ſupprimatur, aut ſi cordis, ſanguiniſque motus ſiſtatur, aut etiam ſi cerebrum ma'è ſe habeat, particulæ nitro-aëreæ pro ſpiritibus animalibus conficiendis in cerebrum non tranſmittantur; & exinde animal confeſtim moriatur.

Ex quibus aliquatenus conſtare arbitror, particulas nitro-aëreas, reſpirationis ope in ſanguinis maſſam, indeque in cerebrum tranſmiſſas, ipſos Spiritus Animales eſſe. Huc etiam facit, quòd Animalia vitro incluſa, ex quo aër Antliâ *Boylianâ*, exhauritur, poſt breve temporis ſpatium convulſionibus miſere corripiantur. Nempe ſpiritus animales ob aërem ſubductum debito ſupplemento deprivati, motus inordinatos, uti eorum mos eſt, ineunt, & tumultuoſe in genus nervoſum irruentes motus convulſivos excitant: tandemque animal ob aëris, ſpirituumque defectum exſpirat.

Quibus inſuper addo, quòd ii, qui tabe Anglicâ laborant valdè debilitentur, & ſpiritibus animalibus penè deſtituantur. Cujus ratio eſſe videtur, quòd cum eorum pulmones tabidi, flaccidique ſint, ſpiritus nitro-aëreus non jam copiâ ſatis amplâ pro ſpiritibus animalibus conficiendis ſanguinis maſſæ ingeratur.

Neque illud prætereundum eſt, quòd in morbis Peſtilentialibus Cerebrum præcipuè laborat, Spirituumque Animalium œconomia perturbatur: in quantum enim peſte latius graſſante, ſpiritus nitro aëreus labe venenatâ inficitur, neceſſe eſt ut etiam ſpiritus animales ab eodem conſtituti male ſe habeant.

Quinimo particulæ nitro-aëreæ pro ſpiritibus animalibus conficiendis maxime idoneæ eſſe videntur: quippe ea eſt ſpirituum natura, ut iidem aliquandò inertes, & ſopiti, è contra verò aliquando maxime activi, agileſque ſint; ſimiliter ſpiritus nitro-aëreus diverſos ſtatus inire ſolet, nunc enim is in maximâ quiete conſtituitur, nunc autem pro ſummâ agilitate ſuâ motum valdè concitatum init. Nempè ſpiritus nitro-aëreus particulis ſulphureis commixtus, motu velociſſimo, & nonnunquam planè igneo commovetur; idem vero à particularum ſulphurearum conſortio ſolutus, maximam quietem obtinet; prout alibi oſtendimus.

Denique & illud hic loci avertimus, quòd ea eſſe videatur cerebri natura, quæ particulis nitro-aëreis colligendis, & recondendis maxime idonea eſt: quippè cerebrum particulis ſulphureis, quæ ſpiritum nitro-aëreum exagitant, profligantque, præ cæteris partibus deſtituitur; idemque indolem veluti ſalinam obtinet; quæ ſpiritui nitro-aëreo detinendo præcipuè convenit.

Ex hypotheſi hâc noſtrâ ratio petenda eſt, cur Lux præ cæteris ſenſibilibus ſpiritus animales afficit, eoſque in motum ſuſcitando evigilare facit, ita ut ad ſomnum conciliandum animalia neceſſe habeant oculos ſuos occludere, quo lux externa præcludatur; cum tamen ad cætera ſenſoria objectis externis etiam in ſomno aditus pateat. Nempè alibi oſtendere conatus ſum, Lucem à particularum nitro-aërearum, per aërem diſſeminatarum motu dependere. Cum ergo ſpiritus animales particulis nitro-aëreis conſtent, fieri contingit, ut iidem motum particularum luminoſarum ſibi congenerum facile ſequantur. Huc etiam facit, quod oculus ictu validiori percuſſus, flammam ſibi obverſantem intueri videtur. Nempè probabile eſt, particulas nitro-aëreas, nervos opticos confertim incolentes violenta concuſſione in motum ad lumen requiſitum concitari. Utrum autem animalia nonnulla veluti Felis ſpiritus nitro-aëreos in oculo exiſtentes, motu luminoſo pro libitu ſuo commovere queant, nihil certi ſtatuam: quanquam ejus indicium eſt, quòd Felis etiam in tenebris ſenſu visûs utatur.

Hypotheſi inſuper prædictæ convenit, quod animalia fulmine percuſſa, ſine quovis nocumenti, aut ictûs illati veſtigio haud raro intereuntur. Ut autem hujus ratio intelligatur, repetendum eſt hic, quod alibi oſtendere conatus ſum, viz. fulmen ex eo oriri, quòd particulæ nitro-aëreæ, per totam Atmoſphæram expanſæ in motum luminoſum, & aliquando planè igneum, ob violentam aëris concuſſionem concitentur. Quapropter ſiquidem particulæ nitro-aëreæ ſpiritus animales conſtituant, nonnunquam fieri poteſt, ut eædem in cerebro particularum nitro-aërearum in aëre fulminantium motui obſequantur; ita ut ſpiritus animales non tam fulmine percuſſi, quàm fulminare videantur. Unde fit quod iidem valdè commoti & veluti accenſi momento temporis diſſipentur: & ita ob lumen in cerebro accenſum animal luce communi, ſpirituque deprivatum, extinguitur. Verùm de hoc inferius dicendum eſt. *Quâ ratione fulmen animalia interficit.*

Obiter hic annotare, quòd animalia aliquandiu poſt exercitia violenta intenſius reſpirare neceſſe habeant. Cujus ratio eſſe videtur, quòd ſanguis à cerebro ad cor reverſus, particulis nitro aëreis maximâ ex parte privatur; ut potè quas in cerebrum, & cerebellum pro ſpiritibus animalibus ſupplendis depoſuit; undè fit, quod ſanguinis haud minima pars ob particularum nitro-aërearum defectum debitâ fermentatione indigeat, & aliquantulum coaguletur; etenim ſanguinis fermentationem, motumque à particulis nitro-aëreis provenire alibi oſtenſum eſt. Id quod etiam à Doctiſſimo *D. D. Thruſton* annotatum eſt. Quapropter pro fermentatione maſſæ ſanguineæ, illiuſque fluiditate ritè inſtituendis aliquandiu etiam poſt motus violentos reſpiratione crebriore, majoreque opus eſt. Ex quibus ratio petenda eſt, cur ſanguis in paroxyſmis convulſivis emiſſos, valdè craſſus & aliquantulum grumoſus eſſe ſolet. Nempe in contractione muſculari violentiori non tantum particularum nitro-aërearum, ſed etiam ſalino-ſulphurearum (à quibus mutuò æſtuantibus ſanguinis fermentatio, & fluiditas dependent) diſpendia quàm maxima fiunt, eòque cruoris maſſam aliquantulum coagulari neceſſe eſt. Hoc autem tum præſertim contingit, cum etiam partes reſpirationi inſervientes, convulſiones patiuntur: tunc enim ob reſpirationem ferè ſuppreſſam particularum nitro aërearum jactura in motibus convulſivis facta, non uti aliàs in motibus violentis per reſpirationem inſtauratur.

Cur animalia etiam poſt labores violentos intenſius reſpirant.

Cur ſanguis in paroxyſmo convulſivo ſolito craſſior fit.

Objectio contra prædictam hypotheſin.

Contra prædicta in promptu eſt objicere, Spiritus Animales præcipuam corporis partem conſtituere; eoque probabile eſſe eoſdem non ab aëre, qui quid extraneum, & a corpore alienum eſt, provenire, ſed potiùs è particulis ſanguinis nobilioribus, iiſque ad ſummam ſubtilitatem, & vigorem evectis componi. Porro machinæ animalis artificio planè admirando minùs convenire, ut eadem à principio externo in motum concitetur.

Reſpõſum.

Reſpondeo, cujuſcunque generis ſpiritus animales fuerint, certum eſt eoſdem ab extra ſuppeditari. Ut enim iſti, è ſanguine formentur, cùm cruoris maſſa ab alimentis quotidie renovetur, ſpiritus etiam ab eo oriundi, ab extrà provenient. Quidni ergò ſpiritus Animales potius ab aëre, quàm alimentis ingeſtis ducantur? Certè aër particulis maximè activis, ſubtilibuſque impregnatur: illiuſque hauriendi tanta neceſſitas eſt, ut ne momento quidem temporis ſine eodem vivere poſſimus: Et quidem immenſa ſpirituum animalium diſpendia aliundè quàm ab aëre inſtaurari vix poſſe videntur.

Quoad artificium autem machinæ animalis, Illud in eo conſiſtit, quòd partes corporis tantâ concinnitate formentur, ut à cauſis vulgaribus effectus planè ſtupendi in eâdem producantur.

Anima ſenſitiva in ſpirituũ animalium congerie non conſiſtit. Conjectura ſuper eâdem.

Obiter hic advertendum eſt, quod dum particulas nitro-aëreas ſpiritus animales eſſe ſtatuo, non hoc ita intelligi vellem, quaſi exiſtimarem ſpiritum nitro-aëreum ipſam animam ſenſitivam eſſe, quippè putandum eſt, Animam à ſpiritibus animalibus quid planè diverſum eſſe, eamque in materiâ magis adhuc ſubtili æthereâque conſiſtere, particulas vero nitro aëreas, id eſt, ſpiritus animales præcipuum ejus inſtrumentum eſſe. Enim vero circa Animam ſenſitivam, nihil aliud intellectu aſſequi poſſum, quàm auram aliquam diviniorem à primâ creatione ſenſu donatam, toti mundo coextenſam eſſe; cujus portiuncula in ſubjecto ritè diſpoſito contenta, functiones tales edit, quales in animalium corporibus fieri cernimus, & admiramur: Materiam autem eam ſpirituoſam extra animatorum corpora exiſtentem, neque ſentire, nec quicquam agere, ſed planè ſopitam inertemque jacere putandum eſt, haud multò ſecus ac animæ ſenſitivæ contingit, dum animal ſomno ſepultum ſit.

De pulſatione Cerebri. Ea per Duræ Matris contractionẽ perficitur. Ejuſdẽ uſus.

Ad ſpiritus nitro aëreos in Cerebrum copia ſatis ampla deducendos, ſanguinis arterioſi affluxus per ſe ipſe ſufficere non videtur: quapropter probabile arbitror; Meningem craſſiorem, cerebro circumdatam, pulſationem quandam obire, à quâ ſe contrahente ſanguis ad cerebrum appulſus comprimitur; undè fit quod particulæ nitro-aëreæ ex maſsâ cruoris exprimantur; inque cerebrum impellantur: haud multum abſimili ritu, ac particulæ motivæ alteræ muſculorum contrictione in partes motrices coguntur. Pulſus iſtiuſmodi Duræ Matris ipsâ autopſiâ confirmatur: quippè dum cranio perfracto, cerebri pars in conſpectum venit, idem in tumorem aſſurgere, moxque viciſſim ſubſidere conſpicitur: qui quidem cerebri motus cordis pulſationi morem gerere videtur.

Qua ratione Cerebrum reſpirare dicatur.

Enim verò dum duræ matris craſſitiem, & robur, fibraſque ejus nervoſas perpendam, nihil aliud concipere poſſum, quàm membranam eam inſtar reliquarum quarumcunque motui obeundo deſtinari. Nempe veriſimile eſt, Duram Matrem inſtar Diaphragmatis alterius ſe habere, cujus ope Cerebrum ſpiritus nitro-aëreos haurit, & quodam modo reſpirat.

Pro ria M ningi iſtius pulſa tione effect diver in co pore prod cunt

Mo um Meningis prædictæ naturalem eſſe veriſimile eſt, ita tamen ut ejus pulſationem, haud ſecùs ac motum partium, reſpirationi inſervientium, intendere, aut remittere pro arbitrio poſſimus. Et utique pro motu ejus diverſo effectus varii in corporibus animalium, uti veriſimile eſt, producuntur. Quippe juxta quod membrana iſta fortiùs, aut debiliùs ſe contrahit, particulæ nitro aëreæ, id eſt, ſpiritus animales majori, aut minori copiâ in cerebrum, indeque in genus nervoſum compelluntur. Hinc ſi ſpirituum animalium copia ſolito major pro functione motivâ, aut ſenſitivâ intenſius peragendâ requiritur, neceſſe habemus caput, cerebrumque conſtringere, uti quilibet in ſeipſo experiri poſſit: conſtrictio autem ea cerebri à meninge duriore validiùs ſe contrahente aliquatenus procedere videtur. Profectò in magnâ iracundiâ cum viz. injuriam propulſare, aut ulciſci pro virili contendimus, membrana dicta, veluti convulſione correpta, ſe, cerebrumque conſtringere videtur: unde fit, quòd ſpiritus nitro-aërei in cerebrum, indeque in genus nervoſum impetuoſius impulſi, motus quoſdam involuntarios, tremoreſque convulſivos efficiant.

Ster tam tum ejuſd mot depe det.

Addo inſuper quòd probabile ſit, ſternutamentum à durâ matre, validius ſe contrahente, ſpirituſque animales in nervos reſpirationi dicatos, cum impetu impellente produci: quippè certò conſtat, cerebri membranas in ſternutamento primariò affectas eſſe.

Præterea neſcio an non cordis pulſatio, uti etiam reſpiratio, quæ utræque per vices inſtituuntur, à meningis durioris, cerebellum ambientis pulſatione dependeant.

Epile pſia, Apo plexi à viti Dur Matr oriri poſſi Quâ tion oleu ſucci & ſi lia ir mor præc ctis j vam adſe runt.

Porro conjicere fas ſit, Epilepſiam, uti etiam Apoplexiam à membranæ prædictæ convulſione, aut paralyſi nonnunquam oriri: Etenim in morbis dictis ipſum cerebrum plerumq; à vitio quocunque immune reperitur: id quod inſuper ex eo colligere eſt, quod ea, quæ ſale, ſulphureque volatilibus conſtant, veluti oleum ſuccini idque genus alia, in morbis prædictis præcipuè juvant: neque enim putandum eſt, liquores ſalino-ſulphureos ipſum cerebrum penetrare, idemque corroborare: quippe ſulphurea cerebro inimica eſſe videntur, eademque nimis properè ſumpta, inque cerebri clauſtra irrumpentia, haud rarò convulſiones excitant; uti alibi innuimus. Verùm credendum eſt, olea prædicta propterea in morbis recenſitis prodeſſe, quia eadem partibus motricibus, fibriſque nervoſis corroborandis præcipuè idonea ſunt: Etenim experientia compertum eſt, ea quæ ſale ſulphureque volatilibus conſtant, muſculorum fibris ad tonum debitum reſtituendis præcipue idonea eſſe. Unde fit quòd medicamenta iſtiuſmodi cerebri membranis debilitatis, & penè fractis juvamen afferant; & conſequenter in morbis prædictis opem egregiam præſtent.

Som nus à mot meni gum inter pto prov nire detu

Ut autem circa Meningum dictarum uſum paulò ulterius conjiciamus, probabile eſſe videtur, Somnum exindè oriri, quòd membranæ cerebrum, non verò cerebellum circumambientes, aut à motu ſuo ceſſent, aut ſaltem eundem non niſi remiſſe obeant: ita ut particulæ nitro-aëreæ non jam in cerebrum deferantur; eoque functiones animales interrumpi neceſſe ſit. Ete-

nim

nim quòd animalia laboribus defeſſa, dormiendi neceſſitate premuntur, non hoc propterea fieri putandum eſt, quia particulæ nitro-aëreæ, id eſt, Spiritus Animales deficiunt; utpote quorum penus nunquam exhauriendus in aëre exiſtit; ſed potius quoniam particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ vigiliis, laboribuſque abſumuntur: Particularum autem ſalino ſulphurearum defectus partes motrices, non verò cerebrum reſpicit, niſi quatenùs meninges cerebri, quæ partibus motricibus annumerandæ ſunt, pulſationes ſuas obire nequeant; ſi particulæ ſalino ſulphureæ in ſanguine deficiant. Quapropter ſtatuendum eſſe videtur ſomnum indè procedere, quod particulæ ſalino-ſulphureæ laboribus, vigiliiſque in tantum abſumantur, ut meninges cerebri ob earum defectum motum ſuum peragere nequeant. Nimirum optimo naturæ conſilio provisum eſſe videtur, ut cum particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ vigiliis ferè exhauriuntur, quod reliquum eſt particularum earum, pro functionibus naturalibus, ad vitam prorſus neceſſariis, refervetur. Hinc membranam, cerebrum ambientem ſubinde à motu ſuo ceſſare oportet, ut ita particularum motivarum portiuncula reſidua in motum membranæ cerebello circumdatæ, functioneſque cæteras naturales erogetur. Quippè advertere eſt, licet in ſomno functiones animales ſpontaneæ, quæ cerebri ope perficiuntur; ad tempus interrumpuntur, munera tamen cerebelli, motuſque naturales non minùs, imo potius magis in eo, quàm in vigiliis obiri.

In prædictorum confirmationem accedit, quòd à ſomno recens expergefacti, cerebrum ſanguine turgidum & aliquantulum gravatum ſentimus. Cujus ratio eſſe videtur, quod in ſomno, membranis cerebri à pulſatione ceſſantibus, motus ſanguinis non jam, veluti in vigiliis, membranarum dictarum contractione promovetur; eoque ſanguinem in cerebri membranis aliquantulùm detineri, & ſtagnare neceſſe eſt: Interim verò in ſomno ſanguis arterioſus, tranſitu ſuo per cerebrum aliquantulùm occluſo, majori copiâ ad cerebellum defertur; hinc particulæ nitro-aëreæ in ſomno magis ubertim, in cerebellum, nervoſque inde oriundos tranſeunt: undè fit quod functiones naturales à cerebello præſtitæ, meliùs in ſomno quàm in vigiliis peragantur. Ex dictis etiam ratio conſtat, cur in morbis ſoporoſis reſpiratio adeò remiſſa ad vitam ſuſtinendam ſufficiat: Etenim in morbis iis reſpiratio planè ſuppreſſa eſſe videtur; ægrotique haud rarò pro mortuis miſere ſepeliuntur. Nempe cum particulæ nitro-aëreæ in morbis ſoporoſis non niſi in cerebellum, indeque in nervos functionibus naturalibus dicatos deferantur, & etiam munia naturalia valdè remiſſe peragantur; hinc fit, quod particularum nitro-aërearum diſpendia quàm minima ſunt, pro quibus reſarciendis reſpiratio tantilla ſufficit.

Cap. V.

De Fermentis Ventriculi, Pancreatis, & Lienis. Obiter de Morbis, qui Spiritus Animales reſpiciunt.

Ex hypotheſi hâc noſtrâ circa ſpirituum animalium naturam, non tantum effervescentia in partibus motricibus excitata; ſed etiam ratio fermentationum & concoctionum quarumcunque in viſceribus animalium perficiendarum commodè ſatis explicari poſſit.

Imprimis enim quoad digeſtionem in ventriculo factam, vulgaris fert opinio fermentum quoddam acidum ventriculo ineſſe. Verùm unde acidum iſtud originem traheret, non adeo in promptu eſt dicere: imò ex obſervatione anatomicâ conſtat, acidum planè nullum in ſtomacho ritè ſe habente hoſpitari; & quod ad ructus acidos attinet, iſti à cibis malè digeſtis, non verò à liquore acido quovis naturali provenire videntur. Quærendum eſt itaque qui fiat, ut chalybis limatura ore ſumpta, in ventriculo corrodatur, & in vitriolum quoddam convertatur: Etenim ab aſſumptis medicamentis chalybeatis odor ſulphureus, & vitriolicus in gulâ ſentitur; qualis à ferro à liquore acido corroſo, excitari ſolet. Porro lac in ſtomacho tanquàm ab acido liquore, ei affuſo, coagulatur: cibique comeſti haud rarò acorem contrahunt.

De Fermento ventriculi. Idem non eſt liquor acidus.

Quo modo chalybs in ventriculo tanquã à liquore acido corroditur.

Super his, imprimis ſuppono ciborum digeſtionem à ſpiritibus animalibus nervorum, qui plurimi ventriculo inſeruntur, ductu advectis peragi: ſiquidem prout ſpiritus animales majori, aut minori copiâ ad viſcera digeſtioni inſervientia accedunt, ciborum digeſtio citius, aut tardius perficitur. Hinc ſi quis mox à paſtu ſtudiis incumbat, aut ſuper materiâ difficili cogitabundus fuerit, ita ut ſpiritus animales in cerebro ob contemplationem attentam, & majorem mentis agitationem magnâ ex parte detineantur; digeſtionis munus ob ſpirituum animalium defectum ritè non perficitur; ſed cibus in ſtomacho indigeſtus manens gravedinem, & moleſtiam ventriculo facit, uti quilibet in ſe-ipſo experiri poteſt: cùm tamen è contrà dum animus à cogitationibus vocat, uti etiam in ſomno, ciborum concoctio optime peragitur; in quantum ſc. ſpiritus animales, non jam in functionibus aliis obeundis verſati, ubertim in viſcera digeſtioni dicata deferuntur. Huc etiam ſpectat, quòd mox à prandio, ſive cœnâ plenio-re dormiendi cupiditate teneri ſolemus. Nimirum ventriculo crapulâ repleto, ſpiritus animales maximâ ex parte ad cerebellum, indeque ad imum ventrem pro coctionis munere peragendo faceſſunt; ita ut nulli fere jam in cerebro ſuperſunt, qui functiones voluntarias, & ſenſationem perficerent: undè fit, quòd, à ſomno temperare vix poſſimus.

Ciborum coctio à ſpiritibus animalibus efficitur.

Jam verò cum ſpiritus animales è particulis nitro-aëreis conſtent, haud difficile erit intellectu, quomodo effectus prædicti ab iiſdem in ventriculo perficiuntur. Quanquam enim ſpiritus nitro-aëreus acidus non ſit, ab eodem tamen ferrum corroditur, vitriola conficiuntur, ſalia fixa ad fluorem perducuntur, rerumque compages tanquam ab univerſali menſtruo ſolvuntur, uti alibi oſtendere conatus ſum. Quapropter ſtatuendum eſſe videtur, fermentum ventriculi adeò decantatum, è particulis nitro-aëreis præcipuè conſtare; quæ nervorum ductu in membranas ventriculi depoſitæ, ibidem, uti veriſimile eſt, liquori idoneo, membranarum glanduloſarum, quibus ventriculus conſtat, miniſterio, à ſanguine ſecreto, commiſcentur: è quibus utriſque per vaſa peculiaria in ventriculi cavitatem ingeſtis, liquor ejus fermentativus componitur. Atque hinc ratio

Qui è particulis nitro-aëreis cõſtant. Iidem ventriculi Fermentũ præcipué cõſtituunt.

petenda eſt, cur aër ſerenus, tenuiorque ad appetitum conciliandum, crapulamque concoquendam adeò conferat; prout vulgari experientiâ compertum eſt: cum tamen aër craſſior, halitibuſque noxiis inquinatus, moleſtiam ventriculo citò creat. Quibus inſuper addo, quòd è Veſicâ Natatoriâ, quæ in piſcibus plerisque ſubſtantiâ aëreâ referta reperitur, aditus per canalem apertum in ventriculum pateat; indicio certe probabili, aëreum quoddam ad ciborum coctionem conducere, prout etiam à Viro Doctiſſimo *D. D. Galt. Needham* animadverſum eſt. Nimirum quandoquidem piſces non niſi modicum aëris ex aquis hauriunt, hinc neceſſarium eſſe videtur ut aëreum fermentum receptaculo quodam reconderetur, quò idem, prout opus fuerit, copiâ ſatis amplâ pro cibis digerendis ſuggereretur. Utrùm vero etiam in animalibus terreſtribus præter ſpiritus nitro-aëreos nervorum ductu advectos, fermentum inſuper aëreum immediate à ſanguinis maſſa in ventriculum faceſſat, nihil certi ſtatuere poſſum.

Saliva ad ciborum coctionem conducit.

Liquorem iſtùm ventriculi digeſtivum Salivæ haud multum abſimilem eſſe arbitror: Et enim ſaliva è particulis nitro-aëreis nervorum ductu in glandulas maxillares depoſitis, ibidemque cum latice ſeroſo à ſanguine ſuggeſta commixtis, conſtitui videtur. Et utique credendum eſt ſalivam cibis inter maſticandum admixtam, non tantùm iis deglutiendis, ſed inſuper ad eorum digeſtionem haud parum conducere.

Unde fames oritur.

Si ſtomachus cibis prorſus vacuus fuerit, illius membranæ interiores à particulis nitro-aëreis, uti veriſimile eſt, vellicantur; undè fames oriri videtur.

Cibi comeſti ventriculi fermento in Chymum coquuntur, cui in duodenum dilapſo, Bilis mox in occurſum datur, à quâ chymus tanquam fermento novo, ei admixto, magis adhuc fermentatur, concoquiturque: Etenim cum Bilis è particulis ſalino-ſulphureis componatur, neceſſe eſt, ut eadem cum chymo particulis nitro-aëreis referto, inſigniter effervescat: quantum autem bilis indole fermentativâ pollet, exinde colligere eſt, quòd eadem maſſæ farinaceæ admixta, ejus maſſam attollit, fermentatque, uti alibi dictum eſt.

Bilis Chymi fermētationi deſtinatur.

De Fermento Pancreatis.

Pancreas Chymi coctioni inſervit.

Viſceribus coctioni inſervientibus etiam Pāncreas annumerandum eſſe arbitror: quippè veriſimile eſt, nervos, qui plurimi in Pancreas diſtribuuntur, particulis nitro-aëreis apportandis inſervire, quæ vehiculum idoneum glandulæ iſtius miniſterio à cruoris maſſa ſecretum nactæ, in inteſtinum duodenum per ductum Virſungi pro ulteriori Chymi fermentatione exonerantur. Nempè dum liquor iſte Pancreaticus particulis nitro-aëreis refertus, chymo particulis bilioſis, id eſt, ſalino-ſulphureis imbuto occurrit, ex utriſque invicem admixtis effervescentiam valde intenſam excitari neceſſe eſt; cujus ope chymi coctionem compleri veriſimile eſt.

Succus ejuſdem cum bile effervescit.

Poſtquam hæc de viſceribus ſcripta ſunt, Tractatus de Succo Pancreatico à Clariſſimo *Regnero de Graaf* editus, ad manus noſtras pervenit, in quo vir doctiſſimus ſucci Pancreatici exiſtentiam luculenter evincit; uſumque à me jam aſſignatum confirmat. Verum enimvero vix credendum eſt, Succum Pancreaticum ritè diſpoſitum indolis acidi eſſe: neque probabile eſt, ſuccum eum bili in inteſtinis admixtum propterea effervescere, quòd ſal acidum ſucci Pancreatici cum ſale fixo, aut volatili, quo bilis conſtat, congreditur; uti Viro Clariſſimo viſum eſt: quippe effervescentia ſalium contrariorum œconomiæ animali minus convenire videtur, in quantum ſcil. illa citò terminatur, neque ſine coagulatione perficitur uti ſupra dictum eſt. Porro ſal quodvis acidum liquor ſalino-ſulphureo admixtum, particulas ejus ſalino-ſulphureas figit, deſtruitque, & cum iiſdem in calcem veluti mortuam, indiſſolubilemque coaleſcit; prout in lacte ſulphuris conficiendo, uti etiam in Bile cum liquore acido permixtâ, contingit. Et hinc eſt, quòd ſalia acida fermentationibus bilis inordinatis ſedandis maxime idonea ſunt. Cum tamen è contra in fermentatione naturali in inteſtinis excitatâ particulæ bilis ſalino-ſulphureæ ad juſtam volatilitatem perducuntur, uti ex dejectionum fœtore, flatuumque è ventre erumpentium inflammabilitate conſtat. Quocirca veriſimile eſt effervescentiam à bile, ſuccoque Pancreatico invicem commixtis ex eo oriri, quòd particulæ nitro-aëreæ, quibus ſuccus iſte refertus eſt, cum particulis Fellis ſalino-ſulphureis exæſtuat: qualis quidem fermentatio particulis bilis ſalino-ſulphureis exaltandis convenit: prout alibi oſtendimus.

Succus Pancreaticus non videtur indolē acidam obtinere prout D. de Graaff ſtatuit.

De Uſu Lienis

Liceat nunc poſtremo ex hypotheſi hâc noſtra etiam de uſu Lienis conjecturam facere. Si Lienis admirabilem ſtructuram, molemque ejus inſignem ſpectemus; & inſuper nervorum propagines numeroſas ei conceſſas, ſanguiniſque affluxum ad eum immenſum perpendamus, ſtatuendum certe erit, Lienem (qui in animalibus quibuſcunque reperitur) muneri alicui publico inſervire. Illud autem admirandum eſt, quod Animalia, quanquàm Liene penitus exſecto, vitam tamen nihilominus degant; imò illius defectum ſine incommodo quovis manifeſto erant. Hinc circà Lienis officium adeò inter Anatomicos controvertitur; ut videatur viſcus hoc exitioſum non minùs ad medicorum, quàm ipſo laborantium, animos perturbandos natum eſſe. Enim verò Natura præ cæteris partibus Lienem atro colore, & caligine obduxit, quaſi eum celare, & in tenebris latere velit. Nonnulli uſum adeò frivolum, vilemque ei aſſignarunt, ut vix poſſit Splen indignatus totum ſe in riſum non effundere.

Quò autem intelligatur, quid circa Lienis officium ſentiam, repetendum eſt hic loci, quod jam ante dictum eſt, viz. probabile eſſe, quòd ad vitam animalem ſuſtinendam neceſſarium ſit, ut ſpiritus Animales, id eſt, particulæ nitro-aëreæ cerebrum, aut ſaltem cerebellum ſerie continuâ jugiter pertranſeant; quæ cauſa eſt, cur reſpiratione ſuppreſſa, aut motu cordis vel momento temporis interrupto, animalia perfectiora mox interimuntur.

Quo poſito ſequitur, particulas nitro-aëreas per vaſa aliqua perpetim à cerebro reportandas eſſe: Et quidem credendum eſt, nervos motibus natura-

naturalibus dicatos, uti etiam viſceribus conceſſos, ſpiritibus animalibus à cerebello deferendis inſervire. Cum autem pro muniis naturalibus, præſertim verò alimenti coctione, nunc majori nunc verò minori ſpirituum nitro-aëreorum affluxu opus ſit; particulæ autem nitro-aëreæ æquali fere tenore cerebellum uſque pertranſeant; hinc neceſſarium eſt, ut particulæ nitro-aëreæ ſuperabundantes, eæ viz. quæ in munia naturalia non erogantur, alio deferantur: Et utique probabile eſt Lienem propterea extructum eſſe, ut particulæ iſtæ nitro-aëreæ, ſuperabundantes, illius ope ſanguinis maſſæ ritè admiſceantur. Nempe particulæ iſtæ nitro-aëreæ nervorum ſpleneticorum ductu in Lienem exoneratæ, illius miniſterio cruoris maſſæ per parenchyma ejus diffuſæ, quoad minima permiſcentur: undè fit quod à particulis nitro-aëreis cum particulis ſanguinis ſalino-ſulphureis ubertim, ſed æqualiter commixtis, effervescentia ſatis intenſa non tamen nimis impetuoſa excitetur: Planè ut lien tria hæc munera præſtare videatur.

1. Particulæ nitro-aëreæ, quæ cerebrum ſerie continua pertranſeuntes, in functiones naturales aut animales non erogantur, in ſanguinis maſſam reportentur, eidemque ritè admiſceantur.

2. Ut particulæ nitro-aëreæ debitâ copiâ, & cum regimine quodam ad viſcera ciborum coctioni dicata ferantur. Prout enim viſcera ea alimento referta, aut vacua fuerint, ita eadem majori aut minori particularum fermentativarum affluxu opus habent.

3. Ut particulæ nitro-aëreæ, in motu & vigore poſitæ, cum particulis ſanguinis ſalino-ſulphureis in Lienis compage quoad minima permixtæ, effervescentiam iſtiuſmodi in cruoris maſſa excitent; quæ ad particulas ejus ſalino-ſulphureas ad juſtam volatilitatem perducendas idonea eſt.

Quoad uſus priores Lieni aſſignatos, eos Plexus & communiones variæ inter nervos ſpleniticos, cæteroſque in reliqua viſcera diſtributos, confirmare videntur. Etenim per communiones dictas, id efficitur, ut particulæ nitro aëreæ, prout opus fuerit, nunc majori, nunc verò minori copia, ad viſcera ciborum coctioni, cæteriſque miniis naturalibus inſervientia deferantur & quod reliquum eſt particularum nitro-aëvearum in lienem avertantur.

Atque hinc ratio petenda eſt, cur Liene ſchirro laborante aut alia ratione obſtructo, æger ructibus, flatibuſque hypochondriacis affligitur: quandoquidem enim particulæ nitro-aëreæ non jam, uti aliàs, per Lienem abſtructum tranſire poſſunt eædem in ventriculum, Pancreas, reliquaque concoctionis viſcera, ſine quâvis moderatione aut regimine ingeruntur. Ab iis autem nimiâ copia cum Chymo in ventriculo, cæteriſque partibus abdominis admixtis, cibi, chymique coctionem nimis properè perfici, & conſequenter fermentationes valdè impetuoſas, flatulentaſque oriri, neceſſe eſt.

Porrò cum ſpiritus nitro-aërei in Lienem obſtructum exonerari nequeant, probabile eſt eoſdem aliquando verſus cerebrum, & cerebellum regurgitare, undè fit, quòd ſpirituum animalium motus pervertatur, & conſequenter cerebrum, & œconomia animalis perturbentur; uti in affectibus hypochondriacis plerunque accidit. Quanquam hoc etiam ab aliâ causâ provenire poteſt, uti infra dicetur.

Quinetiam & illud huc ſpectat, quòd Lien in Infantulis ſub colore florido, coccineoque apparet, cum tamen idem poſtea colorem ex atrocæruleum acquirit. Nempe differentia ea coloris ex eo provenire videtur, quòd in Infantulis particulæ nitro aëreæ non niſi parcè ad Splenem perveniunt; ita ut effervescentia adhuc fere nulla in eodem excitetur; uti mox fuſiùs dicetur. Ratio autem, cur Lien in Infantulis officium ſuum non peragit, hæc eſſe videtur. Fœtus in utero, uti etiam mox à partu ab exercitiis ferè quibuſcunque aut ſaltem violentioribus vacat eoque nondum neceſſe habuit cor parteſque reſpirationi dicatas, validius exercere: etenim functiones iſtæ naturales in motu corporis violento præcipue intenduntur uti ſupra oſtenſum eſt. Hinc particulæ nitro aëreæ non niſi lentè, tenoreque ſemper æquali per cerebellum, nervoſque inde oriundos tranſmittuntur; præſertim verò in Utero, ubi viz. infantulus partes reſpirationi dicatas nondum exercet. Unde fit, quòd lien nulli jam uſui eſſe poſſit; in quantum ſc. particulæ nitro aëreę flumine exiguo cerebellum pertranſeuntes, totæ jam fere in munia naturalia erogantur: cum verò Animal adoleverit, laboribuſq; violentioribus ſe exercuèrit, oportet ut eædem particulæ nitro aëreæ majori copia per cerebellum tranſmittantur: ita ut ſpiritus nitro-aërei canales ſibi ſatis apertos in cerebello jam excudant, cerebrique ſtructura magis compacta, obfirmataque evadat: eoque particulæ nitro aëreæ in futurum multò facilius, pleniorique gurgite cerebrum, nervoſque inde oriundos ſubituræ ſint: cum autem eædem in muniis naturalibus ritu ſolito peragendis totæ non erogentur, omnino neceſſe eſt, ut particularum nitro-aëvearum ſuperabundantia viſceris alicujus, veluti lienis miniſterio in ſanguinis maſſam exoneraretur, eidemque per minima admiſceatur. Quare Lien in infantulis officiū ſuum nondū præſtat.

Addo inſuper, dùm fœtus in utero exiſtit, viſcera ciborum coctioni dicata ab officiis ſuis, aut omninò vacare, aut ſaltem eadem non niſi valdè remiſsè peragere. Unde fit, quòd ſpiritus nitro-aërei ad viſcera dicta nondum, aut ſaltem non niſi copiâ minimâ perveniant; eoque minime opus ſit, ut eorum pars aliqua ad Lienem divertatur. Porrò infans in utero, uti etiam ſtatim à partu alimentum continenter, aut ſaltem vicibus ſæpè repetitis haurit; ita ut illius ventriculus cibo uſque aliquantulum repletus ſit; & conſequenter ſpiritus nitro-aërei æquali ſemper tenore, nulloque cum regimine ad viſcera coctioni dicata pervenire debeant cum tamen animal ad ultimam creſcendi metam pervenerit, idem alimenta certis periodis ſumit illiuſque ventriculus nunc cibo repletus, nunc verò eodem ferè vacuus eſſe ſolet; proindeque neceſſarium eſt, ut particulæ nitro-aëreæ nunc majori, nunc verò minori copiâ ad viſcera coctioni dicata deferantur. Quò autem ſpirituum nitro-aëreorum affluxus ad viſcera cum regimine inſtituatur, neceſſe fuit, ut viſcus aliquod daretur in cujus parenchyma ſpirituum nitro aëreorum ſuperabundantia deponeretur; uti ſuprà oſtenſum eſt.

Sicut officium Lienis primàrium in infantulis locum non haber, ita neque neceſſe eſt, ut munus ejus alterum, ſcilicet effervescentia ſangui-

guinis intenſior, (quàm in Liene fieri diximus,) in infantulis peragetur. Etenim veriſimile eſt fermentationem prædictam in Liene excitatam hoc præcipue efficere, ut particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ ad juſtam volatilitatem pro functionibus motivis, & procreativis obeundis perducantur; quales quidem functiones teneræ ætati minus conveniunt.

Fermẽtatio in Liene à particulis nitro-aëreis & ſalino-ſulphureis efficitur.

Effervefcentiam iſtiuſmodi à particulis nitro-aëreis nervorum ductu advectis, particuliſque ſanguinis ſalino-ſulphureis invicem commixtis, in Lienis parenchymate excitari, ex ſequentibus colligimus.

Hydrops à Schirro Lienis oriri poteſt.

Nempe obſervatione compertum eſt, ſi Lien ſchirro obſtructus fuerit, ſanguinis maſſam fermentatione debitâ indigere eandemque crudam vappidamque evadere, ita ut Hydrops, aut chloroſis plerunque ſequantur. Unde autem fermentatio iſta in ſplene excitata, niſi à particulis nitro-aëreis cum particulis ſanguinis ſalino-ſulphureis exæſtuantibus oriretur, me equidem neſcire fateor neque enim iis aſſentire poſſum, qui partem craſſiorem, fixioremque cruoris in Lienis compage detineri, eandemque morâ diuturnâ indolem fermentativam acquirere ſtatuunt: quippe ſi particulæ cruoris alicubi à motu ſiſterentur, & ſtagnarent, particulæ eas proxime inſequentes, motum ſuum continuare nequirent: eòque ſanguinis circulatione in eâ parte interruptâ, tumorem & inflammationem evenire neceſſe erit. Ad hæc nervorum propagines numeroſæ in Lienem diſſeminatæ, nulli alii uſui, quàm particulis fermentativis advehendis inſervire videntur.

Quomodo atra bilis producitur.

Præterea ſicut fermentatione in Liene nimis remiſſe peractâ, ſanguis nimis crudus evadit: ita è contrà ſi eadem plus juſto intendatur, cruoris maſſa indolem aliquatenus aduſtam & atrabilariam acquirit. Nimirum ſicut in igne particulæ nitro aëreæ cum particulis ſulphureis maxime intenſe effervefcentes, eas momento temporis adurunt, inque fuliginem convertunt, prout alibi oſtendimus: ita etiam ſi in Lienis parenchymate particulæ nitro-aëreæ & ſalino-ſulphureæ plus nimis exæſtuent, fieri contingit, ut particulæ hæ aliquantulum aduſtæ, & fuliginoſæ evadant: à quibus Lienis compagi infixis, color ejus ex atro purpureus provenire videtur. Diatheſis autem iſta ſanguinis atrabilaria duplici ratione oriri poteſt.

1. Si particulæ ſanguinis ſalino ſulphureæ ob parenchyma ejus obſtructum in Liene detineantur; ita enim eadem cum particulis nitro-aëreis nimis diu effervefcentes, retorridæ, aduſtæque fiunt. Nimirum Lienis moles è duplici vaſorum genere componi videtur; quorum alia, fibræ ſc. nervoſæ, ſpirituum nitro-aëreorum diſtributioni, alia verò ſanguinis diffuſioni, & inſuper particularum nitro-aërearum receptioni deſtinantur. Si obſtructio in iſtis contigerit, ſpirituum fermentativorum influxu à liene præcluſo, ſanguinis maſſa debito fermento deſtituetur; his verò obſtructis, Particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ, in lienis parenchymate diutius detentæ, & plus juſtò fermentatæ indolem acidam, aduſtamque, ſive quid idem eſt atrabiliariam obtinebunt.

Lien è Vaſis duplicis generis conſtat.

2. Si Lienis compages ulcere exeſa, aut aliâ quavis ratione perfracta ſit, particulæ nitro-aëreæ non jam uti aliàs, in ejus parenchymate per minima, & æqualiter, ſed nimis confertim, & confuſe cruoris maſſæ admiſcentur: unde effervefcentia nimis intenſa excitatur, propter quam particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ valde aduſtæ, & fuliginoſæ evadunt.

Ex iis quæ dicta ſunt, haud difficile eſt intellectu, qui fiat ut animal Liene, viſcere adeo inſigni deprivatum, vivere poſſit. Nempe licet munera prædicta à Liene præſtita, ad æconomiam Animalem rite inſtituendam, valetudinemque perfectam haud parum conducunt, ea tamen adeo neceſſaria non ſunt, quin vita abſque iiſdem taliter qualiter continuari poteſt.

Obiter hic loci annotamus, partes animalium quaſcunque ſalis volatilis copiâ ſatis amplâ, ſale autem fixo penè nullo conſtare; uti ex eorum deſtillatione, & combuſtione manifeſtum eſt: & tamen animalia pleraque ſolis vegetabilibus veſcuntur, in quibus parum, aut etiam nihil ſalis volatilis, ſalis autem fixi, ſeu potiùs nitroſi multum reperire eſt; planè ut videatur, ſalia alimentorum fixa, ſive nitroſa, intrà animalium corpora, chymicam viz. illam naturæ officinam in volatilia commutari. Huc etiam facit, quòd ſi plantæ, quæ ſale volatili nullo donantur, eouſque putreſcere ſinantur, donec in Vermes commigraverint, tum demum ſal volatile copiâ ſatis amplâ ex iiſdem deſtillatione eliciatur.

Quoad modum, quo ſalia alimentorum fixa volatilizantur, probabile eſt coctiones, fermentationeſque varias in corporibus animalium factas, ad ſalium volatilizationem haud parum conducere: verùm arbitrari fas ſit, lienem præcipuam officinam eſſe, in quâ ſalia alimentorum nitroſa in volatilia elaborantur. Etenim obſervandum eſt, dùm vegetabilia comburuntur, ſalia eorum nitroſa volatilizari, quæ unà cum particulis ſulphureis aliquantulùm aduſtis avolantia, fuliginem conſtituunt: quippe fuligo ſale volatili abundat, licet vegetabilia, ex quibus combuſtis ea conſtituitur, ante eorum deflagrationem non niſi ſale fixo, aut nitroſo donata ſunt. Et utique dum nitrum, & ſulphur commixta, veluti in pulvere Pyrio accenduntur, probabile eſt, ſal fixum, quo nitrum ex parte conſtat, inter deflagrandum volatizatum eſſe, inque auras avolaſſe: alioquin enim ſal fixum nitri poſt ejus accenſionem maneret: nempe in nitri deflagratione particulæ, quibus idem conſtat, nitro-aëreæ, ſulphurearum accenſarum ope in motum perniciſſimum concitæ, particulas ſalinas, quibus antea ſtrictim combinatæ fuerunt, minutiſſimè perfringunt, & uti veriſimile eſt, volatiles reddunt.

Siquidem verò particularum nitro-aërearum ſulphurearumque effervefcentia maxime impetuoſa, igneaque ſalia vegetabilium fixa momento temporis ad volatilitatem producere valeat, quidni arbitremur æſtum eum particularum nitro-aërearum, ſulphurearumque admodum intenſum, in Liene excitatum ſalibus chyli fixis, ſeu potius nitroſis, volatizandis ſufficere. Huc etiam ſpectat, quòd particulæ ſalino-ſulphureæ in Liene aliquantulum combuſtæ, & fuliginoſæ evadunt, uti ſuprà innuimus. In promptu eſſet hic loci oſtendere, etiam fermentationes quaſcunque in corporibus animalium excitatas, à particularum nitro-aërea-

rum,

rum, & ſalino-ſulphurearum æſtu provenire, niſi quod hoc ab inſtituto noſtro alienum foret.

De Morbis qui Spiritus Animales reſpiciunt.

Ex hypotheſi inſuper prædictâ circa ſpirituum animalium indolem in promptu eſt dicere, in quo œconomia animalis conſiſtit, item morborum plerorumque, qui functionem motivam reſpiciunt, rationem aſſignare.

Ad vitam animalem ritè inſtituendam imprimis neceſſarium eſt, ut pulmones diatheſi ſanâ potiantur, quò particulæ nitro aëreæ copiâ ſatis amplâ in cruoris maſſam trajiciantur, & cum particulis ejus ſulphureis quoad minima permiſceantur. Hinc ſi pulmones abſumpti aut etiam tabidi, flaccidique fuerint, ſanguinis maſſa ob particularum nitro aërearum defectum non ritè fermentatur: undè fit quòd particulæ motivæ utriuſque generis deficiant, eoque ſumma virium dejectio, corporiſque imbecilitas & contabeſcentia ſequantur.

Porrò ad functiones animales ritè obeundas requiritur, ut particulæ nitro aëreæ in ſanguinis maſſam trajectæ, in cerebrum, nervoſque indè oriundos tranſmittantur. Si particulæ nitro-aëreæ, aut copiâ non debitâ in cerebrum deferantur, aut nervos obſtructos pertranſire nequeant, œconomiam animalem, & functionem motivam perturbari neceſſe eſt. Atque ab hâc cauſa Apoplexia, Paralyſis, idque genus morbi alii haud rarò originem trahere videntur; prout ſuprà dictum eſt.

Sicut particulæ nitro-aëreæ in cerebrum tranſmittendæ, ita è contra particulæ ſalino-ſulphureæ ab eodem omnino excludendæ ſunt: etenim ſi iſtæ aut ob ſummam tenuitatem ſuam, aut propter meatus cerebri nimis patulos, ſive ob æſtum ſanguinis nimis intenſum in cerebrum irrumpant, eædem particulas nitro-aëreas, id eſt, ſpiritus animales in motus inordinatos concitant. Hinc œconomia animalis valdè perturbatur; uti in Ebrietate, Epilepſiâ, id genus aliiſque morbis evenire veriſimile eſt: quippè liquores ſulphure volatili referti, veluti ſpiritus vini, oleaque vegetabilium chymica nimis propere ingeſta, morbos prædictos haud rarò inducunt. Huc ſpectat obſervatio haud ſemel à me facta. Nempe quoſdam noveram paroxyſmis veluti maniacis, & inſuper convulſionibus corripi ſolitos, quorum ſputum, dum iſtiuſmodi paroxyſmis laborarunt, igni immiſſum inſtar olei, ſeu potiùs pulveris pyrii ritu in flammam prorumperet: nimirum probabile eſt in dicto caſu particulas ſanguinis ſalino-ſulphureas adeo evectas eſſe, ut eædem in cerebri receſſus irrumperent, ibidemque ſpiritus animales in motus inordinatos concitarent.

Quoad Melancholiam, & Maniam, probabile eſt particulas ſanguinis ſalino-ſulphureas, in Lienis parenchymate detentas, ibidemque cum ſpiritibus nitro-aëreis diu efferveſcentes, indolem atrabilariam, malignamque acquirere; eaſque inſuper adeo ſubtiles evadere, ut eædem cerebrum altè penetrent, ſpirituſque animales perturbent. Enimvero morbos iſtiuſmodi, qui cerebrum reſpiciunt, non tam à ſpirituum animalium diatheſi vitiatâ, quàm ab eorum motu perturbato, aut etiam defectu oriri veriſimile eſt; ſiquidem cum ſpiritus animales è materia æthereâ conſtent, iidem mutationem ſubire prorſus nequeunt, uti ſuprà innuimus.

Ad vitam inſuper animalem & functionem motivam inſtituendam requiritur, ut maſſa ſanguinea particulis ſalino-ſulphureis, iiſque debitè evectis imprægnetur, quò viz. particulæ nitro-aëreæ iis admixtæ, efferveſcentiam juſtam in cruoris maſſâ excitent. Etenim ad vitam animalem ſuſtinendam neceſſarium eſt, ut particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ continuâ ſanguinis fermentatione ad juſtam volatilitatem perducantur; dein ut eædem Carnis Muſculoſæ miniſterio à ſanguine ſecretæ, in partes motrices tranſmittantur; uti ſuprà oſtendere conatus ſum. At vero ſi particulæ ſalino-ſulphureæ ob fermentationem ſanguinis nimis imminutam non ritè exaltentur, aut ob carnis muſculoſæ diatheſin vitiatam non ſatis promptè à cruoris maſſa ſecernantur, functio motiva vix inſtitui poteſt. Et utique probabile eſt, laſſitudinem eam ſpontaneam, & ad motum ineptitudinem, quæ Scorbutum, morbumque Ictericum comitantur, ab hac cauſa procedere: Etenim ſymptomata iſta in morbis dictis non tam à ſpirituum animalium defectu, quàm à cruoris carniſque muſculoſæ vitio provenire videntur.

Ineptitudo ad motum à carnis muſculoſæ vitio oriri poteſt.

Uti etiã laſſitudo ſpontan a Scorbuti, & morbi Icterici.

Obiter illud advertimus convulſiones levіores, veluti ſubſultus iſtos Tendinum, qui in febribus diuturnis plerunque affligunt, à carnis muſculoſæ diatheſi vitiatâ aliquando oriri poſſe; in quantum ſcilicet non tantum particulæ ſalino-ſulphureæ, ſed inſuper nitro aëreæ carnis parenchyma jam ferè abſumptum, pertranſeuntes, in partes motrices tranſmittuntur; ita ut ab iis utriſque invicem efferveſcentibus, fibrillarum contractiones ſubindè leves, uti veriſimile eſt, efficiantur.

Itẽ ſubſultus tendinũ febricitantibus familiaris.

Ex dictis ratio aſſignanda eſt, cur corporis exercitium ad morbum Ictericum, Scorbutumque, item ad febrium intermittentium paroxyſmos præcavendos tantum valeat. Nempè in exercitiis particulæ nitro-aëreæ majori copiâ per reſpirationem intenſiorem in ſanguinis maſſam tranſmittuntur, ſanguiniſque motus muſculorum contractione multum promovetur: undè fit, quòd ſanguinis fermentatio intendatur, idemque comminuatur, ſubigaturque. Porrò particulæ ſanguinis ſalino-ſulphureæ ad vigorem evectæ, in muſculorum contractione à ſanguine ſecernuntur, & abſumuntur; à quibus in cruoris maſſa nimiâ copiâ aggeſtis æſtus febrilis excitatur, uti alibi dictum eſt.

Cap. VI.

De modo quo Fibrillæ contrahuntur. Item de Motu Muſculorum ſe contrahentium.

Hactenus de particulis motivis à quibus muſcularis contractio perficitur: ſupereſt inquirendum, quo ritu muſculi ab iiſdem contrahuntur. Modum muſculorum per fibrarum inflationem contrahendorum, à quibuſdam commendatam ob rationes ſuperius allatas admittere nequeo: Addo inſuper, quòd Fibrillæ, quæ ex noſtrâ opinione primariò contractionem patiuntur, corpora ſolida eſſe videantur; ita ut eædem inflationi ſubeundæ prorſus ineptæ ſint.

Cur exercitia adeo ad ſanitatem conſerunt.

Circa Fibrillarum contractionem, quantùm ex obſervatione anatomicâ, animique conjectu-

Fibrillæ per con-

tortionē contrahi videntur. ctu à aſſequi poſſum, Fibrillæ in contractione ſuâ contortionem ſubire videntur. Certè modus hic fibrillarum per contortionem contrahendarum muſculorum contractorum conſtrictioni, & duritiei maximè conſentaneus eſt. Porrò fibrillarum contortio tractioni muſculorum validiſſimæ, quæ nonnunquam impetu planè admirando perficitur, præcipuè convenit. Quibus inſuper addimus, quòd particularum nitro aërearum, à quibus ex noſtrâ ſententia muſcularis contractio perficitur, motus iſtiuſmodi ſit, qui fibrillis contorquendis idoneus eſt: uti ex ſequenti experimento, uti arbitror conſtabit.

Id experimēto demonſtratur. Nempè chorda muſica minutiſſima, digitis utriuſque manûs parum diſtantibus apprehenſa, ſuprà candelam accenſam tali diſtantiâ detineatur, ut chorda dicta ſatis intenſe calefiat, non tamen comburatur. Quo facto, chordam iſtam, ſtatim ac eadem calore lucernæ afficitur, cum vi ſatis inſigni ſe contrahere ſentiemus: quæ quidem contractio chordæ iſtius, non vulgari ritu perficitur, ſed eadem veluti motum ſpontaneum inire, & fibrillarum ritu in ſe coire, ſpectaculo utique jucundo; videtur. Sin autem chorda ea contracta, à lucernâ amoveatur, eadem levi operâ ad priſtinam longitudinem protrahi poteſt. Quod ſpectat ad cauſam, à qua chordæ dictæ contractio procedit credendum eſt particulas nitro-aëreas è flammâ lucernæ erumpentes, contractionem eam chordæ efficere: quippè alibi oſtendimus particulas igneas quaſcunque, à quibus chorda dicta contrahitur, nihil aliud, quàm particulas nitro-aëreas in motu poſitas eſſe. Chordæ autem iſtius contractio ex eo provenire videtur, quòd eadem à particulis nitro-aëreis contorqueatur: Etenim ſi chordæ extremitas altera ſoluta, aut ſi eadem minùs ſtrictim inter digitos modo prædicto detenta, lucernæ admoveatur, chordam eam ſatis celeriter circumrotatam videamus. Nempè dùm particulæ nitro-aëreæ à lucernâ erumpentes, motumque circumgyrationis, ipſis proprium initæ chordam dictam ſubeunt, eam motu ſuo circumagunt, & contorquent.

Et utique veriſimile eſt fibrillarum contractionem haud multum abſimili ritu peragi: Etenim fibrillæ, in quibus contractio primariò perficitur, quantum microſcopii ope diſcernere licet, chordæ muſicæ ſumme exili ſimillimæ eſſe videntur, Ad hæc fibrillarum contractionem à particulis nitro aëreis in partibus motricibus in motum concitis, & etiam ſatis intenſe incaleſcentibus perfici ſupponimus. Quapropter ſi chorda rudis, craſſiorque particulis nitro-aëreis perſtricta, contractionem inierit; quantò magis fibrillæ maximè exiles, ſummoque artificio fabrefactæ, motum particularum nitro aërearum ſequentur? Huc etiam facit, quòd muſculus contractus inſtar chordæ prædictæ non niſi vi quadam ad priſtinam longitudinem reducitur, Quæ cauſa eſt, quòd muſculi paralyſis antagoniſtæ ſui ſpaſmum inducere ſoleat. Nempè muſculus ſemel contractus, in eo ſtatu uſque manſurus eſt, niſi idem antagoniſtæ tractione ad priſtinam longitudinem reſtitutus fuerit.

Cur fulmine percuſſi obrigeſcunt. Ex hac noſtrâ hypotheſi haud difficile eſt intellectu, cur partes motrices fulmine percuſſæ, haud rarò convulſæ, & obrigeſcentes manent, cum tamen cutis muſculos ambiens plerunque illæſa exiſtat. Nempe ſupra oſtendere conatus ſum, particulas nitro-aëreas non tantum in cerebro, ſed etiam in partibus motricibus exiſtentes, fulminis ictu nonnunquam veluti accenſas eſſe: particulæ autem nitro-aëreæ in motum penè igneum concitæ, fibrillas adeo violenter contorquent & convellunt; ut eædem denuò protrahi nequeant, ſed uſque obrigeſcentes manſuræ ſint: haud ſecus ac chordæ prædictæ contingeret, ſi eadem propiùs ad flammam lucernæ admota fuerit.

De Motu Muſculorum ſe contrahentium.

Poſtquam ad hunc modum de muſculari contractione inſtituendâ diſſeruimus, ſupereſt ut de muſculorum, unà cum partibus, ipſis appenſis, motu, dum ſe contrahunt, breviter diſquiramus: quo autem res clarius intelligatur, ſequentia præmittenda ſunt.

Primò aſſerimus, quod ſi chorda quævis utroque termino ſoluta, æqualiter contrahatur, terminus illius uterque verſus medium ducetur.

Secundò ſi alter terminus chordæ contrahendæ ſolutus, alter verò fixus fuerit; terminum ſolutum, & etiam partes chordæ quaſcunque verſus terminum fixum contrahendas eſſe; uti *Fig. VIII. Tab. LXXXI.* manifeſtum eſt, quæ chordam ſic appenſam, eandemque contractam exhibet. Etenim in dictâ figurâ non tantum terminus chordę ſolutus *c.* ſed etiam medium *a.* eoque etiam partes quæcunque verſus terminum alterum *b.* quem fixum eſſe ſupponimus, in chordæ contractione ducuntur. Et pari ratione ſi pondus majus termino uni, alteri verò minus apponatur, in chordæ contractione pondus minus verſus majus tanquam ad terminum fixum ducetur.

Ex dictis haud difficile erit muſculorum, fibrarumque abbreviatarum motum intelligere. Nempe ſi Fibra, Fibrilla, aut Muſculus, quorum extremitates utræque ſolutæ ſunt, ſe contrahant minime dubitandum eſt, quin termini eorum utrique verſus medium accedent; ſin autem terminus eorum alter parti immobili inſertus fuerit, prout in muſculis motui locali inſervientibus fit, contractio omnino ad partem fixiorem; & terminus mobilis, qui in muſculo finis nuncupatur, ad terminum immobilem, ſive quod idem eſt, muſculi Caput contrahetur. Atque hoc etiam in Fibrarum ſive Fibrillarum contractionibus locum habet. Non me latet *Doctiſſ. D. D. Williſium* in Exercitatione de motu muſculari contrà ſentire, Vir enim Clariſſimus prorſus negat fibras à fine verſus Principium contrahi: earum vero abbreviatarum extremitates utraſque verſus medium duci affirmat. At verò tanti viri pace, cum alter fibræ terminus tendini immobili affigitur; mihi videtur neceſſe eſſe, ut fibræ contractæ terminus mobilior, uti etiam ejus medium verſus terminum immobilem feratur; ut ex præmiſſis conſtat.

Circa Fibrarum ergo, Fibrillarum, & denique Muſculorum contractionem ſtatuendum eſſe arbitror, eos neutiquam ex propriâ naturâ ad principium potiùs, quàm finem ſe contrahere; ſed ideo tantum quia extremitas, quæ principium nuncupatur, parti immobili inſeritur. Plane ut ſi os, cui muſculi finis inſeritur, eſſet altero illo, cui Principium affigitur, magis fixum, tunc muſculus in contractione ſuâ verſus

finem

fixum, tunc muſculus in contractione ſuâ verſus finem duceretur. ex. gr. res quæcunque immobilis manu alterâ apprehendatur, & interim muſculi Cubitum flectentes valide contrahantur (quod tum demum fieri contingit, ſi rem apprehenſam verſus ſe attrahere fortiter quis tentaverit;) in hoc, inquam, caſu cum res apprehenſa, utpote immobilis verſus trahentem adduci nequeat, Muſculi prædicti in contractione ſuâ Brachium attrahentis, & inſuper totum corpus, ei annexum, verſus rem apprehenſam trahent; ita ut muſculos iſtos in contractione ſua jam verſus finem, non vero principium duci contigerit; in quantum ſc. os cubiti, cui muſculorum prædictorum fines inſeruntur, ob rem immobilem apprehenſam terminus magis fixus evadit. Prout in Tab. LXXXI. Fig. 16. manifeſtum eſt, in quâ dum muſculi cubitum flectentes *a. c.* ſe contrahunt, iſti non uti aliàs cubitum, ſed brachium inflectunt; iidemque contracti *b. c.* verſus finem tendineum *c.* feruntur.

Quod ſpectat ad motum Sphincterum, uti etiam corporum membranaceorum, quorum viz. motus in ſeipſis terminatur: eadem in contractione ſuâ verſus centrum ſpatii iſtius feruntur, cui ipſi circumdantur.

CAP. VII.

De Contractione Septi Tranſverſi. Item de Cordis pulſatione, Obiter de ejus palpitatione. Nec non de motu Animalium ſe in altum efferentium.

IN ſuperiori capite de motu muſculorum ſe contrahentium in genere, item ſpeciatim de muſculis partium inflexioni dicatis dictum eſt. Videamus inſuper nunc proxime, quo ritu Diaphragma in contractione ſuâ movetur; item quâ ratione Cordis pulſatio inſtituitur; & denique quomodo muſculi partes extendentes ſe contrahunt, à quarum contractione ſaltus efficitur.

Imprimis ergo quoad ſepti tranſverſi contractionem, licet de eodem in Tractatu noſtro de Reſpiratione jam pridem edito diſſeruimus, nonnulla tamen inpræſentiarum ſuperaddere liceat.

Nempe imprimis aſſero, ſi ſuperficies ſinuata, cujus circumferentia quaquaverſum parti immobili affigitur, contractionem paſſa fuerit, eandem circumquaque verſus partem immobilem delatum iri; & ſuperficiem ſinuatam verſus Planum, nunquam verò ultra planum ituram eſſe; uti apparet in *Fig. 9. Tab.* LXXXI. in qua eſto ſuperficies ſinuata *b. a. c.* cujus termini *b. c.* fixi ſint. Dum eadem contrahitur, illa verſus planum *b. e. c.* feretur. Sit ergo ſuperficies contracta *b. d. c.* illius, inquam medium *d.* magis appropinquat terminis *b.* & *c.* quàm medium ſuperficiei iſtius nondum contractæ *a.* ſuperficies autem iſta utcunque contracta nunquam tamen ultra planum *b. c.* ducetur, cum linea *b. e. c.* inter terminos *b. c.* breviſſima ſit.

His poſitis aſſerimus Septum tranſverſum in contractione ſua verſus planum ferri, idemque ſe conſtringens, verſus Abdominis cavitatem, id eſt, extrorſum, & deorſum ire. Etenim obſervatione Anatomicâ conſtat, figuram Septi tranſverſi ſinuatam eſſe, ſuperficiemque ejus concavam, ſive ſinum, Hypochondria reſpicere, jam vero cum ſuperficies quæcunque ſinuata in contractione ſuâ verſus planum, id eſt verſus regionem, quam ſuperficies ejus concava reſpicit, moveatur, & partes Abdominis, quas ſuperficies concava ſepti tranſverſi reſpicit, reſpectu ipſius inferiori, & exteriori loco collocentur; dum Septum tranſverſum in contractione ſuâ verſus eas fertur, omnino ſequitur idem contractum deorſum, & extrorſum ire. Id quod inſuper in vivi-ſectionibus ex ipſa autopſia conſtat. Multum hic admiror Clariſſimum *Williſium* in Reſponſione ad *D. Highmorum* ſtatuiſſe, *Septum tranſverſum aliquando in inſpiratione vehementiori, qualem ſubinde in moribundis fieri ſuppono, ultra planum deſcendere, & verſus inteſtina valdè convexum evadere.* Hoc enim non admodum veriſimile videtur: neque enim *iſtiuſmodi Septi tranſverſi deſcenſum à Pulmonibus longius inſpirantibus provenire poſſibile eſt*, uti Viro Clariſſimo viſum eſt: ſiquidem inſpiratio & intumeſcentia pulmonum Diaphragmatis deſcenſu, Pectoriſque dilatatione perficitur: Pulmones autem nunquam ſepti tranſverſi deſcenſum efficiunt, ſed ejus motum omnino ſequuntur; uti etiam alibi à nobis oſtenſum eſt: ſeptum autem tranſverſum ſe contrahens, verſus planum reducitur, nunquam verò ab eo recedit; uti ex præmiſſis conſtat.

Confiteor equidem nonnunquàm in vulneribus pectoris, aut ſepti tranſverſi, diaphragma verſus inferiora convexum fieri: ſed hoc neutiquam in inſpiratione fit, neque à pulmonibus longiùs inſpirantibus oritur; ſed tantum in pectoris contractione, & expiratione contingit: nempè in pectoris, ob vulnus inflictum dehiſcentis dilatatione, aer partim per Tracheam in pulmones irrumpit, partim etiam per vulneris orificium in pectoris cavitatem viſuâ elaſticâ ſe intrudit: dùm ergo in exſpiratione ſpatium thoracis ſubitò coarctatur; aer cavitati, quæ inter pulmones, & pectoris latus internum extat incluſus, cum per vulnus ſtatim exire nequeat, idem à pectore contracto compreſſus, ſeptum tranſverſum in diaſtole jam conſtitutum, relaxatumque impellit, & verſus inferiora deprimens, convexum reddit, uti ex autopſiâ mihi in vivi ſectionibus certò conſtat.

Diaphragma, pectore, vulnerato, ultra planū aliquando deſcendit.

Circa *Septum Tranſverſum* inſuper advertere eſt, quòd fibræ carneæ à medio ejuſdem membranoſo ortum ducentes, in partes eas circumcirca proficiſcantur, in quas ipſum inſeritur: unde fit, quòd dum fibræ aliæ ab hâc parte, aliæ verò ab adversâ protenſæ, æquali nixu ſe conſtringunt, membrana iis intermedia in æquilibrio conſtituatur: Interim tamen Diaphragma totum deorſum, & extrorſum fertur, haud aliter quàm ſi idem fibras ſecundum totam longitudinem ſuam extenſas obtineret.

De pulſatione Cordis

Quod ad *Cordis* contractionem ſpectat, *Clariſſ. Lovverus* illius motum, uti etiam ſtructuram adeò accuratè deſcripſit, ut vix quicquam addi poſſit. Cor revera Muſculum eſſe, ejuſdemque fibras contractas, illius ventriculos coarctare, ſanguinemque expellere, minime dubitandum eſt. Verùm difficultas hic haud utique levis occurrit: quandoquidem enim cor in ſyſtole ſua conſtringitur, & contractius evadit, qui fiat, ut idem tunc temporis pectus ſiniſtrum feriat? Videtur enim quòd cor in contractione

ſua potius introrſum, & à pectore longius recederet.

Quare cor in ſyſtole ſua pectori alliditur.

Hinc nonulli putarunt, non tam ipſum cor, quàm Arteriam magnam, ſanguine diſtentam pectus ferire. At verò Arteria magna mox ab ortu ſuo retrorſum verſus Spinam fertur; ita ut illius pulſatio foras ſentiri nequeat. Neque dicendum eſt, Auriculas Cordis in contractione ſua Thoracem percutere, quippe quæ, non ſecus ac cor, in ſyſtole ſua contractiores evadunt: & quidem earum ſitus depreſſior pectori pulſando minimè convenit.

Poſtremo neque credendum eſt, Apicem Cordis ob vibrationem, & ſubſultum ſuum ad thoracem impingere, idemque pulſare: etenim ex vivi-ſectionibus expertus ſum, cordis pulſationem à ventriculis ejus in tumorem aſſurgentibus provenire: quippe ſi Thorace canis feſtinanter aperto, ventriculo ſiniſtro cordis digitus, aut manus imponatur, dum cor ſyſtole corripitur, ventriculum eum cum ſubſultu intumeſcere, & manum digitumve ei impoſitos fortiter ferire percipias. Imo ſi digitus ab aliquâ diſtantiâ à ſiniſtro ventriculo collocetur, corde ſe contrahente, ventriculi iſtius latus digito ſtrenuè illidetur. Et utique rem ita ſe habere viri Clariſſimi, *Harveius & Lovverus* noſtrates jam pridem annotarunt.

Pulſationem iſtius-modi Cordis *Cl. Harveius* inde provenire ſtatuit, quòd dum latera ventriculorum in longitudine contrahuntur, eadem quoad craſſitiem augeri neceſſe ſit: haud ſecus ac muſculis reliquis contractis quoad latitudinem intumeſcere contingit. Confiteor equidem latera ventriculorum cordis in contractione ſua aliquantulum incraſſari, verum vix credendum eſt, eadem in tantum intumeſcere, quantum ad pulſationem pectoris requiritur; quippe compertum eſt, muſculos in contractione ſuâ in tantum non intumeſcere, ac vulgò creditur.

Circa Cordis ergo Pulſationem ita ſtatuendum eſſe arbitror; viz. fibras cordis ſe conſtringentes, illius Conum ad Baſin, tanquam ad terminum magis fixum adducere: unde fit quod latera ventriculorum, (ſanguinis intus contenti preſſurâ ad hoc conducente) extrorſum ferantur. In promptu eſt hic cum *Cl. Harveio* objicere, Fibram circularem in contractione ſuâ verſus rectitudinem ferri, non verò in orbem diſtendi, proindeque cum latera ventriculorum cordis in circulari poſitione ſint, neceſſe eſſe, ut eadem introrſum verſus lineam rectam, non verò extrorſum ducantur. Reſpondeo, ſi fibræ circularis termini utrique fixi fuerint, eandem abbreviatam verſus rectam poſitionem ferri; ſi tamen alter terminus fibræ iſtius mobilis fuerit, & etiam actu moveatur, eam in contractione ſuâ in orbem diſtendi poſſe: Eſto enim in *Tab.* LXXXI. *Fig.* 13 *a. i. b.* Fibra circularis, ſive latus internum ventriculi ſiniſtri cordis. *a. e.* Septum Cordis. Quandoquidem, inquam, in contractione lateris *a. b.* terminus ejus alter *b.* ſc. conus cordis ob ſeptum *a. e.* ſimul contractum verſus *e.* fertur, latus iſtoc in contractione ſua extrorſum apud *d.* ducetur, lineamque *a. d. e.* conſtituet, quæ quanquam brevior ſit, quàm linea *a. i. b.* eadem tamen apud *d.* in tumorem aſſurgit. Ad lateris iſtius diſtinctionem haud parum conducit ſanguinis impulſus, qui in contractione cordis fortiter compreſſus, cum mox totus in arteriam magnam protrudi nequeat, idem adverſus latus ventriculi impetum facit.

Si quis hic quæſiverit, quomodo ſanguis in ſpatio ventriculi contacti *a. d. e.* contentus expelletur. Neque enim putandum eſt in cordis ſyſtole infimam ventriculi partem uſque ad Baſin accedere, ſed ſpatium aliquod iiſdem intercedere. Reſpondeo nondum conſtare ſanguinem totum è ventriculis contractis quâque vice proſilire. Et utique cum ventriculi cordis ſanguine pene deplentur, videtur quod reliquum eſt cruoris, ab iiſdem tantâ vi comprimi non poſſe, quanta ad ſanguinem ad extrema corporis membra projiciendum requiritur. Si tamen ſanguis totus è Ventriculis expellatur, credendum eſt, latera ventriculorum contractionem ſuam aliquantiſper poſt primum eum impetum cordis, quo illius pulſatio inſtituitur, continuare. Alioquin enim impoſſibile videtur, ſanguinem totum pulſu cordis adeò momentaneo in arteriam magnam propulſum iri. Huc etiam facit, quòd in cordibus Animalium moribundis ſectione apertis, motus contractionis non unico ictu perfici, ſed in Septo incipere, dein in lateribus ventriculorum gradatim propagari videtur. Nimirum ad ſanguinem primò in motum concitandum validiori cordis totius contractione, & ſubſultu opus eſt; cum tamen ad motum eum continuandum levior ventriculorum conſtrictio ſufficiat.

Ad ulteriorem expulſionem ſanguinis è Corde, Septum ventriculique ejus non tantum quoad longitudinem ſed etiam latitudinem ſe contrahunt; etenim figuræ ſive ſcrobiculi, quibus cavitates cordis excavantur talem poſitionem habent, quæ cordi ab omni parte conſtricto conveniunt, uti *Cl. Lovverus* annotavit. Huc etiam facit, quòd fibræ cordis, orificio Arteriæ magnæ circumcirca annectuntur; unde fit, quod eædem in contractione ſuâ orificii iſtius latera ab omni parte diducant, oſtiumque ſanguini erumpenti patulum aperiant.

Neque illud prætereundum eſt, quod Septum Cordis non recta ſecundum illius longitudinem extendatur, ſed idem oblique poſitum à dextris gibbum, & convexum, quâ autem ventriculum ſiniſtrum reſpicit, concavum, aut ſaltem planum ſit. Prout in *Tab.* LXXXI. *Fig.* 13. delineatur. Hæc autem Septi figura ad ſanguinem cum majori impetu è ſiniſtro cordis ventriculo ad ultimos corporis limites projiciendum haud parum confert: etenim dum latus dextri ventriculi ſe conſtringit, ſanguis ab eodem compreſſus, latus Septi convexum impellit; Septum autem interim, viribus etiam propriis ſe conſtringens, verſus rectitudinem fertur, ventriculique ſiniſtri ſpatium magis adhuc auguſtat; uti in *Tab.* LXXXI. *Fig.* 13. videre eſt. Plane ut ventriculi etiam dextri, ſe conſtringentis impetus ad ſiniſtri contractionem haud parum conducat.

Advertere eſt inſuper, dum Septum contractum eo modo verſus planum ducitur, cor fere totum in lævum ferri, prout in figura dictâ cernitur. Cum autem cor in motu ſemel poſitum pro naturâ projectorum, in eodem aliquantiſper perſeveret, hinc fit, ut idem in lævum delatum, ad pectus ſiniſtrum fortius impingat: quanquam etiam craſſities lateris ventriculi ſiniſtri major, pulſuſque ejus validior,

quia

quin & ipſa ejuſdem figura, ab eâ dextri ventriculi valde diverſa, ad hoc haud parum conducunt. Quibus inſuper addo, quòd fibræ Spirales in parietibus ſiniſtri ventriculi eo modo diſponantur, ut cor ab iiſdem ſe conſtringentibus ita contorqueatur, ut ventriculus ejus dexter retrorſum verſus Spinam, ſiniſter autem antrorſum verſus pectus aliquantulum feratur, eidemque allidatur.

Ex iis quæ hactenus dicta ſunt ſequitur, ſi ſanguis ſive ob vaſa pulmonum ſanguifera, ſeu ob Arteriam magnam quomodocunque obſtructam, è ventriculis cordis libere ſatis exire nequeat, neceſſe eſſe, ut, dum cor violenter ſe pro ſanguinis ſaburrâ, quantum fieri poteſt, expellendâ contrahit, latera ventriculorum à ſanguine intus detento in orbem late diſtendantur: unde fit, quòd cor Thoraci cum impetu allidatur; ita ut nonnunquam coſtæ extrorſum illius diverberatione protrudantur. Atque ab hâc cauſa Palpitationem Cordis, præſertim vero diuturnam procedere putandum eſt: etenim etſi in affectu hoc pulſatio cordis quàm violenta ſit, arteriarum tamen pulſus in Carpis valde remiſſus eſſe ſolet; uti aliorum, pariter & noſtrâ obſervatione compertum eſt. Huc inſuper ſpectat, quòd in cadaveribus ex palpitatione Cordis defunctorum apertis, nonnunquam vaſa pulmonum ſanguifera, aliquando etiam Arteria magna ſive cartilagine iis intus accreſcente, ſeu ſanguine grumoſo obſtructa, & pene obturata reperiuntur; ventriculo interim Cordis, altero ſaltem, ſanguine grumoſo ultra modum diſtento.

In prædictorum confirmationem libet hic obſervationem ſubjicere, à Viro Doctiſſimo, pariter & Ingenioſiſſimo. *D. Thom. Millington* haud ita pridem factam, mihique pro amicitiâ noſtrâ narratam, quæ ita ſe habet.

Juvenis generoſus 20. circiter annos natus, habitu corporis tenero, gracilique præditus, ab aliquot annis palpitatione cordis laboravit, eâque adeo violentâ, ut coſtæ ob cordis pulſationem extrorſum protruderentur, tumorque in ſiniſtro pectore ſatis inſignis eminebat: cui ſi manus impoſita fuiſſet, cor Thoraci violenter alliſum ſentire, & tanquam manu comprehendere quis poterat. Interim tamen Arteriarum pulſatio in Carpis valde remiſſa erat. Hæc in ægro prædicto ita ſe habere ipſe etiam teſtari poſſum.

Porro æger hic ad motum quemvis concitatiorem mox anhelus factus, palpitatione Cordis quàm violentâ cum ſpirituum fere deliquio affligi ſolebat. Tandem verò, poſtquam idem longum iter in curru confecerat, paroxyſmo mox graviori, cum crebris lipothymiis, partiumque extremarum infrigidatione correptus, interiit. Cadavere aperto; cor tumidum repertum eſt, præcipuè verò dexter ejus ventriculus, qui ſolitò major, & ſanguine coagulato turgidus; quin & latus ejuſdem muſculare valde craſſum, & robuſtum erat. Ad hæc Arteria, & vena Pulmonales ſanguine grumoſo diſtentæ fuerant; vena autem iſta, qua ſe in ventriculum ſiniſtrum cordis exonerat, Cartilagine ei intus adnaſcente fere occluſa eſt, ita ut ſanguis ventriculum eum vix ſubire poterat. Enimvero obſtructionem eam venæ Pulmonalis non tantum palpitationis, quæ æger affligebatur, ſed etiam phænomenorum prædictorum cauſam fuiſſe minime dubitandum eſt. Cum enim ſanguis propter obſtructionem eam in ſiniſtrum cordis ventriculum tranſire non poterat, neceſſe fuit ut, vaſa Pulmonum ſanguifera, & etiam ventriculus dexter cordis ſanguine diſtenderentur. Hinc etiam cor præſertim vero ventriculus iſte neceſſe habuit violenter ſe conſtringere, quo ſcilicet cruoris maſſam, quantum fieri poterat, per pulmones in ſiniſtrum cordis ventriculum propelleret. Hinc etiam latus dextri ventriculi adeò craſſum, validumque erat; quoniam ſcilicet muſculi exercitio violentiori aſſueti præ cæteris augentur. Quòd verò cor pectori ſiniſtro tam ſtrenue allideretur, ut coſtas ejuſdem extrorſum protruderet, cum tamen tumor in dextro tantum cordis ventriculo eminebat, ratio ex ſupra dictis petenda eſt; nempe cum ſanguis è dextro ventriculo propter obſtructionem dictam totus expelli non poterat, idem à latere muſculari ventriculi iſtius, violenter ſe conſtringente, compreſſus, Septum Cordis, eoque etiam ipſum cor verſus lævum impellebat, uti ſupra oſtendimus.

Advertendum eſt autem, palpitationem cordis, eam viz. quæ ſubitò & improviſo oritur, ex eo etiam provenire poſſe, quòd ſanguis valde exæſtuans, inque motum violentum concitatus, nimis propere in ventriculos cordis irruat; ita ut pro majori ſanguinis mole expellendâ, cor neceſſe habeat, cum impetu ſolito majore ſe conſtringere. Neque illud prætereundum eſt, quòd cor muſculorum reliquorum ritu motibus convulſivis obnoxium ſit; quibus nonnunquam illius palpitatio imputanda eſſe videtur.

Quoad paroxyſmum Aſthmaticum, quo æger prædictus à motu quovis violentiori afficiebatur, is inde ortus eſſe videtur, quòd ſanguis, qui ob muſculorum contractionem pleniori flumine ad dexterum cordis ventriculum appellebat, pulmones libere pertranſire, ſiniſtrumque cordis ventriculum ſubire non poterat. Quod tamen ita intelligi nollem, quaſi putaverim, ſanguinem Pulmonibus detentum, eos ita infarcire, ut aër in eoſdem intrare nequeat; utcunque enim vaſa pulmonum ſanguifera ſanguine, aut liquore quovis alio diſtenduntur, ipſi tamen pulmones non intumeſcent, ſed nihilominus ab aëre iis inflato extendentur, dein eodem egeſto ſatis prompte concident; ut in cadavere animalis cujuſvis experiri licet, ſanguinem aut liquorem alium venæ pulmonali immittendo, Arteriâ interim pulmonali ligatâ, & dein pulmones ope follis aſperæ arteriæ adaptari inflando. Verum ſiquidem ſanguis in vaſis pulmonum ſtagnet, æger eodem modo afficitur, ac ſi reſpiratio ſupprimeretur: etenim reſpiratione duo præcipue efficiuntur.

Quomodo ſanguis in pulmonibus detentus Aſthma inducit.

Primò ut cruoris maſſa per pulmones in ſiniſtrum cordis ventriculum ducatur; (quod tamen non tam Pulmonum motu perficitur, quàm quòd ſanguis particulis nitro-aëreis, ei per reſpirationem admixtis fermentetur, & à coagulatione vindicetur, prout alibi oſtenſum eſt.) Quocirca ſi ſanguis quavis ratione in Pulmonibus ſtagnaverit, uti in caſu prædicto contigit, æger ſtatim anhelus fit; & ſuffocatio pene inducitur.

Quomodo quis reſpiratione ſuppreſſâ afficitur.

Alter reſpirationis effectus eſt, ut particulæ nitro-aëreæ ſanguinis commeatu, debitâ copiâ ad cerebrum pro ſpiritibus animalibus reficiendis, ſupplendiſque deferantur; quod niſi fiat reſpiratione altera cerebri ſuppreſsâ, Spirituum mox deliquia, & Lipothymia ſequentur.

Quâ ratione Saltus perficitur.

D. Williſii opinio de ratione ſaltûs perficiendi examini ſubjicitur.

Adjiciamus hic denique pro corollario nonnulla de motu illo, quo animalia ſe tota de ſolo attollunt, proſiliuntque. Motus hic ex clariſſimi *Williſii* opinione non per muſculorum contractiones, ſed potius per vim quandam elaſticam perficitur. Nempe vir Doctiſſimus in Reſponſione ad *D.Higmorum* inquit, *ſi nulla ſit attractio niſi ad partem immobilem, quomodo animal ſe totum movere, & penitus de ſolo ſublevare poſſit: quippe motus totius ſequitur motum ſingularum partium motricium, quamobrem ſi hæ, tantum una verſus aliam trahi, & non virtute quâdam elaſticâ, ſe totas elevare queant, fateor me non intelligere quâ ratione, & quibus præterea technis animal ſe totum humo attollere, & huc illuc proſilire valeat.* At verò quid vir doctiſſimus per vim organorum elaſticam intelligit, concipere plane nequeo: ſed neque eſt cur ad eam confugiamus, cùm motus animalium, ſe de ſolo efferentium per muſculorum extendentium contractionem commode ſatis perficiatur; uti ex ſequentibus conſtabit.

Idẽ per muſculorũ extendentiũ contractionem fit.

Eſto enim in *Fig.* 10. *Tab.* lxxxi. *a.b.* baculus, quem circa centrum *a.* circumrotari ſupponamus; illius, inquam, in orbem acti, partes quæcunque, putà *c.b.* quantum in ipſis eſt, à centris circulorum, quos deſcribunt, recedere conantur; & ſecundùm lineas rectas, *c.e.* & *b.e.* moveri tendunt: ſimilis enim hic ratio obtinet, ac in lapide in fundâ rotato, qui perpetuò è fundâ egredi, motumque ſecundum lineam rectam inire conatur, ut ab ingenioſiſſimo *Carteſio* jam pridem annotatum eſt. Jam verò ſi baculum iſtum circumrotatum, dum in ſitu horizontali conſtitutus fuerit, à centro *a.* ſolutum eſſe ſupponamus, idem non jam circulariter, ſed rectâ ſurſum verſus aſcendet. Hiſce præmiſſis, eſto in *Fig.* 2. *Tab.* lxxxi. *a. e.* os Tibiæ *c. n.* os Cruris, *e.b.e.* muſculi Tibiam extendentes; à quibus ſe contrahentibus, animale prius in ſitu ad proſiliendum compoſito, os cruris *c. n.* circa protuberantiam oſſis Tibiæ ad *e*, haud ſecus ac baculus prædictus circa centrum, circumrotabitur. Unde fit, quòd os cruris eo modo circumgyratum ſurſum moveri conabitur; & quidem ſi idem cum impetu ſatis valido à muſculis prædictis circumactum fuerit, conatus iſte effectum obtinebit; atque os cruris Tibiam ſecum in altum rapiet. Et ſimiliter res habet in muſculis extendentibus Pedis, Cruris, Dorſique; à quibus validè contractis partes, quibus inſeruntur, in orbem aguntur, & ſurſum verſus feruntur. Prout in *Fig.* 11. *Tab.* lxxxi. apparet, quæ muſculos extendentes Pedis, Tibiæ, Cruris, Dorſique unà cum oſſibus, quibus inſeruntur, exhibet. Quod vero muſculi Brachium, Cubitum, Manumque inflectentes in figurâ, dictâ delineantur, hoc propterea fit, quia muſculi iſti ad corpus elevandum haud parum conducunt; in quantum ſcilicet iidem violenter contracti, partes ipſis annexas, cum impetu ſurſum verſus attollunt; prout quiſque in ſe inter proſiliendum experiri poteſt. Illud verò hic advertendum eſt, quòd oſſa prædicta unà cum partibus appenſis per muſculorum dictorum contractionem non recta ſurſum, ſed partes crurales ſurſum, & antrorſum partes autem Dorſales è contra ſurſum, & retrorſum ducantur; prout in figurâ prædictâ manifeſtum eſt, ita tamen ut in motu animalium rectà ſe ſurſum verſus efferentium, vis illa, quâ partes aliæ antrorſum, eaque, quâ partes cæteræ retrorſum tendunt, in æquilibrio conſtitutæ, mutuò ſe perfringant; motu interim altero, quo partes quæcunque ſurſum feruntur, imminuto; prout verò animalia proſiliunt, reſiliuntve, ita vim, quâ partes, aliæ antrorſum, aut aliæ retrorſum tendunt, prævalere oportet.

Quò autem res clarius adhuc innoteſcat; muſculi, inquam, extendentes prædicti per contractionem ſuam eâdem planè ratione animal in altum tollunt, quâ res quævis à manu eminùs projicitur.

Quod ad vim enim rebus projectis impreſſam attinet, eam nihil aliud eſſe arbitrandum eſt præter unicum motum; in quo cum res ſemel conſtituta ſit, in eodem uſque perſeverat, donec ab obviis corporibus, aut à gravitate ſibi inſitâ retardetur: ſicut enim (ut ab ingenioſiſſimo *Carteſio* animadverſum eſt) ſi res quieſcat, non credimus illam unquam incepturam moveri, niſi ab aliquâ cauſâ ad id impellatur; ita nulla eſt ratio, ſi res moveatur, cur putemus ipſam unquam ſponte ſuâ, & à nullo alio impeditam motum ſuum intermiſſuram eſſe. Cum enim res inanimatæ de ſe ipſis diſponere plane nequeant, ſed aliorum diſpoſitioni prorſus ſubjiciantur, neceſſe eſt, ut iſtæ in ſtatu eo, in quo conſtitutæ fuerint, uſque maneant, dum ab aliquâ cauſâ externâ earum ſtatus variatur. Quoad impetum illum, quo lapis è fundâ, aut globulus è ſclopeto egreſſus, projiciuntur, eum nihil aliud eſſe putandum eſt, quàm motum velociſſimum, in quo res ita projectæ, conſtitutæ ſunt, cum è fundâ aut ſclopeto egrediuntur. Ut autem prædictorum inſtantiam proferamus, ſupponamus Pendulum è puncto quovis circuli demiſſum, dum idem ad infimum circuli punctum deſcendit, ibidem non quieſcit, ſed ad metam circuli ex adverſa regione altitudinis pene ejuſdem aſcendet. At vero quid eſt, quod Penduli iſtius aſcenſum efficit? Gravitatem enim quod attinet, ea non ex propria indole aſcenſum, ſed è contrà deſcenſum rerum molitur; & tamen in hoc caſu gravitas penduli in cauſa eſt, cur idem in altum fertur; in quantum ſcilicet pendulum ad infimum circuli punctum delatum, propter gravitatis ſuæ continuatum impulſum motum adeo acceleratum acquiſivit, ut ſe ſurſum ferre valeat; quanto enim ex altiore puncto pendulum delabitur, tanto altius ex adverſa parte aſcendet: id quod propterea tantum fit, quoniam Pendulum ex altiore loco delapſum, in infimo circuli puncto motum velociorem proindeque etiam vim impreſſam majorem obtinuit. Neque aliter res habet, dum globulus è ſclopeto longiori exploditur; ita enim idem motum valdè acceleratum, & conſequenter vim impreſſam quàm maximam acquirit. Nempe motus acceleratus, ſive vis impreſſa lapidis ex alto deſcendentis, globulique è ſclopeto longiori exploſi, eâdem planè ratione in tantum augentur; quoniam viz, dum lapis deſcendit, aut globulus ſclo-

ſclopetum pertranſit, impetus gravitatis, aut vis impellentis ſingulis momentis renovatur.

Ut autem prædicta ad præſens negotium accommodemus, dum animal inflectitur, quo idem in ſitu ad ſaltum idoneo conſtituatur, (quippe advertimus, quòd ad ſaltum inſtituendum omnino neceſſarium ſit, ut animal ſe prius inflectat)& dein muſculi membrorum extendentes univerſim ſe cum impetu ſatis valido conſtringunt, fieri contingit, ut animalis partes quæcunque ſurſum verſus ferantur; prout ex ſupra dictis conſtat: in quantum autem partes Animalis quæcunque, eoque etiam ipſum animal à muſculis prædictis in motum verſus ſuperiora conſtituuntur, muſculi iſti eadem ratione animal in altum attollunt, ac projecta aliquorſum moventur; ſiquidem vis impreſſa projectorum nihil aliud eſt, quàm motus verſus locum certum determinatus, in quem res à causâ aliquâ impellente concitatur. Atque hæc de Motu Muſculari.

CAROLI SPONII
MYOLOGIA HEROICO CARMINE EXPRESSA.

Item ejuſdem Muſculorum Microcoſmi Origo & Inſertio.

ARGUMENTUM.

APollinem Medicinæ Deum Parnaſſi etiam Præſidem fuiſſe lippis & tonſoribus notum eſt. Nihil mirum itaque ſi nullo non ævo reperti ſint ἰητρῶν παῖδες *qui Poëtico afflati ſpiritu artis ſuæ myſteria verſibus exprimere ſalutariaque carmina pangere aggreſſi ſint. Tales olim fuerunt Æmilius Macer, qui plantarum virtutes metris complexus eſt, Q. Serenus Samonicus, qui contra omnes propemodum corporis affectus, remedia eodem ſcribendi genere uſus, reliquit, nec non alii innumeri. Verumenimverò fruſtra ſe olim torſiſſe Medicos Vates, dum ea carmine reddebant quæ ſolutâ oratione facilius, & feliciùs forſan proſequi potuiſſent fabularum oſor quiſpiam dubio procul dixerit. Revera ſi Veteres iſti nulla alia ratione quàm ut Phæbo ſuo litarent, aut novo & inſolenti ſermone populo imponerent, animum ad verificandum appuliſſent, jure, nobis quidem judicibus, cenſoria in eos dirigeretur virgula; at ipſos id laboris ad propriam & aliorum memoriam ſublevandam (verſus quippe citiùs ediſcuntur & diutiùs retinentur, in ſe ſuſcepiſſe credendum eſt. Hac ſola de cauſa ſolus inter omnes Anatomicos noſtros Poëta prodit* Excellentiſſimus Carolus Sponius Galliæ Regis, dum viveret Conſiliarius & Medicus, Lugdunenſiumque Medicorum Collegio aggregatus, tota Galliâ, imò & Europâ longè celeberrimus, hoc ipſo anno 1684. mortalitate, in extremo ſenio, defunctus. *Is Muſculorum Hiſtoriam, eorum ſcilicet nomina ſitum, origines, & inſertiones gemino comprehendere. Poëmate ante plures jam annos laboraverat, nihil eſſe in tota corporis humani Anatomia gnarus, quod tanto memoriæ ſit oneri quàm hæc omnia ad muſculos pertinentia: ſed eximium opus in muſæi tenebris latere permiſerat; ipſumque pro data occaſione perpoliebat, & novi ſubinde aliquid addebat; adeo ut pluſquam octuagenarius, quod mirum utique videbitur, poſt lectos Clariſſimorum Lami & Duverney Tractatus Gallicos, pluribus iiſque elegantiſſimis verſibus auris muſculorum deſcriptionem pridem factam locupletarit. Cùm autem duorum horumce poëmatum materiam ſigillatim hìc perſequi inutile ſit præfari deſinimus; Lectorem duntaxat monitum volumus nos ipſa Clariſſimi & Doctiſſimi Iacobi Sponii* τοῦ μακαρίτου *filii, de quo jam ſupra, favori atque humanitati debere.*

CAROLI SPONII
MYOLOGIA.
HEROICO CARMINE EXPRESSA.

FErt animus numeris includere proxima motus
Proe-mium. Organa, queis mundi torquetur ſponte minoris
Machina, & omni jugos celebrat polydadala geſtus.
Verum age quod ſidus tribuet mihi lumen ut omneis
Corporis hoſce queam noſtri luſtrare lacertos,
Quos propè inacceſſis operit Natura tenebris?
Quid dubito? Medici ecce chori lux vivida quando
Affulget* BELLAIUS, amor meus auſpice tanto
Fretus ad hoc accingar opus quo me impetus audax
Raptat, Apollinei contractus verbere thyrſi.
Frontis. Frontem motitat Occipitis quandoque lacertus,
Auriculamque ſui lateris, ceu de Hercule fertur.
Super-cilii. Cuique ſupercilio ſuus eſt Frontalis in altum
Qui rapiat, tacito faſtum ſermone revelans.
Ambæ à tergeminis oculis cujuſque moventur
Palpe-brarum. Palpebræ ſuperam ſurſum nam dirigit unus.
Inferiam ac ſuperam Ciliaris & Orbicularis
Contracti in ſeſe, pontis verſatilis inſtar,
Obſignant, nictuſque obeunt, à lumina claudunt.
Oculi. Nec verò geminis quaſi Soles corporis hujus
Deſtituuntur equis, quorum moderamine currant,
Sex numerantur enim, duo limi, & bis-duo recti.
Limi ſidereum lepidâ vertigine bulbum
Circumagunt, & Amatorum cognomine gaudent,
Quorum unus Major trochleatiſve, at Minor alter.
Sunt autem Recti, Suſtollens ſive Superbus,
Quo duce notitiam patriæ cœleſtis habemus:
Dein Humilis terram demiſſo lumine figens:
Sed Lectorius, ac Indignatorius, ambo
Efficiunt, ut utrumque oculus declinet ad hirquum.
Auris. Auris ſex proprios ſortitur quæque lacertos:
Oricularius externam ciet unus & alter
Auriculam, Superus ſurſum, Infernuſque deorſum.
An fortè ampliet hic ut iter, vellendo retrorſum,
Alter uti conſtringat idem retrahendo preorſum
Quamvis ſponte ſuâ chordæ dum ceſſat elaſter.
In proprium remeare ſitum non impigra pergat
Pro varii validæ aut lenis ſuccuſſibus auræ,
Quæ per corneolam nova ſiſtitur hoſpito caulam?
Hos præter tres auriculis communia præſtant
Motandi officiâ, ut pote portio certa lacertûm
Frontis & Occipitis, nec non Lati aut tetragôni.
Quattuor abſcondit latebra inteſtina lacertos:
A binis ſiquidem ſolet ótica Clava moveri,
E quibus externus cluet unus, & Intimus alter,
Ennoſi quos ſphyricum par haud malè dixeris auris.
Externus tendit typani meninga, ſed ipſam
Nonnihil Internus contra laxare videtur
Laudatæ auxiliariolam bigæ eſſe, minuti.
Dimidiam partem muſcli quo ducitur incus,
MERIUS edocuit, reliquis oculatior auctor.
Unicus incudem, Stapedem ciet unicus auris.
Quid verò oſſiculi præſtent utriuſque capiſtra
Tam ſubtilia, res vix eſt comperta peritis.
Tympanuli tantúmne regunt fluxum atque refluxum,
Ceu gemini funes tuditis, dum ſpiritus ore
Sugitur inque vicem efflatur; vel an oſſiculorum
Cincliſmum eliciunt, perq; hunc ipſum, aëra vibrant
Cryptæ congenitum, atque rei reſonantis onuſtum
Idolo, ovalis quatiat quò cloſtra feneſtræ?
Nari tres proprii: duo ſunt foris, unicus intus
Conſtringit narem internus: contrà Exteriorum
Narem unus criſpat, patulam alter, reddit eandem
Quem conſtat myrtinam imitari ſchemate frondem.
Viſuntur tredecim labris utriſque dicati:
Octo quidem proprii, nam quatuor inde ſupernum;
Hinc totidem infernum, duo ſurſum totque deorſum
Alternis rapiunt. Communes quinque notantur,
Nempe unus Sphincter, animali pneumate large
Turgidus ac duplices Buccæque, Zygomaticuſque.
Infera biſſenis agitur Maxilla lacertis,
Propterea & variis obnoxia motibus: illam
Internus Pterygeidæus, Crotaphitaque tollunt:
Muſculus at latus, pariterque Digaſtricus infrà
(Hiſcat ut os) retrahunt: antrorſum pellit eandem
Externus Pterygeidæus: Præmanſor in orbem.
Invenies numerum duplicatis omnibus iſtis.
Oſſiculum hypſi oides, agunt bis quinque lacerti:
Namque Geneio-hyoeidæus rectà evehit ipſum
Atque Mylo-hypſileidæus: ſed deprimit unus
Sterno-hyoeidæus: ſurſum lateraliter autem
Plectro-hyoeidæo mos eſt dare vola: deorſum
Qui Coraco-hypſiloeidæi ſibi nomen adoptat,
Obliquat Curſum. Duplicatis omnibus iſtis
Plenus erit cenſus: bijugis nam quilibet horum.
Verſatur tribus à partibus vaga lingua lacertum
Quippe Geneiogloſſi opera protruditur extrà,
Cum retrò ſapiens revocet Baſigloſſus eandem,
Ad latus inclinat dextrum ac lævum Stylogloſſus.
Tendones roſeam ſuſpendunt quattuor Uvam
Obſcuroque cient motu: Interni duo nempe,
Externique Pteryſtaphylini in fine palati.
In collo anteriore larynx, ſpirabilis auræ eſt
Semita quæ modo connivet, modo panditur: ergo
Hæc ipſa tredecim occurrunt in parte lacerti,
Officioſa cohors. Communes quattuor hi ſunt
Bronchius, ac Hyo qui-thyreeidæus cluet, ambo,
Cum ſociis, ſurſum rapit hic, cum deprimat ille.
Pergamus reliquas tractare laryngis habenas.
Quæ ſimul enneadem complent, Propriæque laryngi
Dicuntur, quod ab hoc ortæ implantentur in ipſum:
Harum pars docta eſt thyreeiden ducere chondrum,
Pars ærytæneides, & thyreeides, & anuliforme,
Poſtremum ſtabile eſt, duo motibus apta priora.
Dilatat chondrum thyreeiden muſculus ille,
Quem Crico-ritè vocant-thyreeidæum anteriorem,
Contrahit autem poſterior prænomine eodem.
Abs Thyrecircoarytæneidæo aperitur hiatque
Ipſe arytæneides: quo munere vita fovetur
Præclarè, ætheriam quia ſic homo veſcitur auram.
Contrà Arytæneidæus agit, nam claudit ad unguem
Circumiens arytæneiden, ne ſpiritus illac
Ire, redire queat; licèt hic verò unicus, iſque
Tantillus, tot contra alios ſatis eſſe videtur.
Cui quoque ſuppetias Thyre-fert-arytæneidæus.
Septenos tribus motores Faucibus: horum

Contendunt

* D. Bellay Reg. & Dominæ Dombarum Principiſſæ Medicus, hoc ipſo etiam anno 1684. defunctus, cui opellam dicare volebat autor.

Contendunt terni cum conjuge viribus æquis;
Unicus abſque pari eſt ſive azygos Oeſophageus
Conſtringunt frumen dum glutit: idemque relaxat
Plectropharyngeius, ſtomachique voragine apertâ
Raptat ab ore cibos: ſurſum trahit ipſe pharyngem
Sphenopharygeius ſocio comitatus ad ora
Quattuor atque decem quaſſant caput ante retroq;
Capit. *Ante ſiti duo ſunt, aversâ parte locantur*
Biſſex: ante-ſitos binos voco Maſteidæos,
Flexores capitis, nutuſque ciere paratos.
Sed renuendo caput duodeni extendere curant,
Quattuor ex his ſunt Majores octo Minores.
Splenius, atque tenax Complexus pondera librant
Ipſius capitis: duplex numeratur uterque:
Atque hi majores dicuntur: At octo Minores
Aut recti, quos ritè quidem ſubdivido rurſus
In binos rectos majores, totque minores.
Aut Obliqui, quos concîdo minutiùs uſque
In binos quoque majores, totidemque minores.
In tereti octonos poſuit cervice lacertos
Colli. *Artifices motûs, ſolertis cura, Promethei.*
Antrorſum collum bis-duplex flectere ſuetus,
Nimirum Longique duo, totidemque Scaleni.
Sublimant collum duo congeneres Spinati:
Nec minùs extendit quoque Tranſverſarius ipſe,
Cum conſorte toni, parilique tenore ſupinat.
Oppoſiti ſi contendant utrinque lacerti,
Ad latera obſtipum caput intorquere valebunt.
Quinquaginta & ſex vibrant Thoraca lacerti,
Muſa ſitos duodetriginta altrinſecùs ede.
Pectora diſtendunt ter quinque ut, ut ſe inferat aër
Ad refrigerium nativi in corde caloris:
Anticus major Serratus, poſteriorque
Serratus ſuperus, ſternoque Trigônus opertus,
Intercoſtales externi unuſque decemque
Quin & thoracem vegetus Subclavius auget.
Omnibus in Diaphragma impar accedit, ab ipſo
Quod fieri ſoleat ſpiratio libera ſolo.
Hi tredecim contrà properant conſtringere pectus.
Inferiores ſerrati poſtica tenentes,
Necnon ambo Sacrolumbi, quibus additur unus
Atque decem interni Meſopleuri ſanguine juncti.
Sex agitant dorſi ſpinam lumboſque lacerti,
Procurvat duplex latitans Quadratus in alvo.
Quattuor ab ſociis tendi ac erecta teneri
Dorſa liquet, Semiſpinatis nempe, ſacriſque.
Atria ſumma popæ ventris bis-quina lacunat
Turba lacertorum, ac Naturæ juſſa capeſſent,
Undique certatim cunctantem comprimit alvum,
Primus deſcendens obliquus muſculus audit,
Infernis ſeptem à coſtis octove profectus,
Iſque ubi pubigeri ſpinam pervenit ad oſſis,
Ipſam obiter tantùm delibat, tuncque reflexis
Deſinit in dictoon villis abdominis albam.
Alter at Aſcendens obliquus ductus, ab imo
Pectinis eſſe oritur, dein ſurſum pergit, & ipſis
Affixus coſtarum extremis fertur ad albam
Lineolam. Sed tertius eſt Tranſverſus, origo
A lumbis cui pendet, in albo eſt limite finis.
Per medium abdomen deſcendit Rectus uterque,
A ſterno exortus, contendens pubis ab oſſa.
Parva molè duo ſæpe adſunt Pyramidales,
Queis ſuper impoſitis rectorum tendo fovetur:
Ac velut aggeribus protectus noxia temnit.
Teſticulis tres ſunt: Dartos, qui involvit utrumque,
Deinde Cremaſteres, dextro ſuus, atque ſiniſtro.
Quattuor extrema Penis radice locantur:
Acceleratores duo, utrinque unus, totidemque
Sunt Arrectores, Styticos quos dixerit Hellas,
Turgidulum quoniam tollunt vibrantque priapum.
Clitoris agnoſcit Veneris ſacratæ quadrigam.

Surrigit à ſupero quia criſtas ipſa Rotundo,
Virginal inferior latus conſtringit utrinque.
Gutturis inferni conſtat ſeptem eſſe miniſtros. Ani.
Attollunt bini, Majorque levator,
In latere oppoſito collegam nactus uterque.
Deinde triplex Sphincter, cingens, velut anulus, anũ:
Unicus internus, gemini ſunt exteriores:
Exteriorum alter, Carnoſus Latior audit,
Dicitur à Medicis pleriſque Cutaneus alter.
Sphincter cervicem Veſicæ amplectitur unus, Veſicæ.
Et ſuper adſtitibus glandoſis arctius hæret.
Biſſex ſyndeſin Omoplatæ motumque lacerti Omo-platæ.
Perficiunt etenim Communes quatuor hi ſunt,
Nimirum ſcapulis obiter Latiſſimus hærens,
Nec non ille duplex ducens à pectore nomen.
Octo ſunt Proprii: capit ecce Trapezius infrà,
Attollit, retroque trahit, contraria præſtans.
Elevat in ſublime Levator proprius alas.
Serratus minor anticus protrudit ad omne
Omoplatas opus antrorſum. Sed pone reducunt
Ambo tori ſortiti ab Rhombi ſchemate nomen.
Singula ter trinis jactantur Brachia loris. Brachia
Pars rapit inferiùs, nam cum Majore rotundo,
Brachia ſummittit ſcalptor Latiſſimus ani.
Exertant humerum Supra ſpinatus in altum,
Quique figurâ ingens imitatur delta Pelaſgum,
Antrorſum Ancyroeidæus protendit, & unà
Muſculus optivum ducens à pectore nomen.
Contrà retrorſum tres hi revocare laborant,
Scilicet Infra ſpinatuſque Minorque rotundus,
Immerſus ſeu Subſcapularis denique tendo,
Qui vice pulvini ſcapulis ſubſternitur, ipſæ
Ne coſtæ attritu jugique dolore premantur.
Sex agitant hominis Cubitum unumquemq; lacerti, Cubiti.
Flectunt hi duo, nempe Biceps torus, interiorque
Brachieus: reliqui extendunt, Longuſq; Breviſq;,
Anconeus item, cum Brachieo exteriore.
Quattuor obnixè Radium verſant duo pronant. Radii.
Interiores hi, Quadratus, deinde Rotundus:
Sed Brevis & Longus parte exteriore ſupinant.
Quattuor his motûs ducibus Carpi oſſa reguntur. Carpi.
Internus flectit Radialis cum Cubitali:
Externi extendunt Cubitalis, ut & Radialis.
Aſt interna moventur ab his Metacarpia binis, Volæ. manus.
Carne lacertosâ, & Palmari prændere docto.
Sub cute conſpicitur Palmaris tendine cujus
Sæpè volæ totum validè ſuccingitur æquor,
Tendine tam tenui caſſem ut quoq; vincat Arachnes.
*In radice volæ, * clivi ad confinia Phœbes,* *Propter juga credita Lunæ.
Carnea conſurgunt bifidâ tubercula maſsâ,
Porrecta in mediam, Palmari ſubdita, palmam.
Munus habent, manus ut laticum cava fiat ad hauſtus,
Illius, Cynici effingens ita pocla magiſtri,
Ad Thenar adducendo tuum, Dea Cypria, montem.
Pollicis at tot ſunt quot ſenſus exteriores. Pollicis manus.
Unicus incurvat gemina internodia Flexor.
Sunt duo queis Pollex extenditur, hos voco longos.
Abducit Thenar à digitis lateraliter: alter
Antithenar dictus, reliquis advertit eundem.
Inde bis octoni, numerum quibus adde duorum, Digitorum 4. manûs.
Quadrifidam raptant digitorum hinc inde phalangem
Flexores terni trepidant componere pugnum,
Sublimis primus, latitanſque ſub hocce Profundus,
Palmarem adde, Volæ quem ſervire antè monebam,
Communes alii extendunt propriique lacerti.
Communes voco, queis digitos exporgere cunctos
Fas, tales, Digitûm-tenſor qui muſculus audit,
Inter & oſſa ſiti ſextuplice prole lacerti,
Quorum interni tres, totidem ſunt exteriores.
Adjice quatuor ab lumbricis nomen adeptos:
Tenſores proprii duo ſunt: quippe Indicis unus,

Proprius eſt digiti, Minimi quoque proprius unus.
Ad latera impellunt varii conamine miſto,
Qui modo diduxére adducunt rurſus eoſdem:
Utpote quattuor antè relati Vermiculares,
Ne minus oſſa cubans inter bis terna caterva.
Hypothenar ſolum abducit digitum auricularem,
Funiculoque ſeorſim Index adducitur uno.
Aurigas porrò Femoris ter quinque fideles
Femoris. *Agnoſco è quibus antrorſum tres flectere gaudent.*
Conjurati Pectineus, Pſoaque Iliacuſque,
Sæpe Pſoan duplicem in robuſtis eſſe notabis.
Gloutius extenſor retrorſum porrigit ipſum,
Eſtq; triplex, Minimus, Mediuſque, & Maximus: iſti
Quando ſtamus, agunt; ſubſternuntur ſedentum
Culcita ceu mollis natibus, ſicque otia captant.
Ad latus abducunt externum quattuor, omnes
Exigui: primus Pyriformis dicitur, iſtum
Quòd referat fructum, cui ſit majuſcula moles.
Deinde ſecundus ab hoc, & tertius, ambo vocari
Burſales ſeu Peruliformes, ſchematis ergo.
Quartus denique Quadrati quem voce ſalutant.
Introrſum femur ecce Triceps adducere geſtit,
Ex quo tres alios artis fecére magiſtri.
Muſculus hic primus putreſcit, lurida poſtquàm
Antè triumphato fata incubuére calore:
Iſta quòd ex reliquis loca pluri humore madeſcant,
Quippe iter hac faciunt vaſa ubere foeta cruore,
Quæcunque à vena crurali oriunda feruntur.
Hujus ope aërias ſoliti conſcendere fagos
Primi mortales pro victu glandibus uſi.
Hujus ope in ſummas evadit navita malos,
Hujus obſequio figulus genus omne figurat
Teſtarum, è Samioque luto argillaque ſequaci.
Obliquè ſed tota rotant crura alter & alter
Obturatores, Internus, & Externus: ille
Externè rotat, hic internè, res ubi poſcit.
Unius atque decem auſpiciis operaque movetur
Tibiæ. *Tibia: quippe ſolet quinis flexoribus uti,*
Qui pia turba genu lunando lumina flectunt.
Hi veniunt igitur celebrandi ex ordine primi,
Internus gracilis, tum Popliteuſque, Bicepſque,
Semique nervoſus, totus prope ſanguine caſſus
Semique membranoſus: & hi ſunt ponè locati.
Ab ſex antè ſitis genuum porrectio conſit,
Quorum jam noſtræ memorabunt nomina chordæ;
Crureus, ac Gracili cum recto, Faſcia lata,
Exterior vaſtus, nec non Intrinſecus alter,
Incoxans pedem ſartorum longus utrumque.
Tarſum exercendi ſtat jus penes octo lacertos,
Antrorſum duo flexores veſtigia, lunant,
Scilicet antici Peronéus Tibieuſque.
Curſibus aſt habiles ſex retrò extendere curant,
Atlantumque modo contracti totius orbis.
Suſtentant fabricam, ac averſâ parte locantur.
Poſtici tam Tibieus, quam qui Peronéus
Dicuntur vulgò, Plantaris itemque lacertus.
Tres reliqui validam confuſo tendine chordam
Ad talos conſtant, quæ pollet acumine ſensûs:
Gaſtrocnemius internus, nec robore diſpar
Gaſtrocnemius exterior, Soleuſque propinquus.
Jam quot ſunt elementa orbis, totidem alma lacertos
Halluci natura dedit. Curvatur ab uno:
Unus eundem extendit; ab uno abducitur idem,
Quartus ad internas potis eſt adducere partes.
Octodecim digitos agitant Pedis: hi duo flectunt
Magnus, ut & Curtus Digitum flexor: duo contrà
Tendunt, Sublimis, digitum tenſorque Profundus.
In latus obliquat geminum adducens removenſque
Oſſa inter pedii poſita octonaria turba.
Quattuor inter ſe conſtringunt Vermiculares:
Atque ſolo quæ pulpâ jacet tranſverſa ſub imo.
Ab reliquis minimum digitum pedis abſtrahit unus,
Quem pedis Hypothenar placet indigetare quibuſdam.

SIcque recenſiti non abſque labore fuerunt
Quotquot in humano viſuntur corpore Muſcli,
Nempe quater centum, trigenta, atque inſuper unus,
Organicas parteis triginta-quinque cientes:
Aut decies ſeptem, duplicatis omnibus iſtis.
Sive fuant ſexûs muliebris, ſive virilis.
Artifici quorum canito Pæana perennem
Muſa mea, & ſacra celebra miracula dextræ,

CAROLI SPONII

Muſculorum Microcoſmi Origo & Inſertio.

PRÆLUDIUM.

NUnc me cura coquit, metris
Mandandi Lyricis nobilius melos.
Nimirum unde ſuas trahant,
Quos olim retuli Mæonio pede,
Cuncti MUSCULI *origines,*
Nec nôn quas ſoleant deſinere in plagas.
Ut cauda haud minùs ac caput
Ipſorum pateant, queis peragunt ſuos
Motûs, dum rapit iſtud hanc
Ad ſe, quomodo fit nutibus arbitri
Oſcillatio partium. Primumque à câpitis carnibus ordior.

I. MUSCULI OCCIPITALES.

Binis occipitalibus
Anſis, quæ rapiunt auriculas retrò;
Ortum commodat Occiput,
Oſſis quà medium conſpicitur latus:
Fines auriculæ accubant,
Imò ad frontis eunt uſque lacertulos.

II. MUSCULI FRONTALES.

Frontales *duo prodeunt*
Oſſe ex bregmatico, quà cutis hiſpida
Primores parit antias,
Metæ ipſis poſitæ ad ſumma ſupercili.

III. MUSCULI PALPEBRALES.

Muſculus vigil ſopora qui reſignat lumina
Atque diducit, ſupernam quippe palpebram *erigens,*
Orbitæ ex imo ſubortus, apſidem ſummam petit
Ipſius tarſi, à Superbo non procul lacertulo,

Cluſor *utriuſque* valvæ Ophthalmicæ, *orbiformis eſt,*
Ni duos feciſſe malis ex eo hemicyclios.
E quibus major ſupernam cludat, infernam minor.
Sive verò ſimplicem illum dixeris, ſeu duplicem,
Ortus aſſignandus ipſi ex orbitæ toto ambitu;
Finis eſt Palpebra, ſub quâ is universâ expanditur,
A cilî vocabulo qui dicitur, multos latet,
Attamen videtur hic à totius tractu cilî
Exeri, ac ſe contrahendo cogere ut conniveant
Hæc & illa palpebrarum, deſiſtant ut cernere,
Aut acutiùs intuantur ſemihiulca lumina.

IV. MUSCULI OCULARES.

Muſculis rectis *oculi dat ortum*
Orbitæ conus: ligulæ at ſupremæ
In plagam bulbi variè inſeruntur.
Anteriorem.
Major obliquus, *trochleator audit,*
Oſſe ſphenoide oriundus, intra
Orbitæ fundum, penetratque ad hirquum
Nomine magnum.
Poſtea in cordam gracilem faceſſit,
Proximam quæ per cochleam voluta,
Corneam membranam oculi peteſſit,
Ad latus hærens,
Sed minor limus *ſolet exoriri*
Orbitæ infernâ ab regione & ante,
Quà genæ exilis duo rima quædam
Oſſa maritat,
Tendinem porrò camurum reflectens,
Angulum versùs properat minorem:
Tum ſupergreſſus ſpatii quid, ultrà
Ire recuſat.

V. MUSCULUS AURIUM.

Soriculorum auris varios cum finibus ortus
Modo indicare ſingulatim me juvat.
Inferus auriculæ oppoſito conſpectior alta
Ex Maſtoidis ſede proceſſus ſcatet.
Circulum chondrodem cauda ipſius ima prehendit
Supernus auris extimæ lacertulus.
Editiore pericranii regione creatur
Inque auris antrum pone convexum ruit.
Internæ oſſiculi auris tribus aio lupata
Dari quaterna fræna ſubtiliſſima.
Unum ex his ſtapedale Cluet, quod contremat ipſe
Stapes reflexus omnium leviſſimè.
Unde ſuum trahat hic ſorex tam myſticus ortum
Et incoamentum ſuum, Argi convolent.

VI. MUSCULI LABIALES.

Qui levat *ſorex* ſuperum labellum,
E cavo emergit ſuperæ genarum,
Oſſe ſub malo: ad latus it ſuperni
Cauda labelli.
Oſſe de malo labii levator
Inferi prodit, regione ab ima:
Clauſula obliquè inſeritur labello
Quod modo dictum.
Ortus infernæ à mediâ genaï
Sede depreſſor labii ſuperni;
Tendinem profert in idem labellum,
Verba coërcens.
Sed labrum infernum rapiens deorſum,
Natus è mento medium in labellum
Figit extremos apices, recludens
Ora ſubinde.
Quo vos carmine prædicem
Communes labiis tres vegeti hoſpites;
Sphincter, Bucco, Jugarie?

Sphincter *ipſamet eſt pulpa & hypoſtaſis*
Labrorum rubra duplicum:
Nec quærenda alibi eſt hujus origóve
Finiſve utpote circuli.
Maxillæ geminæ prodit ab intimis
Bucco *finibus, utpote*
Gingivis, genuinos ſecùs ultimos,
Buccáſque undique ſublinens
Tandem in labra ſolet deſinere utraque.
Quidam ex oſſe Zygomatis
Sorex *ſurgit, ab hoc nomen habens ſuum:*
Mox in labri utriuſque ſe
Fiſſuram infima pars ipſius inſerit.

VII. MUSCULI NASALES.

Abs intercilio juxta lacrymale foramen
Erector *oritur* naris *alterutrius:*
Fortè etiam nares operâ dilatat eâdem,
Dein terminari proximam in pinnam ſolet.
Aſt Dilatator, *myrtinæ ſchemate frondis,*
Genæ ſupernæ ab oſſe natus, pinnulam
Juxta progreditur, naſali poſteà chondro
Inſtratus, imam ad ſphærulam devolvitur.
Conſtrictor naris, *parte interiore locatus,*
Extremitate ab oſſis ortus narium,
Protenus internas ipſarum fertur ad alas,
Cui fert opem ſtringens labella muſculus.

VIII. MUSCULI MAXILLARES.

E valle parva temporum quam fingit os
Frontale, ſurgit Temporalis *muſculus;*
Qui deinde ſubter lapſus os Zygomatis,
Genæ ad coronen inferæ, firmiſſimum
Quaſi arpagônem, tendinem figit ſuum.
Ex aliformis cymbula proceſſuli
Internus *ortum ducit* Alaris *ſuum:*
Et terminatur in genæ infernæ angulum
Internè, ut ipſam ſurſum agat, ceu judico;
An & retrorſum, uti placet non nemini?
An & priorſum, quod placebat alteri?
Muſculus latus, Myodes *ſeu* platyſma *Græculis;*
Quem ſalutant Tetragoni voce non pauci quoque,
Natus à ſterni ſuperna parte, clave, acromio:
In baſin maxillæ abire gaudet inferæ, hanc trahat
Ut deorſum, cum ſodali muſculo Digaſtrico:
Quem parit proceſſus is cui nomen à forma ſtili,
Inque mentum oblitteratur parte maxillæ intimâ;
Et quidem dicti lacerti ſine pulpoſo ſatis,
At duo intergerinus tendo ventres ſeparat
Loreus qui per foramen Muſculi revolvitur
A ſtilo orti, pertinentiſque oſſis ad cornu hypſili
Ecquod externus *faceſſat munus* Alaris, *ſitus*
Monſtrat: externa huncce gignit aliformis clivuli
Pinna; ſorbetur ſinu ſed ſchiſmatis, quod diſparat
Inferæ genæ coronon à propinquo condylo.
Bina Maſſeter *lacertus obtinet cunabula,*
Atque binos nactus eſt quò ſe receptet terminos.
Una quippe pars ab imo naſcitur Zygomate,
Inque mentum fertur hærens ſingulari tendine,
Altera à mali oſſe creta pars, genæ infernæ angulo
Figit extremo ſupremas fimbrias, extrinſecùs.
Hæ duæ partes chiaſmo ſunt ſuperſtratæ invicem.

IX. MUSCULI HYOIDEI.

Prima Geneio hyoidéus *veſtigia ducit*
Ex menti exteriore ac humili plagâ
Deinde Mylo-hypſiloidéus *genæ ab inferiore*
Internè, genuinos prope naſcitur.
Sterno-hyoidéus *ſterni in regione ſuperna*
Radices agit, hinc promicat altiùs.
Par vero hocce triplex Hyoidis it ad baſin oſſis

Par

Par binum, ipſius in cornua deſinit:
Nempe Stylo-hypſiloideus, qui prodit ab illo
Proceſſu, Medicis qui ſtiliformis eſt.
Et Coraco hypoſiloideus, quem coſta ſuperna
Armi offert, ſupero non procul angulo.
Poſtremum verò hunc obiter moneo eſſe biventrem,
Chordâ interpoſitâ, more Digaſtrici.

X. MUSCULI LINGUALES.

Geneio-gloſſus exit è cavâ menti
Sede, inde linguæ gaudet ire radicem:
Hyoidis oſſis ortus è baſi in linguam
Mediam Baſigloſſus inſerit ſuum ſyrma.
Stiloide ab oſſe naſcitur Stilogloſſus,
Et in latera mox anchoram jacit linguæ.

XI. MUSCULI UVULÆ;

Fine ex palati penſilis Uvula
Eſt bis duobus prædita muſculis,
Quos Uvulares dicere nil vetat.
Internum eorum par parit ima pars
Intrinſecæ alæ navicularii
Proceſſuli; vel ſi qua oculis fides,
A temporum oſſis certo apice exilit;
Qui ſpectat oſſis quod cuneum refert
Intrinſecam alam: ſed medio uvulæ
Inſertat anſam tendo minutulus.
Extrinſecum par ducit originem
Illo à ſupernæ mandibulæ loco
Cui dens molaris ſubjacet ultimus.
Aut, ceu videtur non malè pluribus,
Ab Sphenoidis particulâ, propè
Malæ ſupernæ verticulum teres:
Et deſinit mox in latere Uvulæ.

XII. MUSCULI LARYNGI.

Et ſummi internâ ſterni proſciſcitur orâ
Bronchius, baſinque chondri in ſcutiformis deſinit:
Iſte Hyo-qui-thyroidæus cluit, ex hyoidis
Viſitur capeſſere ortum penè tota oſſis baſi:
At verò externe medium in diſcum thyroidis
Cartilaginis notatur tendinem depangere.
Anticus Circo qui thyroïdæus vocitatur,
Aſperâ pol dictione (quâ quoque inversâ parum,
Eſt Thyro qui cricoïdæi titulo ornet eundem.
Limites ſortitur ergo talis hos lacertulus:
A facie externâ Cricoïdis & anteriore
Naſcitur chondri, ſubitque mox tetrapleuri latus.
Huic cognominis; at lateralis, de laterali
Sede chondri anelliformis proſilire cernitur,
Inque latus chondri externè ſe par muliformis
Condere, ut conſtringat ipſum, ceu prior dilata hunc;
Kirco arytænidæus habet fundamen in illa
Anularis parte chondri vertebras quæ reſpicit:
Chondri arytænidis regio excipit infera caudam.
Præter hanc præſto eſt & alter mus eodem nomine;
Sed lateralis, qui latere è cricoidis obortus,
Fine tandem æqualiformis terminatur in latus.
Glottideus verò, Thyro ſive arytænideus,
Ab ſito ante intuſque tractu ſcutiformis naſcitur,
Summa arytænidis lateri ſed baſia figit:
An Patulcius ſit, hærent, Cluſiuſve hic muſculus.
Finiat hos modulos Aritænidæus, hiatum
Comprimens Laryngis, auræ & ſic morans commercium.
Quin obluctari reliquis abdominis unus
Audet, & ſui laryngis, pectoriſque muſculis.
A poſtico arytænidis diſcrimine toto
Prodit ipſe, ſeu duplex, ſeu ſingularis audiat.
Tranſverſiſque ſuis fibris amplectitur omnem
Huncce chondrum, janitoris ſtrenui fungens vice.

XIII. MUSCULI PHARINGIS.

Cui Muſculo caput pharynxque dant nomen,
A parte oritur hac quâ caputque cervixque
Junguntur invicem, inque guttur expanſus
Subtendit ipſum, ut ſtringat atque ſuſtollat.
Ab œſophago habens muſculus ſuum nomen,
Uno latere de cartilaginis profert.
Se ſcutiformis, parte ab hujus externâ.
Pharyngis inde circuire poſticam
Notatur oram; tendo donec oppoſitum
Chondri antedicti apprenderit latus tandem.
Trahit Stilopharyngeus helluo exortum
Ab illâ apophyſi quæ ſtili refert ſchema:
Et in latera ſeſe pharyngis immergit.
Ac Sphenopharyngeus ſuum inchoat curſum
Apice ex acuto ſphenoidis oſſis, quâ
Ad plectriformem accedit iſte proceſſum.
Et ad latera faucis ſuam invenit metam,

XIV. MUSCULI CEPHALICI.

Maſtoidéus ſolet auſpicari
Munus e ſummi ſaliendo ſterni
Limite, & clavi mediâ, lacertus
Penè bicorpor,
Inque proceſſu incita mammiformi
Conſtituta ipſi fuit, hæreat cui
Firmiter, flexûs capitis patrare
Quoslibet aptus.
Flexor externus brevior creatur
Sæpe tranſverſis aliquot vocatis
Spondylωn colli patuliſque ab alis
Inferiorum.
Ad baſin verò cranii profectus,
Huic adhæreſcit, facileſque nutûs
Maſtoïdeo præëunte reddit,
Auxiliaris.
Splenium ſpinæ generant novenæ
Spondylorum: hi ſunt terræ una colli
Inferûm, dorſi ſuperumque pemptas;
En genitores.
Hunc eundem os occipitale finit,
Imò Complexum quoque collacertum,
Spondilωn tranſverſa quaterna dorſi.
Quem creat ala.
Orthius major fit odontoïdis
Vertebræ ſpina: Minor Orthius ſed
Spondyli emergit facie ex atlantis
Poſteriore.
Prodit obliquus minor à ſuprema
Vertebra colli eminulo ſtolone,
Quique tranſverſim jacet: Hos receptat
Occiput omneis.
Vertebræ de tubere dentiformis
Major obliquus ſibi ducit ortum:
Spondyli at tranſverſum abit in ſtolonem
Nomine Athlantis

XV. MUSCULI CERVICALES.

Spinatus à dorſi atque colli vertebris
Emergit; hinc proceſſuum ab radicibus
Septem ſupernûm dorſi acutorum indeque
Ab inferorum quinque colli ſpondylωn
Proceſſibus, qui nempe tranſverſi audiunt.
Spinam at ſecundæ vertebræ colli petit,
Cui glutinatus, expedit munus ſuum.
Quem conſalutant voce Tranſverſarii
Ab ſex ſuperiorum editur dorſi orbium
Proceſſibus tranſverſa protegenibus.
Sed muſculi hujus metæ proceſsûs erunt
Cervicis omnes, hique tranſverſi quoque.

Ex vertebrarum tertiæ metaphreni
Cervi ciſt xor Longus ortus corpore:
Superque ſtratus cæteris acclivibus
Membris carinæ microcoſmi, deniquè
Antico Athlantis copulatur tuberis
Vel ſphenoidis portioni, quæ jacet
Corωnoidem proximè proceſſulum.
Coſtâ Scalenus manat è primâ ordine;
Surſumque pergens, omnibus proceſſibus
Tranſverſa poſtis ſpondylωn colli ingruit.

XVI. MUSCULI OMOPLATÆ.

Trapezii ortum ſeu Cucullaris tori
Sibi vindicare pulſculæ plagæ ſolent
Putà occipitium, ac quinque colli ſpondylôn
Spinarum apex, ſpinarum item dorſalium
Octò aut novem ſublimiorum ſummitas.
Inſertionem Omoplatæ admittit baſis
Et ſpina, aduſque acromium ac claviculam.
Ex quattuor Serratus anticus minor
Coſtis ſupernis, ſterna juxta; naſcitur.
Ancyroïden inque proceſſum cadit,
Fibriſque ſcapulam vellit antrorſum ſuis.
Spinoſæ apophyſes inferum colli trium,
Totidemque dorſi, ſed ſupernum ſpondylon,
Dant Rhomboidi muſculo natalia:
Omoplatæ idem prenſat externè baſin.

XVII. MUSCULI HUMERI.

Deltoides, ſive Epomis è tribus prodit locis,
Nam dimidia pars clavis, atque acromion.
Hunc profundunt, tota necnon ſpina dicta omoplatæ:
Fereque medio Brachii oſſis abditur.
Qui Supraſpinatus audit, à cava ſpinam ſupra
Omoplatæ natus ſub acromi jugo
Tranſit, hinc cervici adhæret brachii oſſis, tendine
Lato, hanc amiciens & fovens preſſiſſime
Fonte de trino ſcaturit muſculus latiſſimus;
Pars una ab oſſis quum fluat ſpinis ſacri;
Altera à ſpinis creetur omnium lumbarium
Quum vertebrarum: tertia autem à ſpondylon
Dorſi acutis inferorum ter trium proceſſibus.
Evectus inde, nectitur ſcapulæ infero
Angulo, (quâ portione ipſam deorſum conciet:)
Humerumque paullo infra caput tandem arripit;
Inferâ coſtâ Rotundus major ex omoplata
Sobolescit universâ, & os in brachii
Deſinit, delatus ultra nonnihil cerviculam.
Varia eſt origo Pectoralis muſculi:
Nam triplex huic vera coſta, quinta, ſexta, ſeptima;
(An quintâ omiſſa, octava ſubdenda, haud liquet.)
Parte cartilaginosâ, ſternon, ac clavicula
Pluſquàm media, dant muſculo proœmium.
Tendine hic acuminato in brachium ſeſe inſerit;
Inter bicipitem & deltoidem muſculos,
Perforato ancyroides prima proceſſus parat
Exorſa: medium in brachii mus hic abit.
E cavo ſubter jacente omoplatæ ſpinam torus;
Signatus Infra voce ſpinati emicat:
Inque cervicem profectus brachii, illic deſinit;
Totam obvolutam quippe complectens probè,
A ſinu conſpectiore, omoplatæ ſub inferâ
Coſtâ Rotundus muſculus prodit minor:
Brachiique, ſicut alter major, in cervice obit,
Pollet deorſum æque ac retrorſum ducere.
Ortus Immerſi lacerti pendet omoplatæ
Facie univerſâ eaque verſa intrinſecus:
Brachii cervix receptat ſyrmatis quod porrigit.
Sic muſculorum brachii ſe res habet.

XVIII. MUSCULI THORACIS.

Stet prima ubinam frons Diaphragmatis,
Finiſque, nodus vindice dignus eſt.
Appendices centrumque numquid
Principium tribuunt lacerto:
Coſtæque finem conſtituunt nothæ,
Extremitati quarum inoleſcit hic?
An fortè coſtæ largiuntur
Huicce nothæ caput illa caudam
Dantur bis undeni Meſopleurii
Extrinſeci: Interni totidem quoquè.
Illos creant inferna coſtæ
Labra, ubi chondrus abeſt ſupernè.
Iidem inferæ coſtæ ſuperum in latus
Antrorſum & oblique inſerier ſolent.
Contrariis Intrinſecorum
Grex minor ortu obituque gaudet:
Nam coſtæ ab infernæ exoritur labro
Sublimi, & in coſtæ ſuperæ latus
Oblique & antrorſum meando
Figitur, efficiens chiaſmum
Turbâ extimorum cum meſopleuriωn:
Lis eſt utrique hi munus idem an gerant;
Et pectus anguſtent; vel an pars
Explicet una, ſed altera arctet.
Serratus autem agnomine major ac
Anticus, è binis proficiſcitur
Coſtis ſupernis uſque clavim:
Inſeriturque alias in octo
Septemve coſtas, quinque quidem inferas
Veras, duas aut treis ſuperas nothas
Qui deſtinant Omoplatæ iſtum,
His caput eſt ubi cauda debet.
Serratus alter poſterior ſitu
Atque his ſupernus, promit originem
Colli trium de vertebrarum
Inſerie inferiore ſpinis.
Quin ſybolam hujus principio haud levem
Dat ſpina primæ in pectore vertebræ,
Sub Rhomboide ſtratus, in treis
Mox ſuperas amat ire coſtas.
Jam Serriformi tergicolæ infero
Hi ſunt tributi non malè carceres:
Spinæ trium dorſi inferorum
Spondylium, atque ſuprema lumbi.
Porrò ipſius meta, inferioribus
Coſtis tribus vel quattuor in nothis
Eſt conſtituta, ut ne vagetur
Ulterius torus hic rachites.
Subclavium pars intima & inferâ
Claviculæ edit propter acromium:
Primæ hic ſupernâ in parte coſtæ
Deſinit, anterius faceſſens.
Dant Sacrolumbo principia os ſacrum
Spinæque lumborum: In ſuperis obit
Coſtis, ubi radix earum
Ad Racheωs latus appropinquat.
Nam cuique coſtæ ſufficere anſulam
Tum tendinoſam tum duplicem ſolet.
Internus autem Pectoralis,
Sive Triangulus, aut Triquetrus:
Internâ & imâ proſilit è plaga
Sterni; atque chondros ſublinit omnium
Coſtarum, in illos terminandus
Qui ſuperi, uſque vel ad ſecundum.

XIX. MUSCULI DORSI ET Lumborum.

Triangularem ſive Quadratum excitant
Coſtæ oſſis Ilium labrum domeſticum;
Itemque lateralis ſacri oſſis portio:
Hunc vertebrarum finiunt lumbarium
Tranſverſæ apophyſes univerſæ muſculum;

Ad ultimam uſque ſive coſtarum infimam.
Is Semi *qui* ſpinatus *audit muſculus,*
Ex oſſis omnibus ſacri, ſpinis, ut &
Lumbalibus conſurgit; ac ſeſe inſerit
Tranſverſa poſtis omnibus proceſſibus
Lumbi atque dorſi ſpondylων, ſpinis item
Thoracicorum, imò uſque cervicum infimum.
Sacer *latus parte poſticâ ſacri*
Emergit aſſis. Finis autem ſiſtitur.
Radicibus ſpinarum in almis ſpondylis
Lumbi ac metaphreni, ſimul cornibus
Inoleſcere obliquis amat lumbarium.
A Semi differt ſpineæ longiſſimus
Dorſi lacertus, os ſacrum quem parturit
Lumbique vertebræ, oſſis & pars ilium;
Cum Sacrolumbo, à quo incipit diſtinguier
Dorſi ima demum quà locatur vertebra.
At limbus hæret omnibus proceſſibus
Tranſverſa poſtis ſpondylων lumbarium,
Metaphrenique, hujuſce ad uſque altiſſimum.

XX. MUSCULI EPIGASTRICI.

Deſcendens obliquus *ab inferiore parte ſeptem*
Octove coſtarum oſſeâ exit: hincque
Tranſverſim paſſis proceſſibus iſte vertebrarum
Lumbarium, qua ſaltem apex ſtat, hæret.
Præterea externo coſtæ labio oſſis ilium ſe
Arctè applicat, diſſuavians amanter.
Pubiferi necnon ſpinæ religatur oſſis: hunc ut
Abſorbeat tandem albicans amuſſis.
Oblique acclivem *parit integra ſpina pubis oſſis,*
Coſtæque apex totius ilium oſſis.
Lumbi hinc tranſverſis proceſſibus, ac adulterinis
Coſtis adhæret quatuor tenaci
Nexu: in candidulo ſulco ultima ſed ſtatuta meta eſt;
Rectoſque complexu ſuo ante ſtringit.
Tranſverſis lumbi proceſſibus egredi notatur
Tranſverſus, oſſis vinculoque ſacri.
Inque nothis coſtis ſurſum inferioribus ligatur,
Subtus; ſed inferne ilium hæret oſſi.
Mox aponeuroſis ſuſcepta repagulo albicante,
Finem ultimum largitur huic lacerto.
Rectus *ab infernâ ſterni regione ducit ortum,*
Quà cartilago pendet enſiformis:
Poſtmodò aqualiculi ſedem mediam ut perambulavit,
Spina oſſis ipſum pectinis receptat.
Pyramidalis *muſculus eſt oriundus oſſe pubis.*
Tendone Recti dein ſuper recumbit,
Hujus interſectans: digitoſque haud amplius quaternos
Excurrit ultra partem originalem.

XXI. MUSCULI CUBITI.

Sortitur geminum Piſciculus *caput,*
Quo fit promereat dicier ut Biceps:
Unum quippe caput margo parit cavi
Quod glenes oculi viſitur æmulum,
In ſummo omoplatæ juxta humerum loco.
Per fiſſuram humeri labitur hoc caput,
Vel ſaltem capitis longa lacinia,
Donec congenerem nacta ſit hoſpitam.
Verùm Piſciculi principium alterum
Cippus parturiens ancoriformis eſt,
Cujus principii proxima pars tomo
Unita alterius ſic coaleſcit, ut
Robuſtum faciant inſimul unicum
Tendonem: ſuperum qui radii in caput
Internè inſeritur fleximanus potens.
Ecce oſſis medio inſipite brachii,
Interni *ſtadium* Brachiei *incipit:*
Calx verò in ſupera ſtat cubiti plaga,
Ulnæ cum radio ſymbola qua cubat,
A coſta inferiore omoplatæ, prope
Cervicem ipſius, eſt ſcalptus ubi ſinus,
Longi *principium pullulat: At* Brevis
E poſtico humeri collo oriundus eſt
Tam longus cubiti quàm brevis hic totus
Conſtant ambo ſuis finibus unicum
Tendonem exterius qui jacit ancoram
In fundum olecrani, etſi prope ſaxeum,
Externus *cubiti* Brachieus *parem*
Cum binis modò quos diximus, obtinet
Ortum ac finem etiam: carnea quippe quum
Moles ſubdita ſit, quæ vice culcitæ
Fungatur teneræ, ne premat os nimis.
Anconæus ab inferna oritur plaga
Poſticaque humeri, os inter utramque mox
Ulnæque & Radii lapſus, iter ſecat,
Nervoſo penetret tendine donec in
Partem illam cubiti quæ lateralis eſt:
Sic infra olecranon pollicis unius
Menſurâ, atque ſtrabo tramite deſinit.

XXII. MUSCULI RADII.

Eſt ſupinantum radios duplex par,
Longius, necnon Brevius: duplexque
Diga pronantum, puta Tetragonus
Atque Rotundus.
Muſculus pronans radium Rotundus,
Condyli interni interiore ab ora
Brachii ſurgit: mediâ radique
Parte quieſcit.
Porrò ab interna cubiti, ſed imâ
Parte Quadratus *ſua penſa primùm*
Ceptat: hinc imum radium peteſſit
Interiorem.
Longior *totum radium ſupinans*
Condylo externo ſolet altiùs ſe
Brachii proferre, ab acumine oſſis
Quod modò dictum.
Sed Brevis *parte exteriore prodit*
Condyli interni ex humero ſcatentis,
Quà ligamentum ipſius invenitur
Infera ſectans
Inde procedit radium petendo,
Quem ferè tandem medium ſubintrat,
Imò fibrillis revolutus, arctè
Corripit ipſum.

XXIII. MUSCULI CARPI.

Quid verſatilius Chironimi artubus,
Carpo præcipue? flectere quem valet
Internus Cubitalis,
Toto cum metacarpio,
Interno editur hic interioris ab
Tractu condyli in imis humeris ſiti:
Et ſtratus ſuper ulna,
Os carpi in ſupereminens
Quartum primæ aciei inſeritur probè
Carpum flectere ſed non minùs eſt ſciens
Internus Radiæus,
Ex eodem, unde prior, loco.
Attenſus radio hic, in metacarpii
Os id, quod digitum ſuſtinet indicem
Inſertatur amicè.
Flexores ita ſeſe habent.
Externo Radiæo *geminus locus*
Præbet principium: primus in oſſea.
Brachi ſeſe acie offert,
Supra condylon extimum.
Alter ſed locus eſt condylus extimus
Ipſe: hinc eſt duplici tendine præditus
Hic mus, hincque Bicornis

A primo, quod & ipſi
Subjectum radio jacet.
Tendo alter ſed in os id metacarpii
Primum dirigitur, quod digito indici
Rectà ſubditur, heicque
Finem curriculi facit.
Externum Cubitalem *parit extimus*
Brachi condylus: oſſi hinc cubiti inſidet
Laudatus Cubitalis:
Tandemque os metacarpii
Quartum, quod digito ſub minimo jacet,
Prenſat, terminum ubi tendo ſuam invenit.
His fit tenſio carpi,
Qui dorſo ipſius incubant.

XXIV. MUSCULI VOLÆ MANUS.

Extenſor palmæ Palmaris *ſuevit oriri*
Ex condyli interni intimo planè humeri gremio.
Pulpoſus primò apparet, cubitique lacertis
Fulcitur internis ſupra hinc carpi equitat ſtrobilos,
Annuliforme extra vinclum; ſed poſtea ad inſtar
Meningis amplæ ſe explicat quâ vola ſublinitur.
Tandemque ad digitum prima internodia migrat,
Extremum ubi metatur hic tendo cubile ſuum.
Carnea maſſa *volæ, quadrato conditа vultu,*
Ex infimâ interna manûs exerit ora baſi,
Qua radix minimi eſt digiti, mediumque faceſſit
Volæ in receſſum, contrahens hanc, facienſq; cavam.

XXV. MUSCULI TESTIUM.

Dartos *vocatus inſtar eſt marſupii*
Teſticulis gravidi, quos continendo ſuccutit.
Circumferentia huncce pubis oſſium
Progenerare ſolet membranulâ de carneâ.
Verùm Cremaſter *ſingulo teſti eſt ſuus,*
Quem creat Iliaci ſpina oſſis antico infima.
Vel ab ligamento oſſium pubis fluit.
Seu potius creat hunc quædam velut productio
Tervè erigentis ſe lacerti abdominis
Os prope pubiferum. Proceſſui pòſt incubans
Scrotum petenti ex involucro abdominis.
Spermaticis comes it vaſis ad imum teſtium.
Eſt & Cremaſter *feminis proprius quoque,*
Vincula rotunda uteri qui ſtipat uſq; ultra inguina.

XXVI. MUSCULI PENIS.

Arrector veretri, ſive Ithyphallicus.
Interno fruticat tubere ab iſchii:
Loro deinde cavo, (mentula quo maris
Conſtat) collateralis it,
Scapi dum medium pertigerit latus,
At verò genituram ejaculans *torus,*
Aut ſaltem accelerans, *prodit ab iſchii*
Interno quoque tubere:
At Sphinctere magis podicis extimo
Lora infra veretri, lotii & orbitam,
Stratus, dum medium iſtius adiverit:
Heic pauſam facit ultimam.

XXVII. MUSCULI CLITORIDIS.

Arguta nec tu Clitori muſculis,
Criſſationum machinulis, cares:
Nam te Rotundus *ſeu* Supernus
Erigit in coitûs orexi.
Emergit autem tubere ab iſchii
Interno, & arctè cruſcula ſtat ſupra,
Nec non ligamenta ipſiuſmet
Clitoridis, neque fertur ultrà.
Sed Latus *infernuſque lacertulus*

Sphinctere ab ani naſcitur: indeque
Tentiginem lambit, ſubitque
Fœminis labias pudendi.

XXVIII. MUSCULUS VESICÆ Urinariæ.

Sphincter cyſticus *editur*
Ex collo utriculi lotia qui capit
Mus hic orbicularis eſt,
Sic dextrâ atque ſiniſtrâ homicyclos facit,
Veſicæ cohibens tubum,
Ipſum ſed reſerans, uſus ubi jubet.
Jam ſedem in maribus quidem
Nativam in perineo obtinet ad duos
Tranſverſos digitos patens:
In ſexu muliebri eſſe minor ſolet,
Juxta collum uteri cubans
Urethræque adeo perpetuo comes.

XXIX. MUSCULI SEDALES.

Hedricus Sphincter *triplex eſt, quilibet carens pari,*
Primus *eſt externus, iſq;* Carnuleatus, *pollicum*
Latitudinem ad duorum, circularis tæniæ
More, nexus oſſium uni, extremitati coccygis,
Cæterarum ac glutinatus partium vicinia.
Alterum *Sphinctera jure dextro* Cutaneum,
Tæniæ inſtar, pollicari panè latitudine,
Circino contractiore qui coronat podicem,
Imò conflat marginem ejus qui ſuâ ſubſtantiâ.
Tertius *latens magè intus, fiſtulam rectè extimè*
Veſtit inteſtini, ut hujus fulciat fibras probe.
Sex Levatores *revellunt clauſtra poſtica uncini,*
Grande *par quorum intus unum,* parva *ſtant foris*
duo.
Biga grandiuſculorum *interna creſcit iſchii*
Spinam & os ſacrum inter; hincq: volvitur recti latus
Propter inteſtini, ut ani janitorem ad extimum
Carneumque vela flectat, pauſam ubi curſus facit.
Par Levatorum minorum *externa ſedis occupat,*
Tubere iſchii ſubortum penis unde prodeunt.
Sperma trudentes lacerti, vinculoque ſeſſili
Incubat, productiones quod duas iſchi ligat:
Idque par ſphincteras inter ceſſat externos duos.
Jam duo accenſi *minorum muſculûm levantium.*
Singuli peculiares obtinent origines,
Unus *extremo oſſe ſacro ac coccyge edi cernitur.*
Alter *admodum minutus, inque acumen deſinens,*
In mare, olli inſternitur qui ſemen urget muſculo:
Fœminis deeſt, ſicut huncce muſculus qui ſuſtinet,
Attamen cœlebs uterque talis Accenſus manet.

XXX. MUSCULI DIGITORUM IV. Manûs Communes.

Flexoreis digitûm manûs quaternum,
Sublimem voco muſculum ac Profundum.
Quorum hic perforat, ille perforatur.
Sublimis *proprium capeſſit ortum*
Interni à facie intimâ rotundi
Brachî condyli, & ad propinqua carpo
Se findit loca tendinem in quaternum,
Internodia qui petit, ſecunda
Cujuſvis digiti modò indicati.
At parte ex radii ſupernâ & ulnæ,
Paulò infra articulum, trahit Profundus
Ortum, quadrifidoque tendine auctus
Primores digitum ſubit phalangas.
Tendones penetrando perforatos
Sublimis, totidem ſuis, lacerti.
Heic autem minimè tacenda res eſt,
Quod vaginula ſit decora præſtò,

Conflata è corio peculiari,
Et ceromate delibuta certo,
Ut det dactylocamptæ utrique thècam;
Ne fortè unus ab altero recedat,
Dum patrant celebrantque flexiones.
Extendunt digitos manûs quaternos,
Magnus tenſor, & inter oſſa poſti,
Lumbrico ſimiles item lacerti.
Magnus tenſor *ab extimo ſubortus*
Brachi condylo, ubi eſt prope oſſa carpi,
Tendonum ſobolem parit quaternam,
Pergentem ad digitûm infimas phalangas.
Harum ſed latera, Interoſſeorum
Gaudet lambere ſextuplex caterva,
Cujus pars media hoſpitatur intùs,
Pars extrinſecus altera eſt locata.
Abducit ſimul iſta porrigitque.
Omnes hi metacarpii profecti,
(Carpo non procul) oſſibus, peteſſunt
Internodia prima, & unguium imas
Radices gracili ſuopte fine.
Porrò vermicularium *quadriga*
Adductrix digitûm, arrigenſque eoſdem,
Nec non (judicat eruditus ut vir,)
Internodia fortè prima curvans,
Quò pertingere tendines videntur
Extremi ipſius, Interoſſeiſque
Conjungi placide: aſt quadriga tota
A vinclo pericarpio anulari
Emergit: licet unus hanc & alter
Ortum è tendinibus ſuum reantur
Imis promere muſculi profundi,
Heic tandem hendecaſyllabi ſilete.

XXXI. MUSCULI DIGITORUM IV. Manus Proprii.

Communeis digitis quatuor hactenus
Juvit verſiculis pangere muſculos,
Ortûs atque obitûs expoſitis locis,
Quæ ſunt congrua ſingulis.
Nunc autem proprios proſequor: Indicis
Extenſor proprius *prodit ab extima*
Nec non a media ulnæ regiuncula,
Abducens quoque nonnihil.
Finem hujuſce ſecundæ Indicis excipit
Admittitque phalanx, & bifidum quidem:
Quorum unius apex Magni apici ultimo
Tonſoris digitum coit.
Adductor proprius *naſcitur* Indicis,
Primi oſſis facie à pollicis intimâ,
Verſus quam digitum trahit indicem,
Fixo fine phalangibus.
Extenſor minimo *qui* digito *manûs*
Privatim eſt proprius, *naſcitur è plaga*
Suprema radii: lapſus at inter os
Ulnæque ac radii inferi,
Tum demum in minimum poſtea deſinit
Externè digitum tendine duplici:
Quorum alter ſubit in tendinis ultima
Tonſoris digitum inclyti.
Adductor digiti *hujuſce* minuſculi,
Haud abire recitant docti Hypo *quem* thenar
Ex carpi oſſiculis tertio & ultimo
Poſtis in ſerie altera
Manans, articulo ſe digiti iſtius
Primo intrudit, & extrinſecùs ad latus
Affigit, reliquis ab digitis eum
Divellens quoties opus.

XXXII. MUSCULI POLLICIS, Manus.

De bajulis ſex nunc agendum Pollicis,
Motûs ad omneis impigris.
Internâ ab ulnæ parte Flexor *proſilit:*
Dein bina in internodia,
Primum ac ſecundum intreſecùs depangitur
Suo inſitivo tendine.
Extenſor *autem pollicis* longinquior,
(Nam præter hunc datur Brevis.)
Latere è ſuperno, externo & ulna, truditur:
Radioque nixus, ambulans
Carpum ſupra, ſecundum in articulum ruit,
Per terga ſparſus pollicis.
Tenſor Brevis curtuſve *dictus pollicis,*
Ex parte eâdem ulnæ, attamen
Decliviore naſcitur, capo haud procul:
Porrò ipſius denaſcitur
Tendo ſcytalide in pollicari tertiâ.
Thenar *vocatur ſejugator pollicis*
Ab cæteris ſyndactylis:
Interna pars carpi jacens ſub pollice
Largitur huic natalia
Secunda ſcytalis pollicis prænobilem
Receptat hujus tendinem.
Adductor, alii quattuor cum fratribus
Junxiſſe doctus pollicem,
Duplex notatur, primus Antithenar cluit;
Alter quibuſdam Hypo eſt thenar
Sed pollicis: nobis Hypantithenar magis
Arriſerit, fas ſi fuat.
Ergo Antithenaris *dirigit vir pollicem*
Ad indicem, flectens item
Primam phalangem pollicis, quidam ut volunt;
Huic præbet ortum muſculo
Metacarpii oſſis indicem quod ſuſtinet
Externa facies: mox abit
Primam in phalangem pollicis cirris ſuis
Quo terminatur limite.
Hypantithenar *at triplici abs origine*
Manare viſitur, putà
Metacarpii internis ab oſſibus tribus:
Et in ſecundam pollicis
Migrat phalanga: hanc flectere ac primam efficax,
Tot muſculi ſunt Pollicis.

XXXIII. MUSCULI FEMORIS.

An te ſilebo quæ pedibus ſtudes,
O! muſculorum mirè agilis cohors,
Seu Tu femur, ſeu crura bina,
Seu pedis ima movere certes?
Coccyx, & oſſis ſpinæ aliquot ſacri,
Oſſiſque pluſquàm dimidium ilium
Coſtæ ſupernæ, Gloutii *ſunt*
Maximi & exterioris ortus.
Obliqua, poſthac demeat in femur,
Tandemque tendone inſeritur ſuo
Magnum trochanterem parum ultra,
Unius ad ſpatium uſque palmi.
Jam Gloutiorum *qui* medius *ſitu,*
Externâ ab oſſis ſit facie ilium:
Magni in rotatoris patentem
Deinde ſuperficiem faceſſit
At Gloutiorum *quem* minimum intimum
Docti ſalutant, à facie ilium
Oſſis, ſed infernâ magè iſte
Quàm medius ſolet exoriri.
Finem ſuo ſed vertice ſuſcipit
Major trochanter, aut potiùs ſui

Interni bonorâ in ſede ponit
Huncce ſupercilii vocati.
Lumbaris autem muſculus, aut Pſoas,
Quem Hephrometran *Græcia nuncupat,*
Simplex ferè eſt, raroque duplex,
Nec niſi in his ubi robur ingens.
Major Pſoarum *manat ab infimis*
Dorſi duobus ſpondyliis, puta
Proceſſibus tranſverſa poſtis,
Qui latere ipſa ab utroque vallant.
Utrùm à ſupernis verticulis tribus
Lumbi quoque idem prodeat, haud ratum:
Sanè incubat: mox intimam oſſis
Iliaci faciem pererrat.
Parvus trochanter hoſpitio excipit
Magni Pſoæ extremum retinaculum,
Quòd tendo robuſtus tereſque
Conſtituit, femur ut recurvet.
Quandoque laudato modò jungitur
Promotor alter, nempe minor Pſoas:
Molimina ut præſtando par ſit
Flexifemur meliùs ſuperba.
Quale in priori ſorice diximus,
Tale eſt minoris *principium* Pſoæ,
Os ilium calx eſt ſuprema,
Tendo cui venit inſerendus,
Internus *effert* Iliacus *caput*
Totâ oſſis internâ ab facie ilium.
Villiſque deflexis deorſum
Tendineum in capulum faceſſit.
Is tendo porrò ſe comitem facit
Magni pſoarum tendini ut occidat
Inter rotatorem minorem,
Ac ſocium, puta grandiorem.
Qui Lividus *vel* Pectineus *cluet,*
Flectens, & abducens femur, ac ferens
Circùm, oſſis è pubis ſupernâ
Parte genethlia prima ducit.
Quæ corporis pars occiduam plagam
Præſtat lacerto? par femoris jacens
Cervicis ipſius parum infra
Limitem, in anteriore tractu.
An ſit patris de gente Lucretiæ,
Quem muſculum jam Pectineum attigi,
Lis eſt adhuc inter peritos,
Quam dirimant ſapientiores.
Adductor ac flexor feminis Triceps
Nos unus, imò muſculus eſt triplex
Ortu ſuo ac inſertione,
Quos juvat enumerare carptim.
Primus Triceps *è pectinis editur*
Oſſis ſupera parte: ſed in femur
Quà linea eſt poſtica, tendit,
Cui mediæ inſinuatur altè.
Exin Secundus *ſeu medius* Triceps
Ac cæteris eſt qui ſociis minor,
Ex umbilicali cavâ Hebes
Oſſis habet regione fontem.
Hujuſce finem mi columella jam
Laudata firmat, quâ femoris teres
Extrena cervix terminatur,
Attamen inferiùs parumper.
At Tertius *qui maximus eſt* Triceps,
Conſortiumque eſt intimus omnium,
Ex infima parte Hebes,
Prodit: & in femur exit imum.
In muſculis eſt Quadrigemella *gens*
Divaricatrix, quæ femini præeſt,
Pygmæa, ſed virtute grandi,
Poſteriore locata ſede,
Hac ſeſſitat coxæ articulum ſuprà

Primus *lacertos quattuor inter hos*
Externus *à multis vocatur*
Iliacus. Pyriformis *aut mus.*
Pars oſſis ima ac exterior ſacri
Huic præbet ipſi principium toro,
Divaricanti, unaque agenti
Circum agilem femoris columnam.
Oſſis Secundus *tubere ab iſchii*
Procedit, & qui Tertius *ordine eſt,*
Quos aio Burſales *vocari,*
Schema habeat quòd uterque peræ.
Treis antedictos ergo lacertulos
Omneis ad unum ſuſcipit ad pedem
Magni trochanteris diorix
Quæ jacet, hoſpitiumque pandit.
Quadratus *autem nomine, quartus eſt*
Hujus quadrigæ quæ femur abripit:
Cui tuber internum oſſis iſchi
Dat ſcatebram, unde fluit deorſum.
Major trochanter meta fit ipſius
Tendonis, externa in regiuncula.
Bini Rotatores ſuperſunt,
Quos memorem, in femoris lacertis.
Externus obdens *muſculus* oſtium,
Interna cujus Marte rotatio
Patratur, ovalis feneſtræ
Surgit ab exteriore limbo,
Delapſus hinc oſſis femoris ſupra
Cervicem, eodem, in limite deſinit
Ac ceſſat obturator alter,
Quò pariter ſtabulentur ambo.
Internus obturator *ab ambitu*
Interno hiatûs fit thyroïdei:
Dein per ſinum coxæ peragrans,
Qui medius jacet inter iſchi
Tuber globoſum, & quam cotylem vocant,
Hinc ſe reflectens ad trochleæ modum,
Magni in trochanteris cavum mox
Tendine præcipitat triſulco.
Obliquat extrà crus etiam minor
Marſupio ſub ſtratus anonymus:
Coxendicis parte ortus imâ, ac
Poſterius femur apprehendens.
Externa crurum torſio muſculis
Jure arrogatur quos modò diximus:
Sic valigitatem mentiuntur,
Calce foràs aliquo uſque ductâ.
Gyrantur intrà crura, foràs ubi
Spectat genu, intrò proſpicit ima calx,
Crura invicem divaricando,
Quâ graditur ratione ſcambus.

XXXIV. MUSCULI TIBIÆ.

Iſchii tuber latere exeuntem
Seminervoſum *interiore promit.*
Finit hunc intrinſeca Tibiæ pars
Poſteriorque.
Oſſeam pelvim tria juncta conſtant.
Oſſa, juncturæ at locus iſchî & oſſis
Pubis, Interno gracili *dat ortum*
Principiumve.
Quidam eum nudè Gracilem *ſalutant.*
Is per internum femoris volutus
Campum, in internâ quoque tibiarum
Deſinit orâ.
Semimembranoſus *ab iſchii exit*
Tubere, ac nervoſum aperit cacumen:
Tibiæ internum latus huncce finit
Poſteriuſque.
Qui Biceps *audit, pariter ſcaturit*

Tubere ex iſchi, exteriuſque migrans
Per femur, circa medium ipſius fit
  Carne decorus.
Tibiæ externa an magìs inſeratur,
Fibulæve oſſis ſuperum in cacumen,
Parte poſticâ videant periti in
  Arte ſecandi.
Condylo externo femoris lacertus
Exerit ſe Popliteus, quadrato
Corpore, & per poplitis ut cavum uſque
  Tibiæ ad haſtam:
Cui quidem obliquè inſeritur, ſupernâ
Parte poſticaque, genu recurvans
Tibias obliquè etiam movere
  Cenſet amicus.
Ilium anticâ ſuperaque in oſſis
Spina habet Latum diadema cunas.
Carnulento principio ſuperbum:
  Poſtmodò paſſo
Ampliter tendone amicit ferè omneis
Tibiæ necnon femoris lacertos;
Quin pedum excurrit tenus infimorum,
  Margine donec
Ultimo obliquè anteriori & imæ
Tibiæ ac oſſi peronæ inſeratur.
Sic modò obducit, modo porrigit crus
  Faſcia talis
Longus aut Sutorius haud latet ſub
Faſciâ latâ, reliqui ut tribules.
Vendat, adducat, ſinuetve genua,
  Non ita certum.
Conquiniſcenti tamen aptus audit.
Spina coſtæ oſſis ſupera ilium & quæ
Spectat antrorſum parit hunc lacertum
  Multi potentem.
Poſtmodò obliquè femoris per oſſis
Fertur internam faciem, fuat dum
Tibiæ anticâ, interiore nec non
  Sede potitus.
Rectus aut Rectus gracilis vocatus
Oſſis à ſpina inferiore prodit
Ilium; anticè inſeriturque cnemæ,
  Idque molam infra.
Vaſtus externus geneſim capeſſit
Ex trochanteri pede g·u dioris:
Tibiæ externè coaleſcit, infra
  Os rotulare.
Vaſto at interno ſcatebram miniſtrat
Ab ſuâ radice minor trochanter:
Tibiæ internæ incuneatur, infra
  Os myloïdes.
Stipes anticus femoris dat ortum
Cruræo muſclo geminum loco inter
Qui rotatorem jacet; inde cruri
  Fultus inhæret.
Denique obnuptâ valido patellâ
Tendine, anticæ inſeritur ſub ipsâ
Tibiæ, Recti utriuſque vaſti
  Munera complens,

XXXV. MUSCULI TARSI.

Tarſi decet, pediſve parvi muſculos
  Poſt Tibiæ nunc viſere.

Flexoribus Tarſus duobus utitur,
  In corpore adverſo ſitis.

Antico initium Tibiali ſufficit
  Supernus oſſis tibiæ

Proceſſus, os juxta propinqua fibulæ;
  Hinc tibiæ quadantenus
Affixus hic lacertus, ad medium ipſius
  Fit tendo longus, qui pedis
Sub anulari finditur ligamine.
  In ſurculos rurſus duos:
Quorum unus os in chalcoïdes deſinit
  Primum; alteri ſed terminus
Eſt os pedii, firmum quod hallum ſuſtinet,
  Præbens ei internè locum.
Peronæus anticus, ſecunduſve evolat
  E fibulæ externa plaga,
Eaque mediâ: Poſtea externi meat
  Per ſchiſma tendo marculi.
Inſertio externè os in id pedii cadit
  Parvo pedis quod dactylo,
Submittitur, fundaminis præſtans vicem.
  Olli ſequentem ſubde, quem
Primum Peronæum ſive poſticum creat
  Poſtica pars ſupernaque
Suræ oſſis hinc per marculi rimam extimi
  Cum tendive antici means,
Metatarſi in os quod pollicem fulcit pedis
  Procedit, inque hujus ſolum.
Extendit hic, flectitque & extrorſus pedem
  Obliquat imum gnaviter.
Quem Tibialem fama poſticum vocat,
  Quòd ponè tibiam ſtet hic:
Tendit, ſimulque, ut innuunt Viri graves,
  Introrſus obliquat pedem.
Is à ſupernâ tibia proficiſcitur,
  Totâ ſuper quâ decubat:
Dein per tudiculæ internæ hiatum protenus
  Binos propagat tendines:
Quorum unius meta Scaphoïdes ponitur;
  Sed Chalcoïdes alterum
Finit putà os tarſi quod hallum ſuſpicit.
  Ut par ſit hæc inſertio,
Cognomini tributa quæ antica fuit,
  Plantaris ortum muſculus
Externo & imo condylo ab femoris trahit
  Pulpâ ſupernè inſtructior,
Gracilis ſed infrà, calcis ad latera ambulans;
  Plantæ pedis demum in cutim,
Suam undiquaque ferè aponeuroſin ferit,
  Ipſoſmet imo in dactylos.
Superna ſuræ & tibiæ Soleum inchoat
  Poſtica necnon ſymbole,
Hinc ventrioſus pergit ad calcaneum,
  Ponè iſtud inferens ſuam
Chordam trabalem, quam Gemellorum paris
  Augent ſuperbi tendines.
Nunc nos Gemelli, ſive Gaſtrocnemii,
  Muſclive Surales vocant.
Femoralis oſſis condylo interno, & quidem
  Decliviori ejus plagæ,
Ortum Gemellus debet Internus ſuum:
  Externus externo quoque
Femoris referre condylo ſuevit ſuum.
  Tendo utriuſque tendini
Solei lacerti unitus, in calcem facit
  Inſertionem ſplendidam.

XXXVI. MUSCULI POLLICIS PEDIS.

  De peculiaribus
Jamjam Pollicis pedum lacertis,
  Sub manum affluit labos
Ut ortus ac inſertio pateſcant.
  Tenſor ergo pollicis
Ex parte media tibiæ editur, ſed

Extima

Extimâ; imò fibulâ
Quandoque mediâ prodit hic la·erius;
Tibiæ atque fibulæ
Oſſa invicem qua maximè recedunt.
Dein ſuperna per pedis
Diſcurrit, inque pollicem faceſſit:
Tendo ubi ejus impiger
Phalanga terminatur in ſupremam.
Flexor halli at incipit
A parte poſtica arduaque ſuræ,
Hæ ubi ipſa tibiæ
Surſum revincta baſiis cohæret.
Marculo hinc ſub intimo
Pediſque plantâ progredi videtur;
Donec os in ultimum
Hallucis amplo tendine inſeratur.
Calcis intimum latus
Impertit Abductori originales
Carceres: foris ſed hic
Pergens, pedii ad os, ſuſtinet quod ballum,
Glutinatus, involat
In pollicis primum os, ubi explicit mox.
Nil vecat pedum Thenar,
Talem vocare pollinis lacertum.
Pemptas oſſium datur
Oblonga, pedion quæ revincta conflat;
Ex eâ quod os jacet,
Sub dactylo pedis minore, radix
Vinculi eſt, quod educat
Qui pollicem adducit brevem lacertum:
Hic ſed ipſe pertinet
Internè ad arthron pollicare primum;
Quem ſcopum antequam impetret,
Obliquè alia ſupra vagatur oſſa.
Nomen huicce muſculo
Podantithenaris largior libenter.

XXXVII. MUSCULI DIGITORUM PEDIS.

Inſtruxit digitis Natura micantibus artûs
Infernos, greſſum ut moderentur.
Nec non ut manuum vice fungi utcunque valerent,
Præſertim manibus mutilatis.
Flexio ſit digitum pedis à Longoque Brevique,
Ceu digitum flexoribus aptis.
Qui Brevis aut Minor eſt digitum flexor, Pediæi
Interni titulo quoque gandet.
Pterno-hunc dactylei donarunt nomine quidam,
Rectè, ceu reor, appoſiteque.
Sublimis manuum, pertuſive, æmulus hiſcit.
Tendinibus mediis terebratis,
Longi aponeuroſes iter amplum quà ſibi pandunt:
Naſcitur è pterna inferiore
Ac interna quadrifidus ſed tendo ſecundo
In digitum denaſcitur arthro.
Jam longus digitum flexor, majorve creatur
Ex peronæ oſſis caule ſuperno ac
Poſteriore, vel editiori tibiæ ab oſſe:
Sub tudite interiore, dehinc is
Perque ſinum pternæ traductus, vadit in æquor
Plantæ, ubi facto tendine tandem
Perforat alterius brevioris ſyrma, quaternis
Oſſa propaginibus locupletans
Summa pedis totidem digitorum, ſive phalangum
Extremos quos dicimus antes.
Hunc Pterdactylei deſignant nomine quidam
Verborum artifices ſtudioſi.
De digitûm tenſore pedis modò dicere par eſt,
Qui duplex, longuſque breviſque
Longus, Sublimiſve pedis digitûm ſua tenſor
Principia ab ſumma regione
Tibiæ & anticâ trahit, internaque, ubi ſuræ
Nubit, & hanc totam comitatur
Per longum ab ſummo ipſius delapſus ad imum:
Dein pedis orbiculare ligamen
Prætervectus, quadrifido tendone beatur,
Cuilibet ut digito inſerat unum,
Tertium in articulum ipſorum, radice ſub unguis.
Cnemo-hunc dactyleum quoque dicunt,
Verùm alter digitûm tenſor, Brevis atque Profundus
Audit, & externus Pediæus.
Hic partim aſtragali à facie externâ atque ſupernâ
Manat, partim calcis ab oſſis.
Inde pedis dorſum peragrando, prioris ad inſtar,
Ornatur tendone quaterno
Quatuor ad digitos pedis expatiante, nec ultra
Articulos primos digitorum,
Queis amat inſerier, minimo digitûm ſed omiſſo
Nullus enim præbetur eidem.
Inter at oſſea gens, metatarſi interſita crati,
Quæ ſtabulatur & intus, & extrâ.
Singuli ab his cratis lateraliter oſſibus orti, &
Ad digitûm internodia prima
Producti lateraliter his quoque mordicùs hærent,
Quò digiti in latus abripiantur.
Carnea maſſa pedum plantæ, quæ tecta recumbit
Sub digitûm flexore minore,
Lumbricales quadrupliceis fruticatur alumnos;
Qui digitos adducere certant,
Ipſorum nec non prima internodia curvant,
Merſi quippe phalangibus horum.
Denique ne medicam modo dedigneris opellam
Quæ minimi digiti pedis audet
Cantus materiem, proprios ſibi ſumere muſclos,
Horum ortûs obituſque notando:
Iſtud enim nimis abjectum ſuge credere membrum,
Quando pedem ſuffulcit abundè.
Sunt ergo hi muſcli proprii duo primus eorum
Abducens, adductor at alter.
Abductor minimi digitorum, Hypo qui-thenar audit,
Ex calce exteriore ſcaturit:
Dein juxta os quintum pedii externè propetantem
Hunc minimi digitûm latus haurit.
Adductor, tranſverſa caro eſt à pollice tendens
Ad minimum digitorum, ubi finis.

EPILOGUS.

Sic carceres ſunt conſtituti muſc-lis,
Sicque noviſſimi eis ſunt attributi limites.
Rerum benigno ſint parenti gratiæ,
Coepta quòd aureolâ dignatus eſt coronide.
At nomini illuſtri Tuo fœtum hunc meum
Dedico, amabilius quo ſuppetit nullum mihi,
BELLAIE, Pœon Principiſſæ heroïdis,
Gloria ſumma chori per Gallias iatrici.
Saltem perenne ut pignus exiſtat mei
Fidi animi metricus conatus erga Te. V

BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ

PARTIS QVARTÆ

SECTIO TERTIA.

DE

NERVIS, VENIS, ARTERIIS ET VASIS ALIIS.

THOMÆ WILLIS

NERVORVM DESCRIPTIO ET VSVS.

ARGVMENTVM.

AD Nervos motus & ſenſus vectores jam devenimus; Illi quippe ſpiritus animales in partes corporis omnes derivant, quibus motuum, tum naturalium, tum voluntariorum, ut & variarum ſenſationum facultates debentur: ſed præterea ſucco, ut quidam, iique magni nominis, volunt, nerveo deducendo, qui nutritioni ſymbolum ſuum conferat, deſtinantur. Quod autem de iis habemus dicendum abundè præbent Clariſſ. Thom. Willis, & Raymundus Vieuſſens; *quorum uterque Tractatibus ſuis de Cerebro, ſuper allatis Neurologiam ſpecialem ſubnectit. Clariſſ. quidem* Willis *quod ſpectat, ille decem in* ἐγκεφάλῳ *enumerat nervorum paria, contra veterum methodum qui ſeptem tantum agnoſcebant, ut hiſce patet verſiculis.*

Optica prima, oculos movet altera, tertia guſtat,
Quartaque, quinta audit, vaga ſexta eſt, ſeptima linguæ

Et primum quidem appellat olfactorium; ſecundum opticum, tertium oculorum motorium; quartum patheticum, propterea quòd in muſculum oculorum trochlearem totum impendatur ut oculos patheticè moveat; quintum, quod plurium nervorum faſciculus eſt, quorum alii his partibus, alii aliis provident ut in quibuſdam motus, in reliquis verò ſenſus munia exequantur nullo proprio nomine donat; ſextum oculis deſtinatum vult, eumque in duos diſpeſcit ramos, quorum alterum in muſculum oculi abducentem, alterum in varias diremptum fibras in muſculum ſeptimum brutis proprium dimittit. Idem præterea nervus, ex ipſius demonſtratione, juxta latus ſellæ turcicæ ramo majori quinti paris inoſculatur; ſeptimum auditorium vocat; octavum vagum quod per totum prope corpus, & præcipuè ejuſdem ventres medium & imum, ſecundùm communem ſententiam evagetur; nonum linguæ motorium; decimum tandem vertebralibus aliquatenus potius, quàm nervis è cerebro oriundis, accenſendum putat. Inde ad nervos alios, ſcilicet è medulla ſpinali oriundos progreditur, eoſque nudos deſcripſiſſe minime contentus, arterias, ſinus & venas ipſos concomitantes curioſe per varios ſuos flexus, ramificationes & inoſculationes proſequitur. Omnia præterea tabulis accuratiſſimis complectitur, quibus ſub oculos ponit quod verbis edocuerat, Atque hæc de Williſii *opere. Sequetur poſtmodum Vieuſſens Neurographia.*

NERVORUM DESCRIPTIO ET VSVS.

CAPUT I.

Quatuor priora Nervorum Paria, intra Cranium oriunda, deſcribuntur.

NErvorum *diviſio*, ſive diſtinctio, propter varios eorum reſpectus, multiplex adhiberi ſolet: nempe quod ſint *molles*, aut *duri*; in origine *ſingulares*, aut *numeroſi*; quod *ſenſui* tantum, aut *motui*, vel ſimul *utrique facultati* inſerviant. Cæterum vulgo diſtinguuntur, quod nervi alii intra Cranium oriundi, è *Medulla oblongata* procedunt; aliique è vertebrarum internodiis exeuntes, à *medulla ſpinali* derivantur. His inſuper quandam aliam diſcriminis rationem nobis ſubjungere viſum erat; nempe quod Nervi quidam, tanquam *Cerebri* clientelæ & ſervitia, *actus* ſolummodo *ſpontaneos* exequuntur; alii autem, adminiſtri & ſatellites *Cerebelli*, circa *functionis* ferè tantum *involuntariæ* Exercitia verſentur. Non opus erit juxta ſingulas haſce differentias, diverſimodas Nervorum eſſentias aut Conſtitutiones aſſignare: quin potius ut *particularis* eorum *cenſus*, ſive *luſtratio* inſtituatur, naturæ ordinem ſequuti, ſingulos ea ſerie qua in corpore animali diſponuntur, ſpeciatim explicabimus.

Inter Nervos è cranio oriundos, *olfactorii*, ſeu qui vulgo *proceſſus mamillares* dicuntur, agmen ducunt; utpote qui ante cæteros omnes originem ſuam habent, & ultra ipſum Cerebrum antrorſum exporriguntur. Hi nervi è cruribus Medullæ oblongatæ inter corpora ſtriata & thalamos Nervorum opticorum proficiſcuntur; & cavitate manifeſta præditi, utrinque pone eadem corpora ſtriata in priorem Cerebri ventriculum dehiſcunt: adeò ut humiditas intra Cerebri plicaturam ſcatens, per hos Nervorum Canales in proceſſus mamillares feratur; utrum ulterius pergat, mox inquiretur; quippe his Nervis latis & amplis prope corpora ſtriata exortis, atque illinc ſub Cerebri baſi anterius protenſis; ſenſim moles ſua augetur, donec in proceſſus rotundos mamillis ſimiles, quibus uterque oſſis cribroſi ſinus oblinitur, evadunt. Intra hujus oſſis lacunar, *Nervi* iſti adhucuſque *molles* & *teneri*, tunicas è *dura matre* ſortiuntur quibuſdam in plures *fibras* & *filamenta* diviſi & foramina oſſis cribriformis pertranſeuntes, cranio egrediuntur: unde in tubulatas narium cavernas delati, & quaquâverſus diſtributi, membranæ labyrinthos iſtos oblinenti inſeruntur.

Si de *natura* & *uſu* harum partium inquiratur, proculdubio *proceſſus mamillares*, ipſorumque radices medullares, cum appenſis ejuſmodi *fibris* & *filamentis*, revera *Nervi* ſunt, atque ipſi *Odoratus* organo proprie inſerviunt. Quandoquidem enim hi *ſenſui* tantum abſque *locali motu* conducunt, ideo (non ſecus ac nervus alter auditorius) dum intra cranium ſunt, planè *medullares* & *molles* exiſtunt; quo nempe ſpiritus animales, intra teneriorem Nervi Compagem facilius commoti, ſpecierum ſenſibilium Ideas promptius & accuratius communi ſenſorio convehant: At vero quoniam effluvia, ſive halitus odori nudo organo excipiendi, particulas ſæpe aſperas & aculeatas Cerebro & nervo molliori infeſtas ſecum advehunt, ideo in primos illorum occurſus, hi *Nervi* cranium egreſſuri, à *dura matre tunicas*, velut *armaturam* mutuantur: Porro cum iſti halitus (ne forte confertim irruentes ſenſorium acrius feriant) paulatim & per manipulos tantum admitti, perque diverſos narium anfractus traduci debent; ideo hi Nervi, quo melius effluvia intra ſingulos ſpecus ſcatentia ſuſcipiant, ita in *fibras* & *filamenta* plurima dirimuntur, ut nullus ſit narium ductus, cui ſaltem aliqua iſtorum non deſtinantur. Atque ad hunc modum, licet exhalationes in nubeculas quaſi diſcerptæ filamentis nervoſis excipiantur, adeoque ſatis cautum ſit, ne denſius elevatæ ſenſorium obruant aut obſcurent; ne quid tamen aſperi aut moleſti cum illis una ad Cerebrum feratur, præ foribus *os cribroſum* objicitur, per cujus foramina percolatæ omni acredine exuuntur. Denique per *nervum molliorem*, tanquam alterum medium, traductæ, adeoque iterum refractæ, tandem *primo ſenſorio* lenes admodum & benignæ ſiſtuntur.

Quod vero *hi Nervi* intra Cranium *cavitate aperta* per totum inſigniuntur, ratio eſſe videtur, ut humor aquoſus è Cerebri plicatura exudans, inque hos canales derivatus, odorum impreſſiones, ſicubi nimis acres aut igneas, retundat & contemperet: nam ſicuti humores oculo incluſi ſpeciem viſibilem varie refringunt, quo iſta demum ſive impetu Nervum opticum trajiciens, communi ſenſorio placide illabatur; ita non improbabile eſt, *lympham* intra *hos Nervorum ductus contentam* pariter *odorum ſpecies demulcere*, eaſque *ſenſorio quadantenus præparare*. Quapropter obſervare eſt quod pecora & jumenta quæ herbaceis veſcuntur, proceſſus mamillares ampliſſimos & ſemper aqua tumidos habeant; ſcilicet ne herbarum odores continue ab iis attracti (ni illorum vis modo prædicto hebetetur) Cerebrum imbecillius labefactent aut peſſundent. Præterea veriſimile eſt iſtum *laticem aquoſum*, è plicatura Cerebri deſcendentem, non modo in apertos *nervorum* & *proceſſuum mamillarium* canales influere, verum etiam fibrarum & filamentorum ductu, *foramina oſſis (cribriformis pertranſire*, & narium Cavitates ab aëre illuc attracto, ſpirituque jugiter efflato, nimis ſiccari aut torre-

fieri aptas, madefacere,& continuo hum ectare. Nam liquido conſtat, prout alibi oſtendimus, quod ſeroſi humores cæcos nervorum & fibrarum meatus perreptant, & per ipſos è loco in locum migrant. Quinimo opinari licet, non tantum in humectandas nares laticem ſufficientem hac via tranſudari; verum etiam, ſi quando ſeroſa colluvies in Cerebri ventriculis congeritur, non raro ſuperfluitates ejus ſive humorem excrementitium, fibrarum ductu os cribroſum trajicere, & foras amandari. Verum ſuper hac re alibi latius diſſeruimus.

Nervi olfactorii, qui intra cranium *proceſſus mamillares* appendices habent, in bove, pecore, capra, & ſimilibus quæ *herbaceis* veſcuntur, longe majores ſunt quam in *carnivoris animalibus*; nempe quoniam illis ad cognoſcendas harum multiplicium vires, magis exquiſito olfactus ſenſu opus eſſe videtur. Propterea item hi *nervi* ampliores ſunt in brutis quibuſvis animalibus quam in homine: cujus ratio eſt, quod *illa* res tantum ſenſu, ac imprimis pabulum ſuum, odoratu indice diſcernunt; *hic* autem multa ab eruditione & diſcurſu addiſcit, atque circa alimenta capeſſenda *guſtu* & *viſu* potius quam *olfactu* ducitur. Hi nervi in *avibus*, item in *piſcibus*, ſatis conſpicui habentur, nam utrique horum æque ac quadrupedes pabulum ſuum *odoratu indice* explorant, dijudicantque.

Quoad *fibras* & *filamenta* è nervis mollioribus per foramina oſſis cribriformis in narium cavernas protenſa, iſta in cunctis animalibus, quibus adſunt proceſſus mamillares; reperiuntur: ut minime dubitandum ſit, *proceſſus iſtos*, cum hac *appendice* ac *origine ſua medullari*, *odoratus organum* eſſe: Quodque rem magis confirmat, *filamenta* hæc in *canibus venaticis* longe plura & inſigniora ſunt quam in ullo præterea animali: at vero præter hos nervulos, è foraminibus oſſis cribroſi in nares productos, *duo rami* etiam è *Pari* quinto huc mittuntur, ac in utramque narem diſtribuuntur. Hujus ratio eſſe videtur, quod cum nervi modo deſcripti, ſive *primæ conjugationi*, proprie ſint *olfactorii*, atque odoratus ſenſum per ſe efficiunt; hi tamen Nervis aliis, etiam à quinto Pari miſſis, ideo ſtipantur, quoniam *Odoratus Organum* cum *aliis quibuſdam partibus conſenſum habere debeat*, quem Nervi iſti ſubſidiarii; propter multiplicem Paris quinti ramificationem, præſtare ſolent. Imprimis conſtat, quod *olfactui* cum *guſtu* Neceſſitudo quædam ſive ſtricta affinitas intercedat: atque hujus cauſa in eo conſiſtit, quod ex eodem Paris quinti trunco, Nervi quidam ad palatum, alii autem ad nares mittuntur. De ratione miri iſtius conſenſus, quem nares in *ſternutatione* cum præcordiis habent, item quare levis illa titillatio tuſſim irritat, poſthæc dicetur, cum ad nervos quinti Paris ac intercoſtalis explicandos pervenerimus. Interea tamen advertimus, quod licet plures Nervi ad Olfactus organum ſpectant, tamen ipſa *ſenſio* proprie à *fibris* internæ narium tunicæ intertextis peragitur: namque iſtæ *fibræ* à ſenſibili objecto perculſæ, juxta impreſſionis Ideam ſeſe varie movent ac contrahunt; quæ illarum affectio nervorum ductu ad ἐγκέφαλον delata quatenus ibidem communi ſenſorio ſiſtitur, *ſenſus perceptionem* infert. *Fibræ iſtæ ſenſiles* in variis animalibus diverſimode configurantur: quæ ratio eſt, cur res odoræ haud pariter quævis animalia afficiant nam; quæ *naribus humanis* objecta, utpote effluviis nimis aſperis & aculeatis prædita, ſumme tetra & fœtida habentur, uti in primis ſunt ſtercora & carnes putridæ; eadem *canibus*, quorum olfactus organum fibris robuſtioribus, & ad effluvia iſthæc proportionatis, conſtat, valde grata, & in pabulum eligenda exiſtunt.

Secunda Conjugatio Nervorum ſunt *Optici*, ſeu *viſorii*: de quibus, quo ritu pone corpora ſtriata è ſecunda crurum medullarium ſectione (quam *Galenus nervi optici Thalamum* appellavit) oriuntur, & exinde cum ambitu quodam deſcendentes uniuntur, iterumque ſejuncti ac in oculorum orbitas delati, fibris diffuſis tunicam ſcleroticam conſtituunt, ſuperius in *Cerebri anatomia* oſtendimus. Inſuper autem obſervationibus iſtis modo advertimus, quod hujus Nervi truncus extra cranium paululum indureſcens, fit *plurium fibrarum* ſeu filamentorum una coaleſcentium, & παραλλήλως productorum, quaſi *faſciculus*; eo ut videtur fine, ut ſpiritus animales in toto nervo ſcatentes, totidem velut lineis, ſive ſtricturis rectis, moveantur; quò nempe ſpeciem viſibilem, in oculo ſatis refractam, illinc radio directo, ac minime intorto aut convoluto, ſenſorio communi deferant.

Quoties in affectibus ophthalmicis *puncta nigricantia* aut *aſſulæ concatenatæ* ob oculos verſantur, veriſimile eſt hanc apparitionem propterea fieri, quoniam Nervi optici filamenta quædam obturantur, quæ cum lux, haud uti reliqua recte trajicere poteſt, tot quaſi *ſpatiola opaca* in medio diaphano apparent. Hi *Nervi*, quia tantum *ſenſui* inſerviunt, ideo intra cranium *molliores* exiſtunt: attamen quia forſan opus ſit ut hujus nervi truncus, pro diverſimoda objectorum φύσει ac incurſu, modo dilatari, modo conſtringi debeat; ideo *fibræ* quamplurimæ è *Nervis* oculi *motoriis* emiſſæ, eum ubique ambiunt & circumligant, cumque ipſo oculi orbitam ingreſſæ, partim juxta radicem nervi optici inſeruntur, partim ipſam tunicam ſcleroticam altius penetrant.

Porro *Nervi optici*, non tantum *fibris nervoſis* à *Pari tertio* emiſſis, verum (prout ſupra innuimus) *vaſis ſanguiferis*, in toto illorum proceſſu ſtipantur: quorum certe munus eſt, tum *calorem* velut à foco perennem ubique circa majorem hujus Nervi truncum ſufficere; tum, forſan, ut ſpiritibus illic intra nervorum truncos procul à fonte degentibus, [uti in aliis locis aſſolet,) humoris ſanguinei pabulum ſuppeditetur.

De ipſius *Oculi fabrica*, & *viſionis modo*, item de *toto apparatu dioptrico*, hic opportunus diſſerendi locus videatur; verum hoc eſſet à propoſito noſtro, nuda ſcil. nervorum doctrina, longe nimis digredi; cujuſmodi *parergo* hic melius ſuperſedere poſſim, quoniam *Sparta* iſthæc ab aliis ſatis abunde & accurate *ornata* proſtat. Interim annotetur, quod ſicut in *Olfactu*, ita & in *Viſu ſenſio* haud tam Nervi, quam *fibrarum*, quæ organo intertextæ ſunt, ope peragitur: ſcil. fibrillæ oculorum membranis, ac imprimis tunicæ ſcleoticæ, inſertæ, ac ad reticuli modum diſpoſitæ, ſpeciei viſibilis impreſſionem ſuſcipiunt, atque rei ſimulacrum, quale extra objectum eſt, repræſentando, viſionem effi-

ciunt

ciunt: ipſius autem Nervi munus eſt, ſimulacrum iſtud, ſive ſpeciem ſenſibilem, velut *tubi optici ductu* intus tranſmittere, ac communi ſenſorio inferre.

Tertia Nervorum conjugatio ſunt *Oculorum motorii*, qui in baſi Caudicis medullaris pone infundibulum exoriuntur; unde anterius juxta *Par viſorium* pergentes, cumque aliis nervis oculo deſtinatis calvaria egreſſi, verſus oculi globum deferuntur, ubi ſtatim in plures ramos diviſi, muſculis ipſum moventibus proſpiciunt; verum in diverſis animalibus cum vario diſcrimine. Quippe in bove, oculum ampliorem ſortito, nervus oculi notorius ramum cuilibet è ſex muſculis communibus impertit: atque prætere à nervis *quarti*, *quinti*, & *ſexti Paris*, rami quidam nonnullis eorundem muſculorum diſtribuuntur; unde conjicere licebit, quod hujuſce *tertii paris nervi*, oculorum *motibus quibuſvis ſpontaneis* præcipue, ac fere tantum, inſerviunt: Adeo ut quoties Animal quodvis ad hoc vel illud objectum precipiendum ſenſus intendit, hi Nervi oculum ad ejuſmodi *intuitum ſpontaneum* convertant, ac pro libitu componant. Inſuper autem advertimus, oculos diverſimoda *motuum involuntariorum* genera ſortiri; quippe in *metu*, *pudore*, *iracundia*, *triſtitia*, imo ad omnes & *capitis* & *cordis affectus*, nobis licet invitis, *oculi reſpective configurantur*. Quare ſumme probabile eſt, quod ejuſmodi oculorum *motus pathetici*, quorum animal vix conſcium eſt, aliorum, Nervorum, ſcil. *è Pari quarto*, *quinto*, & *ſexto* proficiſcentium, ope peragantur: idque ex eo manifeſtius apparet, quia iidem Nervi qui ramos oculo accommodant, origines à Cerebello deſumunt, cujus munus ſæpe oſtendimus eſſe ſpiritus pro *functionis involuntariæ* exercitio diſpenſare.

Attamen de his *Nervis tertii Paris*, qui proprie *oculorum motorii* dicuntur, obſervamus, quod in homine, cane, & quibuſdam aliis animalibus, paulo ſecus habent quam prout in bove repetiuntur: nam uterque nervus in iſtis ſimulac cum reliquis extra cranium defertur, in 4. *ramos dividitur*, quorum *tres* exinde in totidem diſtinctos muſculos rectos ſcil. *attollentem*, *adducentem* & *deprimentem*, feruntur; ramus ejus alter ſingulari trunco longius pergit, & in medium muſculi, oculum ad angulum internum deorſum verſus oblique circumducentis, implantatur. Ex his verò conſtat, quod hi muſculi, quibus iſte Nervus in omnibus proſpicit, pleroſque oculi motus ſpontaneos fere ac per ſe exequendo ſatis ſunt: ubi autem prædictus Nervus in quatuor ſurculos dividitur, plexum conſtituit parvum & rotundum, è quo plures exiles propagines *Nervi optici* truncum perreptant, & varie circumambiunt; in quem uſum ita fiat, ſupra innuimus.

Quarta Nervorum Conjugatio (quam ordinis & ſucceſſionis jure quartam appellamus, licet à *Fallopio* octava & ultima habeatur) diverſam ab omnibus aliis originem ſortitur. Quum enim plerique alii à *Medullæ oblongatæ baſi* aut *lateribus* prodeant, hic in *ſummitate ejus*, pone protuberantias orbiculares, *nates* & *teſtes* dictas, radicem ſuam habet: unde anterius juxta lateta medullæ oblongatæ deflexus, ſtatim ſub *dura matre* reconditur; ſub qua aliquandiu incedens, & per idem cum reliquis oculo deſtinatis foramen cranium pertranſiens, ſingulari trunco, nec cum aliis Nervis uſpiam communicante, totus in muſculum trochlearem dictum impenditur. In ſuperioribus hos nervos *oculorum patheticos* appellavimus: nam licet inſuper alii hoc nomen mereantur, (prout mox oſtendetur) tamen veriſimile eſt, quod proprium horum munus eſt, juxta *paſſionum impetus* ac *naturæ inſtinctus à Cerebro* in *Cerebellum*, & vice verſa ab hoc in illud, per *nates* & *teſtes* eorumq; proceſſus medullares traditos remandatoſq; *oculos pathetice movere*. Cum enim oſtendimus, quod ſpirituum animalium in devio hoc tramite ſcatentium diverſimodo impulſu ac undulatione mutua quævis inter *Cerebrum* & *præcordia* (Cerebello utrinque mediante) *Commercia* inſtituantur; neceſſe erit, hos Nervos in media via radicatos, ob omni ſpirituum ultro citroque tendentium ῥοπῇ percelli, proindeque oculorum motus iſtarum partium affectionibus obſequi. Cuncta animalia perfecta, his nervulis inſtruuntur; & revera, cum nullum ex iis non iræ, amori, ac odio, aliisque affectibus obnoxium fuerit, ita perturbationes iſtas mero aſpectu, ipſoque oculorum geſtu, animalcula quævis produnt, Vidimus aliquando Lucium majorem prædæ inhiantem, primo oculos obvolvere, ac torvum intueri; dein, celeri corporis trajectione facta, minorem piſcium gregem invadere.

Cap. II.

Nervorum Paria, quintum, ſextum, ac ſeptimum explicantur.

E Quatuor prædictis Nervorum Paribus *duo priora ſenſui* tantum, *bina* autem, *poſteriora motui* potiſſimum inſervire videntur; eorumque ſingularis quiſque nervus peculiari provinciæ deſtinatur: At vero quæ proxime ſuccedit, ſc. *quinta Nervorum Conjugatio*, & utriuſque facultatis, nempe tum ſenſus tum motus, exercitia præſtat; neque ipſi provincia tam reſtricta præfinitur, ut ad unum aliquod membrum ſolummodo pertineat; nam & ad oculos, & nares, & palatum, reliquaſque totius faciei partes diſtribuitur; ac inſuper aliquatenus præcordiorum, ac viſcerum fere omnium munera & actiones, pro parte ſua, adjuvat.

Hoc par (quod ab antiquis *tertium*, à nobis *quintum*, idque ordinis ſeu poſitionis jure, habetur) infra priores nervos, è lateribus protuberantiæ ſeu proceſſus annularis à Cerebello dimiſſi, trunco amplo & lato procedit: fibris hoc quidem plurimis, quarum aliæ ſunt molles, aliæ duriores, ſimul colligatis conſtat; adeo ut magnus ipſius Caudex, prope originem, nihil aliud ſit quàm *plurium nervorum faſciculus*, quorum ſcil. aliqui his partibus, alii autem aliis impenduntur, ac in quibuſdam *motus*, in reliquis *ſenſus* munia exequuntur. Quod verò tot nervi, tam variis membris ac ab invicē remotis deſtinati, una tamen oriundi, in eundem veluti faſcem colligātur ratio eſt, ut in partib⁹ univerſis quibus nervi iſti proſpiciunt, *ſympathia* & *actionum conſenſus* quidam conſervetur: Nimirum iſta nervorum communio cauſa eſt, cur viſus & olfactus ſalivam movent, & palato lenocinantur; neque alia ratione, juxta varios Cerebri conceptus, præcordia afficiuntur, ſuoſque affectus ad ſingulas faciei partes tranſmittunt; unde totius

animalis

animalis aſpectus, ſive vultus, pathetice configuratur, prout infra particularius oſtendetur.

Interim ut *Nervi hujus brevem hypotypoſin* tradamus; truncus ejus è lateribus annuli majoris prodiens, interdum juxta ipſam originem, ſæpius tamen dura membrana prius perforata, in *duos ramos* inſignes dividitur. Horum *primus* deorſum recta tendens, per proprium foramen calvariâ egreſſus, in deſcenſu verſus mandibulam inferiorem (cujus partibus præcipue deſtinatur) in plures ramos dividitur; quibus muſculo temporali, item faciei & buccarum muſculis proſpicitur. Porro, ab iis ſurculi & propagines in labia, gingivas, dentium radices, fauces, tonſillas, & extremum palatum, imo & in linguam diſtribuuntur; ea potiſſimum ratione, ut nervi ab hoc inferiore *Paris quinti* ramo profecti, præter *ſenſionum*, nempe *guſtus*, & *tactus* diverſimodi, munera, *motus* varii generis in prædictis membris ac partibus perficiant; quorum plerique, quales nimirum *alimenti manducationem*, item qui *oris & faciei in riſu* aut *ploratu* configurationem reſpiciunt, (uti pridem innuimus) Cerebro inconſulto, h. e. involuntarie, & Cerebello (è quo hi nervi derivantur) tantum auſpicè peraguntur.

Alter ſuperior idemque *major Paris quinti ramus* ſub *dura matre*, juxta ſellæ Turcicæ latus, aliquanto ſpatio recta incedit, atque è regione Glandulæ pituitariæ Carotidis trunco, aut Reti mirabili, (ſiquidem hoc adeſt) propagines quaſdam elargitur; dein Nervo *ſexti Paris* inoſculatur, & exinde ſurculum, modo unum, modo duos rēmittit; qui cum ſurculo altero, à Nervo *ſexti Paris* reflexo, uniti, nervi intercoſtalis radicem, ſive Caudicem primum conſtituunt. De hoc *Nervo intercoſtali*, qui Nervorum *quinti & ſexti Paris* ramificatione inferiore conſtat, poſt hæc ſpeciatim dicetur.

Statim à ſurculis pro Nervi intercoſtalis radice reflexis, magnus iſte *Paris quinti Nervus in duos ramos* inſignes dividitur. Horum *minor* & *ſuperior*, verſus oculi globum tendens, ac iterum bifidus duos ramos à ſe dimittit; quorum alter ad latus oſſis internam oculi orbitam ſive angulum continentis vergens, in duos ſurculos dirimitur. Horum alter, perforato oſſe, juxta proceſſus mamillares in nares defertur: atque hujus nervi munus eſt ſympathiam, & actionis conſenſum, inter nares & quaſdam alias partes conſervare: Alter autem hujus diviſionis ramus in muſculum quo bruta nictitant impenditur.

Ramus ſecundus quinti Paris Ophthalmicus in quatuor vel quinque ſurculos dividitur, qui omnes ſupra muſculos oculi pergentes, perque glandulas ejus aliquatenus trajecti, fere toti in palpebras abſumuntur, niſi quod in tranſitu duas exiles propagines dimittunt, quæ tunicam ſcleroticam paulo infra tendines muſculorum ſubeunt, ac ad uveam pertingunt; quin & propagines exiles ad glandulas oculi in itinere mittunt. Videtur quod hi nervi è *quinto Pari* in oculorum glandulas ac palpebras diſtributi, illarum partium *actionibus* potiſſimum *involuntariis* & *patheticis*, inſerviunt; cujuſmodi imprimis ſunt oculorum languidi mœrenteſque interfiendum aſpectus, ac invita lacrymarum profuſio: cum enim inferior *quinti Paris* ramificatio, Nervus ſc. intercoſtalis, præcordiis in homine proſpiciat, facile accidit, ut à triſti horum affectione iſtius nervi ramis cardiacis in ſpaſmum actis & corrugatis, etiam prædicti rami ophthalmici ita correſpondeant, ac palpebras corrugando, comprimendoque glandulas, ejuſmodi oculorum intuitus, triſtitiæ ac doloris indices, producant. Porro obſervare eſt, quod è ramo *quinti Paris* ophthalmico ſurculus quidam, juxta muſculorum capita, ſuperius reflectitur; qui ubi per proprium foramen, os oculi orbitam continens trajecerit, recta in narium cavernas defertur. Hinc, ut opinor, ratio deſumitur, quare è loco obſcuriore in lucem progredientes, ad primum Solis aſpectum mox vel invito ſternutemus; nimirum oculis objecto nimis forti perculſis, & quo ſe avertant ſubito ac inordinate commotis, illico per nervum prædictum eadem affectio cum membrana tubulatas narium cavitates oblinente communicatur, quæ proinde contracta & corrugata, (veluti à re açri & vellicante aſſolet) ſternutationem ciet.

Secundus ſive *major ramus ſecunda diviſionis Nervi quinti Paris*, juxta oculi orbitam delatus, iterum in binos ramos dividitur. Horum inferior deorſum reflexus, ſeque in plures ſurculos diffindens, palato & ſupernæ faucium regioni impenditur: ramus alter & ſuperior hujuſce ſecundæ diviſionis, ultra oculi orbitam protenſus, foramen proprium in oſſe maxillæ ſuperioris excavatum cum vena & arteria ſimul pertranſit; quæ vaſa hic nervus, ſurculis plurimis emiſſis, ſcandit, & varie circumligat; dein ex oſſe emergens, muſculis genarum, labiorum, naſi, & dentium ſuperiorum radicibus ramulos impertit. Itaque in quantum hic Nervus vaſa ſanguifera genis aliiſque faciei partibus deſtinata amplexatur, & circumligat; ex eo ratio reddi poteſt, cur à *pudore facies rubore ſuffunditur*; nam ſpiritus animales imaginatione rei indecoræ perturbati, mox faciem quaſi occulere ſatagentes, hunc Nervum ἀβούλως ſubeunt, proinde ut ejuſdem nervi propagines vaſa ſanguifera amplectentes, eadem comprimendo convellendoque, ſanguinem in genas & faciem plus ſatis urgeri, ibidemque, venis conſtrictis, aliquandiu ſiſti ac detineri faciant. Quatenus autem ejuſdem *Nervi maxillaris*, è quinto Pari derivati, multæ propagines, ac fibræ labiorum carnes ac cutim intertexunt, hinc ratio evidens patet, cur hæ partes ita valde ſenſiles exiſtunt, ac inſuper cur mutua amaſiorum oſcula labiis impreſſa, tum præcordia, tum genitalia afficiendo, amorem ac libidinem tam facile irritant; quia ſcil. ejuſdem quinti Paris ramificatio inferior has partes in medio ac imo ventre conſtitutas actuat, ipſaque in parem cum labiis affectionem trahit. Eadem ratio tenet de Cupidine per oculos celeriter admiſſa, ut cum *Mars videt hanc viſamque cupit*.

Modo innuimus multas hujus nervi propagines maſticationis operi deſtinari; ideoque quoniam alimenta ingerenda non modo *guſtus*, aſt etiam *olfactus* & *viſus* examen ſubire debent, ab eodem Nervo, cujus rami ad palatum & fauces miſſi, manducationis negotium peragunt, propagines aliæ, velut exploratrices, ad nares & oculos feruntur, nempe ut iſthæc aliorum ſenſuum organa, etiam ad objecta guſtus melius dignoſcenda, probationum auxiliis quibuſdam inſtruantur. Certe ex Nervi

hujus

hujus proſapia & multifaria affinitate, etiam in capite valde diffuſa, plurium ejus partium mutuæ dependentiæ & confœderatione procedunt. Quantum vero hic Nervus in aliis provinciis, nempe in thorace ac imo ventre, ibidemque circa præcordiorum & viſcerum motus & ſenſiones, variaſque illorum inter ſe & cum aliis partibus ſympathias faciat, poſthæc fuſius oſtendetur, cum de Nervo intercoſtali, qui in hoc *Paris quinti* Nervo radicatur, ſpeciatim dicemus; ubi ex multiplici hujus nervi communicatione, *ſternutationis*, *oſcitationis*, *riſus* & *ploratus*, pluriumque aliarum actionum mere naturalium rationes facile erit depromere. Interim ad hunc modum Nervi *quinti Paris* ſuperior in capite ramificatio ſe habet, ac ſimili fere ritu in pleriſque animalibus divaricatur; excepto tamen quod in nonnullis, ſub prima ſtatim origine in tres magnos ramos dividitur; quorum unus mandibulæ inferiori, alter oculo ac naſo, ac tertius maxillæ deſtinatur.

Sequitur *Nervus Conjugationis ſextæ*, qui ex ima protuberantiæ annularis baſi oriundus, & ſub *dura matre* ſtatim demerſus, per idem foramen cum nervis *tertii & quarti Paris* calvaria egreditur, ac ſingulari trunco in oculi orbitam defertur; ita tamen ut juxta latus ſellæ Turcicæ ramo ſecundo, ſive majori *quinti Paris*, inoſculatur; unde ramulum modo unum, modo geminum reflectit; qui cum ramis *Paris quinti* recurrentibus uniti, *intercoſtalis Nervi* principium conſtituunt: Deinde Nervus iſte antrorſum tendens, prope oculi orbitam in duos ramos dividitur; quorum *alter* in muſculum oculi abducentem, in exteriore ejus angulo ſitum, inſeritur; atque *alter* in varias fibras diremptus muſculo ſeptimo, brutis proprio, impenditur; adeo ut hic etiam Nervus oculi motibus, fere tantum patheticis, aut ab inſtinctu naturali excitatis inſervire videatur. Nam quoad prioris ſurculi uſum, ſatis conſtat, in ſubito timore oculos abducere, & quid timendum ad latus aut à tergo ſit reſpicere, unicuique animali innatum eſſe: dein quoad alium ejus ſurculum, quo bruta nictitant, ſatis obvium eſt ejuſmodi motum, abſque intentione prævia, ſubitum extemporaneum eſſe, quo oculus externorum occurſantium injurias evitare ſatagit.

Septima Nervorum Conjugatio, ab Antiquis pro quinta habita, circa auditus ſenſum occupatur. *Hujus Paris bini proceſſus, mollis unus, alter autem durior*, vulgo accenſentur; qui revera duo diſtincti nervi eſſe videntur, utpote qui origines, licet propinquas, aliquatenus tamen diſtinctas habent, & ad organa diverſa feruntur; interim utriſque in communi quodam uſus ſive actionis reſpectu convenientibus: quippe dum *unus nervus auditus actum perficit, alter requiſita quædam, quo actus iſte melius perficiatur, ſuppeditat*: Quapropter contra vulgarem hujus *Paris* deſcriptionem, qua pro unico ſumitur, non multum litigamus. Hujus *Paris proceſſus*, ſive *Nervus proprie auditorius*, qui *ramus mollis* appellatur, è latere inferiore protuberantiæ annularis in homine, æque medio annuli minoris in quadrupedibus exoriri videtur. In quibuſdam diſſectionibus plane deprehendi, quod *mollior hic nervus* originem inferius habens, paulo aſcendere videretur priuſquam è Caudice medullari prodierit; atque *alter durior nervus* ſuperius (nempe ex linea albida medullari quarti ventriculi fundum obducente) exoriri viſus, paulo deſcenderet, & prope alterius occurſum emergeret. Nervus iſte mollior in meatum oſſis petroſi defertur, ubi in ſpecum, qui ſono excipiendo deſtinatus, citra cochleam & tympanum conſiſtit, ingreſſus, in membranam tenuiſſimam, qua illud antrum obducitur, ſeſe ita explicat, ut quoties aër iſti cavernæ inſitus aëris externi verbere ſupra tympanum inflicto commoveatur, impreſſio iſthæc membranam hanc feriens, & ſpirituum animalium velut undulationem concitans, illico nervi ibidem implantati ductu verſus commune ſenſorium deferatur. Quo ritu & quali organorum apparatu auditus peragitur, ſi quando de Senſibus diſſeramus, erit opportunior dicendi locus.

Alter hujus *Paris Nervus*, ſive *proceſſus*, qui *durior* exiſtens, *motui* potius quam *ſenſui* conducit, os petroſum per foramen ſibi proprium pertranſiens, juxta meatum auditorium emergit, ubi mox in truncum ſuum ſurculum è *Pari vago* illuc elatum aſciſcit, deinde ſtatim ab iſto coalitu in *binos ramos* dividitur: horum *prior* deorſum tendens, muſculis linguæ & oſſis hyoideos impenditur; *alter* meatum auditorium circumiens, & ſuperius deflexus, *in tres ſurculos* dividitur; quorum *primus*, diviſionis prioris nervo correſpondens, labiorum, oris, & faciei, nariumque muſculis quoſdam ſurculos elargitur, adeoque vocis edendæ organa quædam exteriora, ſicut iſte prior interiora quædam organa, actuat: *ſecundus* hujus diviſionis ſurculus in muſculos palpebrarum & frontis, ac *tertius* in ipſius auris muſculos propagines diſtribuit. Horum omnium munera & uſus ſupra innuuntur; *quorum ſumma eſt* ut, quoties ſonus intromittitur, præſertim ſi iſte quoquo modo inuſitatus aut novus, eoque admirandus fuerit, ſtatim naturali quodam inſtinctu *aures* & *oculi* ſeſe *erigunt* & aperiunt: iſtum nempe in finem ab hoc Nervo palpebrarum & aurium muſculis propagines inſeruntur, ut harum ductu ſpiritus utriuſque regionis incolæ quaſi ad excubias vocarentur. *Pari* ratione ab eodem hujus nervi *proceſſu duro*, ſurculi *tum* in linguæ ac oſſis hyoideos, *tum* in labiorum ac oris externi muſculos diſtribuuntur, ut ipſorum commeatu ſono ulterius ad hæc vocis organa tranſmiſſo, *vox ejuſdem æmula*, velut *echo*, officioſe reſpondeat. Quo melius prædictorum Nervorum deſcriptiones intelligantur, viſum eſt hic *Paris Quinti & Sexti Ramificationes in Figura ſequenti* repræſentare. *Par ſeptimum in* Tab. LXXXII. ſatis apte delineatur.

Hæc



Hæc Figura Nervorum *Paris Quinti* & *Sexti Ramificationes* exhibet.

A. Paris Sexti *Nervus, (quem ideo prius, quoniam in Schemate extimus eſt, referimus) è cujus trunco duo ſurculi,* a.a. *in binos oculi muſculos feruntur.*

A. *Surculus à Nervo* Sexti Paris *pro radice Nervi intercoſtalis reflexus.*

B. Paris Quinti *truncus, ſtatim in duos ramos majores diviſus.*

b. b. *Duo ſurculi ab hoc ramo pro Nervi intercoſtalis radice reflexi.*

C. *Diviſio* Caudicis *ſuperioris in quatuor minores ramos, quorum ſuperior* c. *ophthalmicus, oculi orbitam ingreſſus, quatuor ſurculos emittit.*

c. *Primus juxta oculi orbitam delatus in nares reflectitur.*

d. *Secundus exteriorem oculi orbitam præteriens. in muſculos frontis effertur.*

e. e. *Tertius & quartus in palpebras & glandulas oculi interiores diſtribuuntur.*

D. *Ramus ſecundus ſecundæ diviſionis, etiam ophthalmicus, qui oculi orbitam ingreſſus: & verſus oculi angulum exteriorem delatus, in palpebras ac glandulas exteriores diſtribuitur.*

E. *Ramus tertius ſecundæ diviſionis ſive maxillaris, qui oculi orbitam prætergreſſus, foramen in oſſe maxillæ proprium ingreditur, in quo tranſitu ſurculum* e. *per aliud foramen emittit in muſculum maſſeterem; dein è foramine emergent effert*

f. *Surculum in muſculos naris;*

g. g. *Multas propagines deorſum mittit in labium ſuperius.*

F. *Ramus inferior, ſive quartus, ſecundæ diviſionis, qui recta verſus oris lacunar deſcendens, in duos ramos dividitur; quorum*

h. *Primus in gingivas diſtribuitur.*

i. *Secundus in palatum cum multis propaginibus diſſeminatur.*

G. *Ramus ſecundus primæ diviſionis* Paris quinti, *qui recta deorſum verſus maxillam inferiorem tendens, in itinere plures ſurculos demittit.*

k. *Propago ejus in glandulas parotidas.*

l. *Surculus ad maſticatorium internum.*

m. *Surculus, qui inferioris maxillæ proceſſum circundans ad maſticatorii externi partem exteriorem defertur.*

n. *Surculus alter in prioris oppoſitum tendens, qui eodem proceſſu circundato, in ejuſdem maſticatorii partem internam diſtribuitur.*

H. *Ejuſdem rami majoris Truncus ulterius provectus, in multos ſurculos dirimitur, quorum*

o. *In radicem linguæ tendit,*

p. p. *In totius linguæ compagem cum multis propaginibus defertur,*

q. *In partes ſublinguales.*

r. *Os maxillæ pertranſiens, in plures propagines dirimitur; quæ partim in labrum inferius,* sss, *& partim in mentum diſpeſcuntur* ttt.

Figura Secunda exhibet Nervos omnes, qui ſcilicet à nervi *tertii, quarti, quinti, & ſexti Paris* profecti, oculi muſculis aliiſque partibus impenduntur.

A. *Nervus* tertii Paris *ad tres rectos muſculos & obliquum externum.*

B. *Nervus* quarti Paris, *ſive patheticus, totus in muſculum trochlearem.*

C. *Nervus* ſexti Paris *in muſculum abducentem, & ſeptimum brutis proprium.*

D. *Nervus* quinti Paris, *cujus ramus ophthalmicus* E. *in duos ramos dividitur.*

F. *Ramus*

F. *Ramus ſuperior ſtatim in plures ſurculos diremptus recta tendit verſus angulum interiorem, ubi glandulæ & palpebris impenditur.*

G. *Ramus ophthalmicus inferior, qui in ſurculos diremptus, pari modo glandulæ & palpebris in externo oculi angulo ſitis proſpicit.*

a. *Nervus* quarti Paris *ad muſculum trochlearem.*

b. *Ramus Nervi* tertii Paris *ad muſculum attollentem.*

c. *Ramus ejuſdem Paris ad muſculum adducentem.*

d. *Ramus ejuſdem nervi ad muſculum deprimentem.*

f. *Ramus ejuſdem ad muſculum obliquum externum.*

g. *Nervi minores è plexu tertii Paris per tunicam ſcleroticam in uveam tendentes.*

e. *Nervus ſexti Paris in muſculum abducentem.*

**** *Fibræ ſeu rami minores à quinto & ſexto Pari in muſculum ſeptimum, brutis proprium.*

h. *Nervus à ramo ophthalmico ſuperiore in nares abſcedens.*

i. *Nervus ab eodem ramo in ſupercilia & frontem.*

H. *Quinti Paris truncus abſciſſus, qui ad maxillam inferiorem tendit.*

I. *Ejuſdem ramus abſciſſus, qui ad palatum fertur.*

K. *Ejus ramus maxillaris ſuperior.*

Cap. III.

Octavi Nervorum Paris Deſcriptio.

OCtava *Nervorum Paris Conjugatio*, ab Antiquis pro ſexta habita, P*ar vagum* appellatur eo ſc. quod Nervus ejus, non uno contentus membro; aut corporis regione, partes diverſas ac longe diſſitas reſpicere, atque ramificationes ſuas non modo in vicinia circa Caput & cervicem, ſed per totam medii ac imi ventris cavitatem, ac ad pleraque in utriſque viſcera, exporrigere putatur. Revera, hic Nervus provinciam ſatis amplam habet, attamen non adeo diffuſam uti vulgo creditur: nam plures alii nervi, quoniam huic ſe adjungentes inoſculati ſunt, ejus pars eſſe perhibentur, licet ipſi diſtinctas origines, & rurſus à *Paris octavi* nervo abſcedentes, divaricationes peculiares & ab eo diverſas obtineant. Quare ut unicuique ſuum tribuamus, hunc *Paris vagi nervum* à carceribus ad metam proſecuti, proprios extenſionis ejus *tractus* & *veſtigia* indagabimus; & inſuper aliorum cum ipſo *confœderationes* & *coincidentias* oſtendemus.

Itaque *Octava nervorum Conjugatio* infra nervos auditorios, è lateribus medullæ oblongatæ, radice ejus fibris numeroſis conſtante, exoritur: in *homine* duodecim ad minus, quarum aliæ majores, aliæ minores ſunt, ſatis conſpicuæ habentur; quibus *fibra inſignis*, ſeu potius *Nervus* cæteris longe major, à *ſpinali medulla* accedit, iiſque adjunctus, eademque tunica à *dura matre* aſcita involutus, una cranio egreditur, ac ſi omnes in eundem truncum coaleſcerent: Iſte autem *Nervus acceſſorius*, quin & *aliæ* plures *fibræ* ſub involucro illo uſque diſtinctæ manent, & poſtea abſcedentes ſeparatim in provincias peculiares feruntur.

Quippe *Nervus iſte ſpinalis*, cranio perforato; conjugationem ſuam deferens, in *muſculis cervicis & ſcapula* defertur; porro, *fibra inſignis* è Paris vagi origine, mox *in Conjugationis ſeptimæ proceſſum duriorem* effertur; *duæque aliæ fibræ, ſtatim relicto cæterarum conſortio, in muſculos gulæ & cervicis tendunt*: reliquæ autem fibræ ſimul colligatæ, uſque ſociæ pergunt, &, vice aliorum commitum, à quibus deſerebantur; ſatellitium illico novum & quaſi ſuccedaneum aſciſcunt; nimirum *ipſius Nervi intercoſtalis* modo *truncus integer*, prout in pleriſque quadrupedibus habet; modo *ramus* tantum, prout in homine & aliis quibuſdam animalibus obſervare eſt, accedit.

Hic loci ubi *Nervi intercoſtalis* ſeu *truncus*, ſive *ramus*, *Paris vagi caudici* inoſculatur *plexus inſignis* conſtituitur, ſc. Nervi truncus, ibidem major factus, in tumorem quendam, corpori calloſo, ſeu ganglio ſimilem, attolli atque excreſcere videtur: hic, cum oblongus ſit, à *Fallopio corpus olivare* dicitur; cujuſmodi modo unicum, modo bina, idem Author huic Nervo adeſſe pronunciat; cum revera in *Paris vagi* trunco unum, alterum autem in vicino intercoſtali, conſtanter reperiatur.

Circa hujuſmodi *plexus* in genere advertimus, ipſos in Nervis, quaſi *nodos* in *canna* aut arboris caudice, conſtitutos eſſe, quoties ſc. ramus è trunco prodit, aut aliunde illapſus, in eundem recipitur; cumque eodem ſæpe loco ſurculi quidam abſcedunt, aliique adveniunt, plexus ibi major evadit; & adhuc; quo plurium ſurculorum ac propaginum alicubi in Nervo aditus exituſque ſimul conveniunt, eo magis plexus magnitudo & moles augetur: ſi quando autem ramus à Nervo quopiam ſine plexu conſtituto procedere videatur, revera ſub eadem tunica ſolum incluſus, non tam ramus quam ſocius habendus eſt, utpote qui longo prius ductu, ſingularis ipſe nervus & ſatis diſtinctus ſimul pergebat neque ante diſceſſum ſuum omnino inoſculabatur. Ejuſmodi vero *plexuum uſus* videtur eſſe idem qui eſt nodorum in caudice arboris, ſeu qualis *diverticuli* eſt juxta compita ſiti; nempe ut cum ſpiritus animales una cum ſucco nervoſo itinera diverſa inſtituant, ne mutuo occurſantes confunderentur, alii ab aliis ſecedere, & donec ordines ſuos & juſtam diataxin recuperent, paululum divertere poſſint.

In diſſectione Nervorum qui præcordiis & viſceribus diſtribuuntur, *duo plexus Ganglioformes*; nempe prædictus in *Paris vagi trunco*, atque alter vicinus in *Nervo intercoſtali* ſuccreſcens, ſunt velut *bini lapides terminales*, quibus primo perquiſitis, exinde cœtera penſi Anatomici fila ultra citraque facile pertractantur. Verum ut *hi plexus* inveſtigantur, *arteriæ carotidis* truncus utrinque inter cervicis muſculos detegatur; dein tractum ejus ſequendo, prædicta *corpora olivaria* circa mandibulæ inferioris inſertionem in conſpectum venient; è quibus utriuſque nervi tum *origines ſuperiores* tum *ramificationes inferiores* deſignari poterint. Verum quoniam hic circiter loci, nervi aliter in *homine* ac in *brutis* configurari concipiunt; quo diſcriminis ratio innoteſcat, libet hic utriuſque νευρολογίαν diſtinctè & ſeorſim proſequi; atque imprimis *Paris vagi hypotypoſin*, ejuſque cum *intercoſtali* aliiſque nervis *confœderationes*, quemadmodum in *homine* reperiuntur, trademus.

Itaque *plexus ganglioformis* ſuper *Paris vagi* trunco conſtitutus, nervum unum aliunde immiſſum recipit, aliumque à ſe foras emittit. Huic à *nervo intercoſtali* ſurculus infertur, ſecus ac in quadrupedibus pleriſque, ubi nervi intercoſtalis integer truncus Pari vago accedit, ac uniri vi-

detur. A *plexu* autem prædicto *ramus inſignis* emiſſus verſus *laryngem* defertur, qui cum in *tres* ſurculos dividitur, *primus* illorum in ſphincterem gulæ protenditur; *ſecundus* ſub cartilagine ſcutiformi demerſus, ad laryngis muſculos ſuperiores, atque ad muſculum, quo laryngis rima occluditur, propagines diſtribuit; atque *tertius* etiam cartilaginem ſcutiformem ſubiens, nervi recurrentis apici occurrit, eidemque unitur. Talis *nervi hujus* cum *recurrente inoſculatio* in homine & quibuſvis perfectis animalibus conſtanter reperitur; cujus ratio inferius, ſubdetur.

Infra prædictum *Paris vagi plexum*, caudex ejus juxta latus arteriæ carotidis aſcendentis, recta deorſum pergit, atque in itinere propagines quaſdam exiles eidem impertit, quæ modo vaſis truncum circumligant, modo tunicis ejus inſeruntur. In *ima cervice* hic *Paris vagi* truncus è plexu vicino nervi intercoſtalis ramum admittit, atque in ſiniſtro latere, ibidem circiter loci, ramum alium à ſe in nervum recurrentem dimittit; qui ramus tranſverſus in ſiniſtro tantum latere protenſus in homine ac brutis omnibus reperitur: exinde vero *Paris vagi truncus* abſque ulla inſigni ramificatione deſcendit, uſque dum è regione primæ aut ſecundæ coſtæ pervenitur; ubi *plexu altero* conſtituto; *ſurculi* plures ac *fibræ* numeroſæ verſus *Cor* & *appendicem ejus* dimittuntur. Attamen hæc *nervorum cardiacorum divaricatio* non eodem prorſus modo in utroque latere habet.

Nam in *ſiniſtro ſurculus unus* aut *alter* inſignis emiſſus, una cum aliis ſurculis è nervo intercoſtali oriundis, plexui cardiaco inſeruntur; *fibræ* autem multæ ibidem prodeuntes, vaſis *cordi* appenſis *auriculis* ejus & *pericardio* diſtribuuntur. In *dextro latere* ſurculus inſignis in plexum cardiacum majorem, alter in minorem, atque *duo* alii ſurculi cum nervo, è plexu medio trunci intercoſtalis verſus plexum cardiacum eunte, ſe aſſociant, ac uniuntur: Inſuper *fibræ* numeroſæ in *vaſa cordis* & *pericardium* pariter deſcendunt. Præterea item *nervus recurrens* in hoc latere ſuperius oriundus, circa arteriam axillarem reflectitur, cum in *ſiniſtro latere idem* multo inferius hoc plexu à trunco *Paris vagi* abſcedens, *aortæ truncum deſcendentem* circumligat, & exinde ſurſum retrovertitur.

Nervus recurrens, etiamſi videtur ramus à *Paris vagi* trunco emiſſus, revera diſtinctus & *ſingularis nervus* uſque ab origine *Paris vagi* acceſſit; tamen melioris conductus gratia, ſub eadem tunica cum reliquo *Paris vagi* trunco continetur. In utroque latere, circa reflexionis nodos, ſurculos & fibras dimittit, qui in cordis vaſa diſtribuuntur. Nervus reflexus in aſcenſu ſuo ramum à plexu medio intercoſtali, aliumque à *Pari vago*, in ſiniſtro latere accipit; uterque autem recurrens aſperæ arteriæ propagines plures diſtribuit; dein extremitas ejus cum ſurculo, qui è plexu *Paris vagi* ganglioformi dimittitur, occurrens, unitur.

Paulo infra *ſiniſtri recurrentis* à *Paris vagi* trunco abſceſſum *ramus alter inſignis* utrinque dimittitur; qui verſus *cor* delatus, in poſtica regione baſin ejus obducens, utrinque occurrit, ac in toto proceſſu ſurculos per totam cordis ſuperficiem diſpergit. Prout *ſurculi* ab his ramis *poſticam cordis regionem*, ita à *plexibus cardiacis* rami & propagines multæ procedunt, qui in *partem ejus anticam* divaricantur.

Sunt autem *duo plexus* è quibus *nervi* in *cor* diſtribuuntur: *Superior* & major inter *aortam* & *arteriam pneumonicam* conſiſtit. Nervi hunc conſtituentes ſunt ramus unus aut alter inſignis, utrinque è *Paris vagi* trunco; at præcipui & plures nervi, ex utroque *nervo intercoſtali*, ſc. è medio ejus plexu, huc deſcendunt. E *plexu* hoc, *duo* aut *tres* inſignes nervi, ſubtus aortam lati, in *cordis latus ſiniſtrum* feruntur. Cæterum ab hoc *plexu* ſurculus emiſſus, arteriam pneumonicam, facta velut anſula, circumdat; atque hujus anſulæ partem exteriorem, ramus è dextro *Paris vagi* trunco deſcendens, ac alter è nervo qui in poſticam cordis regionem deſtinatur elatus, conveniunt, & *plexum minorem* efficiunt; è quo nervi in *dextrum cordis anterioris latus* mittuntur.

Notandum ſit, quod in *brutis* animalibus, à *Paris vagi trunco* longe plures & majores nervi in cor & appendicem ejus feruntur, quam in *homine*; in quo ſc. præcipui nervi cardiaci à Pari intercoſtali procedunt, prout inferius oſtendetur; quare in brutis ideò *Par vagum* cordi majora ſubſidia præbet, quia *nervus intercoſtalis* eidem vix ulla contribuit. Porro, per totum *Paris vagi* tractum, unde nervi cardiaci procedunt, plures exiles propagines utrinque emiſſæ, *œſophago* & *glandulis* extra *pericardium* ſitis inſeruntur.

E regione cordis, *Paris vagi truncus* plures ſurculos inſignes utrinque emittit, qui in *pulmones* delati, unà cum vaſis ſanguiferis per totas illorum compages diſtribuuntur, ac in tranſitu *bronchiorum ductus*, tum *arterias* quoque & *venas* κατὰ πόδα aſſequuntur, & propaginibus quaquaverſus emiſſis, hæc vaſa ſuperſcandunt & circumligant; dein ejuſdem *Paris vagi* truncus juxta tracheæ latera utrinque deſcendens, multas propagines etiam in *œſophagi tunicas* diſtribuit.

Infra *ramos pneumonicos*, uterque truncus *Paris vagi* juxta œſophagi latera deorſum pergens, in *duos ramos*, ſcil. *exteriorem* & *interiorem*, dividitur. *Rami utrique interni* ſtatim ad ſe mutuo inclinati, rurſus in eundem nervum coaleſcunt, qui recta verſus œſophagum dimiſſus, juxta exteriorem orificii ejus partem incedens, *ventriculi fundum* circumdat. Pariter *duo rami externi* ad ſe mutuo inclinati, in eundem nervum coaleſcunt, qui ad ventriculum dimiſſus, juxta *internam* orificii ejus partem delatus, illinc reflectitur, ac *partem ejus ſupernam* perreptat. Ab utriſque ramis, juxta oppoſitas orificii ſuperioris partes delatis, plures ſurculi producuntur, qui mutuo inoſculari, *plexum nerveum*, reticuli inſtar, conſtituunt. *Ramus ſtomachicus inferior* juxta ſiniſtram partem fundi ventriculi plures fibras & propagines dimittit, qui aliis à *plexu meſenterico* & *lienari* emiſſis uniuntur. Porro, in dextra parte ejuſdem fundi ventriculi, propagines ab *utroque ramo ſtomachico* emiſſæ, ſurculis aliis à *plexu hepatico* ſurſum emiſſis uniuntur; atque circiter hunc locum, octavi nervorum Paris uterque truncus terminari videtur, quippe ultimum quod illius percipere licet, ſunt propagines quædam à ramis ſtomachicis dimiſſæ, quæ ramulis & fibris à *plexibus meſentericis* ſurſum emiſſis inoſculantur.

CAP.

CAP. IV.

Nervo octavi Paris, *in ſuperiori Capite deſcripti, actiones & uſus explicantur.*

AD hunc modum *octavi nervorum Paris origo & ramificationes* in *homine* diſponuntur: ac ſimili fere modo in *brutis* habent, niſi quod rami cardiaci (quoniam in his tantummodo ab hac una conjugatione prodeunt) plures dimittuntur. Horum omnium hypotheſis in *Tab.* LXXXII. ſatis apte deſignatur. Reſtat modo, ut deſcriptionis hujuſce veſtigia, aut ſaltem præcipuè notabilia recolentes, *phænomenωn rationes* inquiramus.

Hic nervus ſtatim ſub ipſo ortu fibris numeroſis conſtat, prout cernere eſt Tab. LXXXII. E: cujus ratio eſt, quia nervi plures hic ſimul oriundi, ac ab eodem penu ſpirituum animalium copias derivantes, eaſdem partibus diverſis & ab invicem remotis inferre debent; ideoque laticem ſuum non ſingulari trunco, uti vaſa ſanguifera aſſumunt, eumque poſtea per ramos & ſurculos huc illuc exporrectos, æquabiliter diſtribuunt: Quippe enim ſpiritus ab eodem fonte derivati, in has partes ſeorſim ab illis influere, atque influxum ſuum varie tranſponere ac immutare, opus habent: Quare in hanc rem (ut minime ſupponamus valvulas mediis nervorum ramificationibus, velut organi muſici tibiis, præpoſitas) requiritur, ut *nervi* qui ad diverſa munera in diſtinctis partibus reſpective obeunda deſtinantur, uſque in *toto ductu ſingulares*, ac *inter ſe diſtincti ſpirituum canaliculi* exiſtant; profecto melioris conductus gratia, plures ſimul colligantur, & in eundem truncum coaleſcere videntur; cum revera iſti tum in origine partiti fuerint, tum etiam toto itinere, ſub eadem tunica licet involuti, diſtinguuntur, & ita ad partes reſpectivas feruntur. Aliàs qui fiat, ut ſpiritus motus obeundi inſtinctum verſus *ſtomachum* laturi, non una *pulmones aut præcordia* ſubeant, eaque inordinato influxu actuent? Enimvero liceat nervorum *Paris vagi ſurculos* à partibus quibus inſeruntur, retro verſus originem, oculis & manu proſequi, eoſque ubi in eundem truncum uniri videntur, digito ita ſeparare, ut quod ſunt ſingulares, appareat. Eodem plane modo & *nervum recurrentem*, alioſque, communi ipſorum tunica diſſecta, ab invicem ſeparauimus. Interea tamen haud negamus inter progrediendum, illos fibris mutuo commiſſis invicem communicari, dummodo concedatur, eoſdem, licet ſimul oriantur, in ipſo tamen exortu aliquatenus diſtinctos eſſe: Nam & propter originis & progreſſus viciniam, in actionibus conſenſum & ſympathiam quandam omnes *Paris vagi* nervi habent; attamen quatenus funiculis partitis conſtant, actiones ſuas ſucceſſive edunt, atque ad has partes ſeorſim ab illis ſpirituum influentias convehunt.

Supra oſtendimus, *Paris vagi nervum, alioſque* ad *illius familiam* pertinentes, *functioni fere tantum involuntariæ* inſervire. Quare putandum eſt, cum plures ſurculi & fibræ ab eadem origine diſtincte prodeuntes ad diverſas partes feruntur; iſthæc quidem viſcera & membra, quibus hi nervi inſeruntur, particulares ſuas actiones, aut *naturæ inſtinctu*, aut *paſſionum impetu* (animali interim vix conſcio) excitatas, perficere: Quinetiam cum alii quidam nervi procul oriundi huic aris vagi trunco accedunt, cumque ipſo prope originem ejus communicant; propterea hoc fieri videtur, ut *nervi iſti, affinitate cum Pari vago inita*, in *ſympathiam* cum ipſo ac in *functionis involuntariæ σύμπραξιν* trahantur. Hoc de *nervo à ſpina acceſſorio* & quibuſdam aliis liquido conſtat, uti inferius patebit.

Interim de *fibris Paris vagi* obſervamus primo, *quod ſurculus inſignis verſus Paris ſeptimi proceſſum vocalem inclinatus, cum eodem unitur*, Tab. LXXXII. e. Hinc ratio deſumitur, quare in omni *violenta paſſione*, prout iræ, timoris, gaudii, & ſimilium, inconſulto animalis arbitrio, ac ſine prævia intentione, *lingua vocem affectus excitati indicem* emittit; adeo ut non tantum homines, ſed bruta quævis *inter fugiendum*, aut *ovandum, ejulent* ac *ſtrideant*.

Secundo, *Ab hac Paris vagi origine plures fibræ in muſculos cervicis diſtribuuntur*, Tab. LXXXII. f. f. f. quibus parum opus videtur ad *motus ſpontaneos* in iſta parte excitandos, huic enim penſo *nervi vertebrales* ſatis proſpiciunt. Attamen prædictæ *Paris vagi* fibræ in cauſa ſunt, cur in timore, ad omnem ſtrepitum & periculi ſuſpicionem circumagitur cervix, ac inſuper cur in quibuſvis animalibus ab *indignatione* aut *faſtu*, muſculis quibus hi nervi inſeruntur valde inflatis, *intumeſcunt colla*, & *criſtæ plurimum eriguntur*. Quanti uſus pro brachiorum motibus patheticis ſit *nervus è ſpina ad Par vagum acceſſorius*, poſthæc oſtendetur.

Tertio, *Reliquæ* Paris vagi *fibræ, ſimul colligatæ, in eundem truncum coaleſcere videntur, qui ſtatim, ſurculo à nervo intercoſtali aſcito, plexum ganglioformem conſtituit*, Tab. LXXXII. G. H. Et quidem veriſimile eſt, harum fibrarum quæ in *Paris vagi* trunco ſimul complicantur *unam nervo recurrenti, aliam præcordiis, tertiam pulmonibus*, ac demum *aliam ventriculo* deſtinari; quæ omnes licet inter ſe communicent, & melioris conductus gratia una colligentur, uſque tamen ab ipſa origine diſtincti, ſpirituum animalium diverſos ductus conſtituunt.

Quod autem *à nervo intercoſtali ſurculus in ſuperiorem* Paris vagi *plexum deferatur*, Tab. LXXXII. h. ratio eſt, ut inter hos nervos arcta quædam affinitas & neceſſitudo intercedat, eorum alteruter circa alterius munera afficiatur. Cum enim *Paris vagi nervus* præcipue ad *præcordia* & *ſtomachum*, atque *intercoſtalis* ad *reliqua imi ventris viſcera* propagines diſtribuat; obſervare eſt, quod *inter hæc omnia* non modo *commercia* quædam, ſed *ſympathia* & *actionum paſſionumque conſenſus* habentur; quare neceſſe eſt ut nervi utriſque partibus deſignati inter ſe communicent. Porro in homine *nervus intercoſtalis* cordi ac *appendici* ejus plures ſurculos ac fibras quam *Paris vagi* nervus impertit: Quare hi nervi non tantum per *ſuperiores hos plexus*, aſt iterum paulo inferius *per ſurculum è plexu cervicali* emiſſum communicant.

E *Plexu prædicto* Paris vagi *ramus inſignis in muſculos laryngis emittitur, cujus ſurculus quidam, cartilaginem ſcutiformem ſubiens, Nervo recurrenti occurrit, eidemque unitur*, Tab. LXXXII. h. Non difficile erit colligere qualis ſit hujus nervi uſus; cum *larynx*, ſive *aſpera arteria*, tum *anhelitui reciprocando*, tum *voci modulandæ* inſervit:

in utrumque munus quo truncus ejus, qui inſtar plicarum in follibus habet, modo curtior, modo protractior evadat, ipſi annuli cartilaginei modo ſurſum, modo deorſum, contrahi ſeu convelli debent. Ut *vox gravis* efformetur, iſti in imum quantum fieri poteſt deprimuntur: *vocem* autem ſi velis *acutiorem* edere, annuli ſuperiores ſurſum elevantur; nempe ut ſonus non niſi in ipſo faucium aditu refringatur. Huic duplici laryngis motui peragendo (veluti manus tibicinis, quarum una tibiæ foramina inferiora, altera autem ſuperiora modulatur) bini nervi conſtituuntur: videlicet *nervi recurrentis* ſurculi, & propagines, ab infra elati, annulos cartilagineos *deorſum movent*: & nervus ab *hoc plexu* deſuper emiſſus annulos ſtatim ſuperiores *ſurſum trahit*. Porro quoniam in utriſque nervis conſenſus quidam & *ſympraxis* requiritur, idcirco mutuo inoſculantur: Quinimo cum uterque recurrens crebras propagines in utrumque tracheæ latus diſtribuat; videtur quod *illæ* in *partem dextram* emiſſæ annulos ejus *deorſum* movent, pro *inſpiratione* & *voce gravi*; *aliæque* in *ſiniſtram partem* utrinque exeuntes, *annulos ſurſum* ferunt, pro *expiratione* & *voce acuta*. Porro, ſicut inſtinctus pro motu depreſſionis à *recurſus ſeu reflexionum nodis* traditur; ita impreſſio pro iſtarum partium *elatione* ab *hoc plexus ganglioformis nervo* accipitur.

Ramus inſignis è plexu medio nervi intercoſtalis in Paris vagi *truncum defertur*, Tab. LXXXII. i. Quem ob finem ita fiat, ſupra innuitur; nempe ut ſpirituum in utriſque nervis degentium commercia denuo iterentur; verum annotetur, in ſiniſtro tantum latere ſic habere, ubi *Paris vagi* truncus longo ductu ſingularis perſtat; in dextro autem, ubi nervus recurrens multo ſuperius abſcedit, hic alter è plexu intercoſtali nervus plane deeſt.

E *regione primæ aut ſecundæ coſtæ plexus alius inſignis in trunco Paris vagi conſiſtit, è quo plures ſurculi & fibræ verſus cor & appendicem ejus dimittuntur*, Tab. LXXXII. K. *Porro in brutis animalibus hic circiter loci nervus intercoſtalis Paris vagi truncum relinquit.* Proculdubio in *hoc plexu* quidam ſpiritus animales ſecedunt, qui *anteriori cordis regioni*, etiam *pericardio*, & quibuſdam *vaſis* ejus deſtinantur, dum alii ſpiritus pertranſeant, qui paulo inferius in *poſticam cordis regionem* derivantur; quique adhuc ulterius provecti, *pulmonibus*, ac demum *ventriculo debentur*.

Obſervare eſt, quod à *prædicto Paris vagi plexu ſurculi ac fibræ numeroſæ dimittuntur, qui in cordis auriculas & vaſa omnia ſanguifera cordi appenſa diſtribuuntur*, Tab. LXXXII. l. m. quæ *fibræ* ac *propagines nervoſæ*, tanquam hederæ repentes, vaſorum tunicas denſiſſime obducunt, eaſque pluribus in locis ſubeunt, ac varie circumligant. Profecto, hæc copioſa nervorum diſtributio in cordis auriculis & arteriis *vim pulſificam efficere*, aut ſaltem *excitare* videtur; parteſque iſtas, perenni ſpirituum animalium per hos nervos influxu, ita erigi & vigorari, ut indiſcontinuam *ſyſtoles* ac *diaſtoles* reciprocationem ſuſtinere valeant. Inſuper autem, quod denſæ nervorum fibræ ac propagines *venis* æque ac *arteriis* inſeruntur, ac iſta utriuſque generis vaſa ſtringunt, ac varie circumligant, opinari fas ſit, hos *nervos*, tanquam *lora ſanguiductibus iſtis injecta*, eos, pro ſanguinis motu juxta paſſionum impetus varie determinando, modo dilatare, modo conſtringere, aut huc illuc multifariam diducere; etenim hac ratione efficitur, ut in *timore ſanguinis excurſus inhibeatur*, inque aliis affectibus motus ejus *reſpective alteretur*.

Quod autem plures ſurculi & propagines pericardio inſeruntur, in hunc uſum fieri videtur; nempe ut capſula iſta, quæ muniminis inſtar cordi ab injuriis tuendo conſtituitur, quoties materies infeſta ingruit, aut eam obſidet, ſe contrahere, ac hoſtem ſuum excutere valeat: Videtur enim quod *cordis tremores* & *vibrationes inordinatæ*, quæ quidem manifeſto à *pulſu* ejus *naturali* differunt, ab hujus *membranæ ſucceſſione violenta* procedant.

Quoad ramos cardiacos ab hoc plexu dimiſſos, obſervamus ipſos, quoniam muneri publico deſtinantur, idcirco utriuſque lateris pares coire ac invicem communicare debere, priuſquam cordi inſeruntur; quem in finem ante cordis baſin *plexus* conſtituitur, ubi prædicti ſurculi à *Pari vago*, aliique plures ab *utroque intercoſtali nervo* profecti, conveniunt. A *plexu illo* inter *aortam* & *arteriam pneumonicam* conſtituto, rami plures emiſſi *cordis hemiſphærium ſuperius* obducunt: attamen ex *hiſce* rami quidam, *ſubtus aortam* lati, in ejuſdem hemiſphærii *latus ſiniſtrum* feruntur; cumque alii pares in *dextrum latus* tendunt, unus illorum prius *arteriam pneumonicam* velut anſula facta circumligat; dein aliis ſurculis cardiacis occurrens, *plexum minorem* conſtituit, è quo rami in *dextrum* & *anterius cordis latus* mittuntur. Quod à *plexu cardiaco majori* nervi ab invicem diſcedentes itinera contraria verſus cor inſtituunt, ideo quidem eſt, ut iſti ad diverſas cordis plagas ſine mutuo occurſu perveniant, atque in tranſitu *reſpectiva ejus vaſa* afficiant; nempe ſurculi *hac via lati aortæ* propagines inſerunt, atque ex aliis *illac* euntibus *unus arteriam pneumonicam* circumligat. Utriuſque ratio videtur, ut ſanguis, pro varia cordis neceſſitate, è ſinubus ejus, aut citius, aut tardius exantletur: Dum enim nervi prædicti motum ejus tum influxu ſuſtentent, tum etiam inſtinctu moderentur & attemperent, inde adeo evenit ut vaſa quoque iſthæc, ab iiſdem nervis affecta, ad requiſitas pulſuum analogias & proportiones ſeſe ultra componant.

Multi ſunt quidem, iique ſatis conſpicui, nervi qui *cordi* inſeruntur, & exteriorem ejus compagem ſurculis quaquaverſus emiſſis obducunt; neque tamen putandum eſt, hos nervos ſolitarios indiſcontinuum cordis motum perficere & ſuſtentare: Quippe tam exiles funiculi tantæ machinæ perpetuo agitandæ impares videntur. Quinetiam obſervare eſt, quod plures nervorum propagines ac fibræ in *cordis auriculas*, & *vaſa* appenſa, quam in *illius ſubſtantiam* diſtribuuntur. Porrò, cuivis conſpicienti obvium eſt, majorem nervorum copiam *pulmonibus*, *hepati*, *lieni*, *ventriculo*, aut *renibus*, quam *ipſi cordi* deſtinari; ita ut Anatomici quidam (uti *Fallopius* refert) in dubium vocarint, utrum nervi ulli ad cor ſpectent, necne. Verum hoc ſatis evicto, ut Automati hujus potentiam motivam quorundam exilium nervorum, tanquam *Elateris* ope excitatam, deſignemus: dicendum erit, quod ipſius cordis compages, carne valde fibroſa conſtans, potius *muſculus* quam *parenchyma* appellari debet: Quare in eo, uti in muſculis aliis, *fibræ inſitæ* ac *propriæ motum localem*

ac *vibrationem* conſtantem efficiunt; per nervos autem inſertos, *motus* ſive *actionis inſtinctus* tantum convehitur) cui muneri exequendo pauciores tum nervi, tum ſpiritus animales per eorum ductus influi, ſufficiunt. Revera ſpiritus animales cordi inſitos, ac intra fibras ejus ſcatentes, illuc per nervos primo influxiſſe ſupponimus, eorumque impendia tantum hac ſupplementi via reſarciuntur; attamen ut ſpiritus animales,, qui adeo parca manu in cor diſpenſari videntur, *perpetuo huic mobili* actuando ſufficiant, iſti *copias* velut *ſubſidiarias* à *ſanguine arterioſo* jugiter accipiunt: Namque alibi oſtendimus, quod in *corde*, ſicut in toto præterea muſculoſo genere, *ſpirituum inſitorum particulis ſpirituo-ſalinis copula ſulphurea à ſanguine ſuggeſta* adjungitur; quæ materies, dum ſpiritus agitantur denuo eliſa, ac velut exploſa (non ſecus ac pulveris pyrii particulæ accenſæ ac rarefactæ) muſculum, ſive cor ipſum, pro nixu motivo efficiendo inflant, ac intumefaciunt; adeoque ab indiſcontinua cordis actione multum hujus *copulæ ſulphureæ*, quæ facile à *ſanguine* reſarcitur, ac *minus ſpirituum*, qui *nervorum commeatu* adducuntur, impenditur.

Atque hic jure inquiritur, Utrum *cordis pulſus* à ſpirituum animalium per nervos influxu ita neceſſario dependeat, ut eo prohibito cordis actio omnino ceſſet? Pro hujus deciſione experimentum ſequens in cane vivo aliquoties tentari curavimus: circa jugulum, cute per longum diſciſſa, utrique *Paris vagi* trunco ſeorſim arrepto ligatura valde ſtricta injiciebatur; quo facto, ſtatim canis torpeſcere viſus obmutuit, & circa hypochondria motus convulſivos cum magno cordis tremore paſſus eſt: verum, hoc affectu brevi ceſſante, poſtea ſine vigore quovis aut vivido aſpectu, quaſi moribundus jacuit, ad motum quemvis piger aut impotens, ac alimenta quævis oblata reſpuens: nihilominus vita ejus adhuc perduravit, nec, poſtquam nervi iſti penitus diſſecarentur, ſtatim extinguebatur; quin hoc animal per plures dies ſuperſtes, tam diu vixit, donec fere præ longa inedia viribus ſenſim attritis enecaretur. Cadavere aperto, ſanguis intra cordis ventriculos, & vaſa illinc undequaque protenſa, ſcil. tum arterias, tum venas, valde coagulatus in grumos concreverat; nimirum proinde, quia ſanguis, licet pro vita utcunque ſuſtinenda aliquatenus circularetur, maxima tamen ex parte, tum in corde, tum in vaſis ſtagnaverat cujus ſtagnationis cauſam non aliam aſſignaverim, quam quod præcordiis, prohibito ſpirituum animalium, influxu, ſolitus motus deficeret.

Quod ſi ultra inquiratur, Unde *ſpiritus animales* (præcluſo utrinque *Paris vagi* ductu) cordi adhuc motum ejus perennantes ſuppeditentur: Dico, hoc fieri poſſe per *nervos recurrentes*, utpote è quorum nodis ſurculi & fibræ plures cardiacæ procedunt; atque præterea nervi utriuſque extremitas, nervo à ſuperiori plexu dimiſſo occurrens unitur. Verum ſupra oſtendimus, quod *ſpiritus* animales intra *nervorum ductus ultro citrove* deferri poterint; quare, cum vitæ neceſſitas urget, ſpirituum penus, diminutior licet, è plexu prædicto dimiſſus, à *nervi recurrentis cauda* excipitur, ac illine *commeatu retrogrado* in ramos cardiacos, & demum in cor ipſum, derivatur. Porrò, *alter* quidam tranſitus, ac iſte forſan magis obvius, per *nervi intercoſtalis ductum* pateſcit: hac via in homine, æque ac *Paris vagi* commeatu, ſpiritus à cerebro in præcordia convehuntur; quinetiam in brutis à *plexu intercoſtali ſurculus in* Paris vagi *truncum effertur*; adeo ut devio hoc tramite, ſpirituum animalium (ſi forſan influxus per ſolitos canales inhibetur) ſtillicidia quædam cordi accieri poſſint. Utcunque experimentum illud concludere videtur, *cordis motum* non minus à *ſpiritus animalis* quam à *ſanguinis influxu* pendere: utriuſque privatio totalis vitam aufert; *ſpirituum Eclipſis* cordi potentiam motivam prorſus adimit; atque à *ſanguinis defectu* (quatenus *ſpiritui* cordis *inſito copula ſulphurea* denegatur) cordis vigor ac vis elaſtica ſupprimitur; ut pulſu lenſim debilitato, vita paulatim extinguatur. Proculdubio, in tenore pulſus explorando, ſemper attendi debet, qualis ipſi alteratio *ſpirituum animalium* & qualis *ſanguinis vitio* inducatur.

Circa nervos à *Paris vagi* trunco cordi porrectos adhuc alia conſideratio occurrit, nempe quod illorum ductu, non tantum *ſolennis & ſtatus ſpirituum influxus*, pro *functione vitali* æquabiliter peragenda, convehitur; verum inſuper *motus cujuſque anomali*, paſſionum impetu in præcordiis excitati, inſtinctus etiam hac via aliquatenus transfertur: Super his, inquam, diſſerere oportet, ac oſtendere quo ritu, quoties affectus cujuſque impreſſio imaginationem, ſeu potius appetitum, exercet, illico præcordia nervorum ductu perturbantur, & propter varias eorum affectiones ſanguinis motus diverſimode alteratur: Verum, quia in homine ab *intercoſtali nervo* æque ac forſan potius quam a *Pari vago* irregulares & extraordinarii præcordiorum motus dependent; ideo hanc ſpeculationem, uſque dum iſtius nervi Theoria proponatur, differre viſum eſt. Interim ad cæteras *Paris vagi* ramificationes procedemus, quodque jam proxime ſuccedit, in nervorum recurrentium munera & uſus inquiramus.

Nervus recurrens in ſiniſtro latere, à Pari Vago *infra prædictum plexum abſcedens, & verſus aortam dimiſſus, circa truncum ejus deſcendentem reflectitur, unde ſurſum elatus, Tracheæ, & laryngis muſculis propagines ex utroque nervi latere emiſſas longo tractu impertit; dein ſummitas ſive apex ejus cum ſurculo è plexu ganglioformi occurrente unitur*, Tab. LXXXII. n. **** h. *Dexter autem recurrens longe ſuperius, ſc. ab ipſo* Paris vagi *plexu inferiori procedens, circa arteriam axillarem reflectitur, ac pari modo alteri tracheæ lateri impenditur*, Tab. LXXXII. L. *Uterque autem recurrens circa reflexionum nodos, ſurculos & fibras plures verſus cor dimittit, quæ auriculis, vaſis appenſis, aut plexibus ejus inſeruntur.*

Quis ſit præcipuus hujus *nervi uſus* ſupra innuitur; nempe ut utrinque circa arteriam velut trochleam convolutus, tracheæ annulos, pro ſpiritu tum anhelando tum ſonoro reddendo, huc illuc, tanquam plicas follium diduci faciat. Enimverò uterque nervus, quatenus circa arteriam reflexus ſurſum in partem movendam effertur, *tracheæ annulos* per quaſdam ejus propagines *deorſum movet*; quatenus item uterque in *nervum à plexu ganglioformi dimiſſum* terminatur, tracheæ plicas per alias ejus propagines *ſuperius ducit*. Hinc ratio reddi poteſt, cur nervis recurrentibus præſciſſis, Animal quodvis ſtatim ob-

muteſcit; quia ſc. niſi *trachea movetur*, ſpiritus efflatus cavitatem ejus quaſi fiſtulam in toto ductu æquabiliter cavam, ſine ulla refractione pertranſiens, ſonum non edit.

Circa hos nervos inquiri debet, quæ ſit diſcriminis ratio, quod *reflexionis nodi* in utroque latere non eodem modo habent; item in quem finem ab *utriſque nodis rami cardiaci* procedunt. Quoad prius, quod *ſiniſter recurrens*, non uti *par eius*, *arteriam axillarem* circumligat, aliqualis ratio eſſe videtur, quia ſiniſtra arteria axillaris inferius oriunda, *tranſitu declivi*, & *non recto* prout dextra, in brachium defertur; quare nervi funiculus truncum ejus circumambiens, non *fixum reflexionis nodum*, ſed valde *mobilem* haberet, quippe loco ſuo facile dilabi poſſit. At vero potius dicendum videtur, in alios *uſus* & *magis neceſſarios* comparatum eſſe, ut hi nervi vaſa iſthæc eo modo circumligent: Cum enim iſti, tanquam *fræna* aut *lora vaſis ſanguiferis* injiciantur, eadem huc illuc convellendo, ſanguinis decurſum varie determinent; requiri videtur ut recurrens unus *arteriam axillarem*; ac alter *aortæ truncum deſcendentem* conſtringeret: nam quoties opus eſt ſanguinem verſus caput paulo uberius proripi, nervi recurrentes, prædictas arterias ſurſum convellendo, illud facile præſtant: Atqui *ſanguis* quadantenus in *ſuperiora* continuo ſollicitari debet, qui ſecus *pondere ſuo* inferius nimis verget; Quapropter in omni expiratione, cum trachea plicas ſuas propius adducens ſurſum contrahitur, una funiculi nervei tractu ſanguis per aortam deſcenſurus ſuperne corripitur, ſimulque in dextro latere arteria axillari pariter ſuccuſſa, ſanguis in toto aortæ trunco aſcendente ſcatens, paulo celerius ſurſum propellitur.

Cæterum præter hanc perennem & æquabilem ſanguinis verſus ſuperiora correptionem, iſte interdum *occaſionaliter*, à magis intenſo & citatiore tracheæ motu, etiam pleniore & magis celeri curſu verſus caput ſollicitatur. Quoties enim animalia quævis *ira excandeſcunt*, illico *voces* talis affectus indices emittunt, easque ſæpius increpando acriter intendunt; uti homines irritati rixantur & objurgant, caneſque latrant: Ab ejuſmodi autem *vocis intentione* & *objurgatione*, ut tracheæ annuli ſuperiores, reciprocatione illic facta, ſæpius colliduntur; ita ſanguis etiam (aorta fortiter attracta) copioſo affluxu ſurſum urgetur, adeo ut iratis illico vultus & oculos rubore inficiat, ipſique cerebro, æſtum ac iræ ſtimulos intendendo, ſpiritibus excandeſcentiam majorem inducat. Ob eandem rationem in *hilaritate* & *gaudio*, in quantum *trachea cantu* aut *riſu* exercetur, etiam *ſanguis* verſus *exteriores*, ac *ſuperiores* præſertim, *partes* uberius ſuffunditur.

Atque hinc cauſa patet, quare *nervus uterque recurrens à reflexionis nodo ramos cardiacos dimittit*; nempe ut in ejuſmodi affectibus, quorum indices trachea ſonos aut voces, ope nervorum iſtorum, edit, *cor ipſum* ſuo quoque modo *afficiatur*. Ita enim vero quoties rixamur, cor irritatum illico ſanguinem magis accendit, eumque uberius in ejuſdem aff. ctus pabulum verſus cerebrum propellit. Quinetiam in *riſu*, *ovatione*, aut *cantu*, iſtorum nervorum ductu, cor in tracheæ conſenſum & ſympraxin adductum, celeriori ſtatim pulſu ſanguinem explodit, eumque, alias tardiore motu aut ſtagnatione moleſtum ac gravem futurum, præpropere foras ejicit; quare ejuſmodi actiones, ſcil. *riſus* & *cantus*, *cor alleviare dicuntur*, quia ſanguinem e cordis ſinubus liberius & promptius elutriari, & inſuper ſuccenturiante pulmonum ope, in ipſos exantlari faciunt.

Infra recurrentis ſiniſtri productionem Nervus alter inſignis verſus poſticam cordis regionem defertur, qui ambitu quodam circa baſin ejus delatus, propagines crebras dimittit, qui latus ſiniſtrum hemiſphærii poſterioris obducunt, Tabul. LXXXII. o. *Dein hic ramus alteri parti, è latere oppoſito verſus cor dimiſſo, & in poſter ori hemiſphærii latus dextrum propagines diſtribuenti, occurrens unitur*, Tab. LXXXII. q.

Hic *Ramus cardiacus poſtica cordis regioni* deſtinatus, infra cæteros ſeorſim producitur, ut ſine aliorum occurſu aut implicatione ad provinciam ſuam ſolitarie feratur; utrinque pares inoſculantur, ut una comitentur, ac in eadem cordis actione ſimul trahantur. Haud plane conſtat, utrum hi *nervi* cum *aliis cardiacis* ſuperius oriundis, ad *Cordis hemiſphærium anterius* exporrectis conſpirent, vel an non *hi pares* cordis *ſyſtolen*; & *ſuperiores diaſtolen* ejus efficiunt. Utcunque habet, propagines quædam alterutrius proſapiæ cum aliis alterius inoſculatæ invicem communicant.

E regione cordis Paris vagi *truncus plures inſignes ramos utrinque dimittit, qui in omnes quaquaverſus pulmonum lobos, Tracheæ bronchia, ac œſophagi juxta deſcendentis tunicam diſſeminantur*, Tab. LXXXII. s. s. s. qui in pulmones abeunt; ubique per totas illorum compages, arteriarum & venarum ramificationes atque bronchiorum ductus aſſequuntur, quos equidem ſanguinis ac aëris canales, in toto illorum tractu, varie ſuperſcandunt & circumligant.

Quandoquidem tot inſignes nervorum ramificationes pulmonibus impenduntur, mirum eſt ipſos à nonnullis inſenſiles ac per ſe immobiles ſtatui. Quinimo à pleriſque in dubium vocatur, utrum hæc viſcera proprio niſu ſuos ipſorum *ſyſtoles* ac *diaſtoles* motus efficiant: Quippe recepta opinio eſt, iſtam pulmonum reciprocationem à thoracis motu omnino procedere, ejuſque dilatationi & conſtrictioni neceſſaria quadam dependentia obſequi; nempe pectus dilatatum, follium ritu, aërem ambientem in Tracheam cogere, qui in pulmones irruens ipſos inflat ac diſtendit; dein eodem pectore ultro ſubſidente, pulmones ipſius pondere compreſſos aërem prius intruſum denuo expirare. Revera, utcunque exiſtimem *diaphragma* ac *pectoris muſculos* reſpirationi multum conducere; tamen partes iſtas hoc munus ſolitarie perficere, & pulmones mere paſſivos eſſe, minime concedo: Nam *reſpiratio ſanguinis ac cordis gratia* præcipue inſtituitur: ejuſque actus pro varia horum craſi determinari, & pro multiplici pulſus neceſſitate fere quovis horæ minuto alterari ſolet: At vero ipſi pulmones ſunt (ac minime diaphragma, aut thoracis muſculi) quos ſanguis è corde ebulliens pertranſit, & juxta temperiem ſuam atque pulſus tenorem continuo afficit: quare hinc concludere liceat, *ipſos pulmones primos motuum ſuorum inſtinctus* concipere, & prædictorum nervorum opeiſe

aliqua-

aliquatenus exerere, atque ſyſtolen & diaſtolen moliri, eaſque juxta propriæ neceſſitatis ſenſum deſignare; cum vero his * fibræ pro motu locali requiſitæ deſunt, ideo diaphragma & Thoracis muſculi pulmonum inceptis è veſtigio ſuccenturiatur, atque horum connixu reſpiratio completa efficitur. Cumque adeo *Nervi duplicis generis*, nempe quidam à *ſpina* diaphragmati & Thoracis muſculis inſerti, aliique à *Pari vago* in pulmones diſtributi, organa reſpirationis actuant: proinde fit, ut ipſe reſpirationis actus, per ſe ἀβίαςος & involuntarius, pro libitu noſtro aliquantulum cohiberi, interrumpi, ac diverſimode alterari poſſit. *Nervorum utriuſque generis* in reſpirationis opere *ſympraxis* poſthæc oſtendetur, cum de *nervo diaphragmatis* ſpeciatim dicemus.

Pulmones in reſpirationis actu ſæpe primos eſſe adhuc amplius conſtat, quoniam illi ab objectis extraneis & improportionatis irritati; ſtatim motus anomalos & violentos concipiunt; uti cum tuſſis vehemens propter moleſti cujuſvis excluſionem cietur; cui motui diaphragma & Thoracis muſculi ſtatim obſequuntur. Pariter in reſpiratione anhela, ſuſpirioſa, aut alias inæquali, primus ejus inſtinctus plerumque à pulmonibus incipitur; quandoque tamen cum exteriora reſpirationis organa in motus irregulares excitantur, etiam pulmones eorum anomalis obtemperare coguntur; ita cum diaphragma quoquomodo affectum riſum orditur, pulmones cachinno ſubſequente eundem perficiunt: adeo cuncta reſpirationis organa intime conſpirant inter ſe ac conſentiunt, ut ex illis inordinate uno licet agente, potius quam *ſchiſma* fieret, cætera illius anomalias imitentur.

Quod autem nervi arterias & venas per totas pulmonum compages aſſecuti, earum truncos denſa propaginum ſerie inveſtiunt, & varie circumligant, ratio eſſe videtur, tum ut vaſorum tunicæ coſtanti ſpirituum animalium influxu dotatæ cordis motum imitentur; proindeque jugi arteriarum pulſatione, & venarum conſtrictione, ſanguinem in breviori hac ſua per pulmones luſtratione facile traducant; tum vero potius, ut vaſa pneumonica talibus nervorum habenis conſtricta, ſanguinis curſum juxta paſſionum impetus & inſtinctus moderentur. Cum enim exterior ſanguinis circulatio ab hac interiori dependeat; prout ſanguis citius aut tardius pulmones trajicere, aut inibi ſiſti vel coerceri jubetur, etiam excurſus redituſque ejus à corde aut verſus ipſum in toto peragitur. In *gaudio* vel *ira*, quia pulmones ſanguinem ex uno cordis ſinu in alterum rapide transferunt; ideo velocior ejus ac uberior effluxus in partes exteriores ſuccedit; pariter in *metu* ac *triſtitia*, quatenus pulmones (vaſis ejus conſtrictis) ſanguinem per *venas* cordi tradunt, nec denuo ſtatim per *arterias* repetunt, extima corporis regio debito ejus influxu deſtituitur. Attamen hujuſmodi *pathetici ſanguinis raptus*, propter vaſa ejus aliis in locis pariter à nervis circumligata, quadantenus peraguntur. Si quando *nervos pneumonicos* à cauſa morbifica affectiones ſpaſmodicæ afflixerint, ita ut motibus inordinatis convulſi, arterias & venas quas amplectuntur perperam conſtringant; aut huc illuc contrahant; propterea *ſanguis*, aut *pulmonibus* nimis *exulans*, eos flacceſcere ac in ſe concidere facit, adeo ut aërem copioſe attrahentes ipſum haud facile reddant, vel quod crebrius uſu venit, *ſanguis intra pulmones detentus*, ibidemque ſtagnans, eos *infercit*, ac diu *rigidos tenet*, ut aërem inſpirare nequeant. Utriuſque generis ſymptomata in *affectibus hyſtericis* & *quibuſdam hypochondriacis* paſſim contingunt. Quinimo interdum *ipſa bronchia* pari nervorum ſpaſmo convelluntur, ac in motu ſuo præpediuntur, quo minus debito modo aërem inſpirent exſpirentque, prout in *paroxyſmis Aſthmaticis* cernitur: cujuſmodi affectus ſæpenumero à nervorum vitio ſine inſita quavis pulmonum dyſcraſia producantur. Aliquoties adverti quoſdam ægrotantium caſus, in quibus cum uno tempore *materies morbifica cerebrum obſidens ſymptomata lethargica* aut *vertiginoſa* induxerat, paulo poſtea eadem *materies nervorum* ad pulmones ſpectantium *origines* aut *medios proceſſus occupans*, ſine tuſſi aut catarrho præviis, *Aſthma horrendum* derepente excitarit.

Quod vero ex eodem Paris vagi *tractu ſurculi plures in pulmones, ſimulque multi alii in œſophagi tunicas, diſtribuuntur*; hinc ratio poteſt reddi, cur *tuſſis moleſta* ſæpe *vomitum* & ventriculi ſubverſionem infert; item cur, vice verſa, *ventriculi perturbatio* ita crebro *moleſtum tuſſiendi tonatum* inducit. Novi in hypochondriacis, quod alimenta dyſpepta ſtomacho ingeſta, mox tuſſim inanem & valde pertinacem excitaverint; interim ut pulmones diatheſi quaſi tabida ſatis immunes fuerint. Utriuſque autem affectus cauſa videtur eſſe, quod cum nervi in alterutra parte diſſeminati *ſpaſmo corriperentur*, ſæpe qui alterius ſunt partis in ejuſdem affectus conſenſum trahuntur. Forſan hinc contingit, quod interdum *Aſthma* propter *ventriculi labem* inducitur; quod-

* *Fibras in pulmonibus omnino non deeſſe patet ex demonſtratione Clariſſ. Malpighi, qui in ſua ad Clariſſ. Silveſtrum Bonfiliolum Epiſtola, de qua aliquando ſupra, de Bombice verba faciens, hæc habet. Trachearum propagines, quibus viſcera, ac reliquæ bombycis, & inſectorum partes irrigantur, iterum ſedulus inquiſivi. Hæ non tot diſtinctis annulis, interpoſitis muſculis, & membranis continuantur, ut in perfectorum animalium pulmonibus deprehendimus, ſed eas zonæ quaſi argentea ſpiraliter poſita excitat, itaut ſi extremitas dextere evellatur, lacerata laterum contiguitate, totus tracheæ tractus in continuatam zonam ſolvatur. Veſica quoque quâ papiliones bombum edunt, ſuis circumdata carneis fibris & lacertis occurrit, ita ut factâ omnimoda compreſſione contentus aër impetu propellatur, & ſonus eliciatur. Lacertorum hæc configuratio in memoriam revocavit elegantem muſculorum contexturam, qua pulmonum moles in teſtudinibus, in ranis, & ſimilibus ambitur. Hæ pariter carneæ fibræ, ſeu muſculi in perfectorum animalium pulmonibus extenduntur, & in rete implicantur diſtinctum à ſanguineorum vaſorum reticulari plexu, cujus olim memini in pulmonum obſervationibus. Et ſicut in teſtudinum, ranarum, & ſimilium pulmonibus exterius evidentes circumducuntur carnei lacerti, ſeu exigui muſculi in rete impliciti, quorum ope cellulæ comprimuntur, ita in perfectis animalibus ſinguli pulmonares lobuli ambiuntur, itaut totus pulmo in expiratione anguſtetur. Patent autem exaratæ muſculorum implicationes in extremis agnorum lobulis aëre turgidis, & adhuc mollibus.*

quodque affectus iſte (uti *Riverius* obſervat) ſæpius à pharmaco emetico curari ſolet.

Poſt tot ramos & ſurculos à *Pari vago* utrinque dimiſſos, tandem *truncus ejus infra pulmones in duos ramos, ſc. exteriorem, ac interiorem, finditur; quorum utrique, verſus pares ramos alterius lateris inclinati, iiſdem uniuntur, & poſt mutuam communicationem binos ramos ſtomachicos*, ſc. ſuperiorem & inferiorem, conſtituunt, *Tabul.* LXXXII. t. u. vv. x.

Obſervatu dignum eſt, quam miro artificio *uterque* Paris vagi *truncus*, duobus ramis, velut geminis manibus, invicem commiſſis, cum alterutro communicant, priuſquam ad ventriculum pervenitur, eo quidem fine, ut utriuſque nervi influentia ad unamquamque ſtomachi regionem & partem æqualiter pertingat: Cum enim uterque ramus ſtomachicus, ſc. tum *ſuperior* tum *inferior*, è binis ramis ab utroque *Paris vagi* latere prodeuntibus confletur; una providetur, ut ſpirituum qui ventriculo deſtinantur *tributa* ſint *certa* & valde *copioſa*: Nam iſtius viſceris actionem, ſeu chylificationem, quod attinet, ad illam peragendam, ſpiritus ex utroque latere influi, in orificium, & exinde in ſingulas ejus partes & receſſus, affatim diſtribuuntur; eoque factum eſt, ut ſtomachus ſupra menſtrui cujuſvis chymici virtutem corpora diſſolvat. Tum præterea, quantum ad *ventriculi ſenſionem* ſive ab *ingeſtis affectionem*; iſta verſus ἐγκέφαλον (quo certior fiat commeatus) duplici quoque via, per utrumque ſc. *Paris vagi* caudicem, defertur, ut propterea *ſenſu maxime exquiſito præditus* circa objecta ſua minime decipiatur; & inter comeſta, ſi quod hoſtile ac ipſi adverſum lateat, illud ſua ſponte, aut ſaltem cerebello tantum conſcio, diſcernat, ac foras exterminet.

Quod *ab eodem gemino* Paris vagi *trunco, unde nervi cardiaci paulo ſuperius oriuntur; etiam rami ſtomachici procedant*, cauſa patet, quare tantam ſympathiam cor ipſum cum ſtomacho habet, adeo ut majori hujus vellicationi illius deliquium ſuccedat.

Uterque Paris vagi *nervus* in *ipſo ventriculo terminatur*: poſtquam enim *octava conjugatio*, pro ſpirituum animalium commeatu, ad præcordia & *nobile hoc viſcus* viam quaſi regiam ſtruxerit, ſibi limitem ponit; nec quidem par fuit, ramos ejus ulterius ad viſcera imi ventris protendi: quippe indignum videtur, eodem tramite quo ad ipſa vitæ palatia & præcipuam victus officinam ducitur, ad viliora etiam inteſtina & totius corporis cloacam aditum pateſcere. Et vero licet *Paris vagi callis amplior* & *via lata* non ultra ventriculum producitur, quia tamen huic & præcordiis, cum partibus aliis inferius repoſitis commercium frequens intercedit: idcirco inter ſtomachum & alia vilioris licet uſus, viſcera, *fibræ quædam*, velut *ſemitæ minores*, protenduntur, in quibus ſaltem *ſpirituum manipuli*, velut *exploratores*, aut *internuncii*, ultro citroque diſcurrunt.

Cap. V.

Nervi intercoſtalis deſcriptio.

Poſt explicationem *nervi* ad *præcordia* & *ventriculum* protenſi, partium internarum ſerie ducimur ad deſcribendum *nervum huic affinem*, quique ad finitimam provinciam, nempe ad *viſcera omnia imi ventris* infra ventriculum contenta, ramificationes ſuas exporrigit. Hic *intercoſtalis* vulgo appellatur, eo quod juxta coſtarum radices incedens, in ſingulis earum interſtitiis à medulla ſpinali ramum accipit. Origo ejus nondum ſatis detecta fuit; nam à plerisque Anatomicis pro ramo *Paris vagi* perperam ſumitur: cum revera licet *Par vagum* & *intercoſtale* per ſurculos invicem emiſſos inter ſe communicant; tamen quoad utriuſque *principia, truncos* & *divaricationes* plane diſtinguuntur. Quod ſi hæc poſterior conjugatio, peculiaris nervi titulo ei denegato, proſapiam alienam confiteri debeat, certè *Pari vago* nihil debet, ſed *nervis parium quinti & ſexti* originem ſuam acceptam refert; nam bini aut tres ſurculi à nervis iſtis verſus oculos & faciem euntibus reflexi, in eundem caudicem, qui nervi intercoſtalis truncus eſt, evadunt, prout ſupra innuitur.

Nervus intercoſtalis eo ritu conſtitutus, & cranio per foramen proprium egreſſus, mox *plexum ganglioformem*, prope alium ſimilem *Paris vagi plexum*, continet; in quem duo nervoſi proceſſus à Pari intra cranium ultimo, ſeu primo vertebrali, feruntur. Ab *iſto plexu* ſurculus unus in *ſphincterem gulæ*, atque alter inſignis in *plexum ganglioformem Paris vagi* dimittitur. Deinde hic nervus juxta vertebras deſcendens, in media cervice *plexum alium* longe majorem habet, *in quem* nervus amplus à vicino *Pari vertebrali* inſeritur; *ab eodem* vero *plures nervi* qui *præcordia* reſpiciunt quaquaverſus diſtribuuntur: Nam duo vel tres ſurculi in diaphragmatis nervum, ſurculus unus in nervum recurrentem, mittuntur; præterea fibræ & propagines numeroſæ, & in recurrentem nervum, & verſus tracheam feruntur, quæ ipſius & œſophagi tunicis atque vaſis ſanguiferis inſeruntur; porrò ramus in *Paris vagi* truncum, & bini notabiles nervi in plexum cardiacum deſcendunt; dein paulo inferius nervus alter ſolitarius, è trunco intercoſtali procedens, etiam plexui cardiaco inſeritur: Qui rami inſignes à *nervo intercoſtali* utrinque dimiſſi, quatenus cum aliis ab utroque *Paris vagi* trunco derivatis unà coëunt, ipſum *plexum cardiacum* efficiunt. Attamen hi *rami cardiaci* à *nervo intercoſtali*, ſicuti & *plexus cervicalis*, à quo procedunt, *homini peculiares ſunt*, atque in brutis animalibus omnino deſiderantur.

Truncus intercoſtalis à plexu cervicali verſus claviculam deſcendit, ubi pectoris cavitatem ingreſſurus, in arteriam axillarem veluti ad rectos angulos incidit, eamque ſtringit; unde in thoracem juxta primæ & ſecundæ coſtæ radices demergitur; atque illic tres vel quatuor ramos à nervis vertebralibus proxime ſuperioribus accipiens, *plexum alium inſignem* (qui vulgo *intercoſtalis* appellatur) conſtituit. Supremus nervorum vertebralium huic plexui accedens, in itinere arteriam vertebralem ſtringit, ac fere circumligat. In *brutis* per hunc nervum, qui arteriam vertebralem ſtringit, *plexus intercoſtalis cum radices nervi diaphragmatis* communicat, & non alio modo niſi per fibras minores ab infima parte hujus plexus in nervos vertebrales emiſſas. Porrò in *brutis* ramus inſignis ab hoc plexu in truncum *Paris vagi* effertur. Verum in *homine* truncus intercoſtalis thoracis cavitatem, ſine ulla communicatione cum aliis partibus

habi-

habita, pertranſit; niſi quod hinc, in toto deſcenſu, juxta coſtarum radices incedens, in ſingulis earum interſtitiis, & deinceps uſque ad os ſacrum, à vertebrarum internodiis *ramum vertebralem* admittit.

Par intercoſtale, ubi Thoracis cauitate emenſa è regione fundi ventriculi pervenerit, utrinque ramum inſignem dimittit, qui verſus *meſenterium* tendens, præcipuos illius plexus conſtituit. Sunt autem *plexus meſenterici* numero *ſeptem*; videlicet *quinque magni ſuperiores, & duo minores inferius ſiti*: è quibus omnibus propagines & fibræ numeroſæ in partes quas reſpiciunt, inque plexus vicinos, invicem mittuntur. *Nervi meſenterici* qui in hos plexus feruntur, *ipſique plexus*, ac demum *fibræ & propagines*, quæ tanquam lucis radii ab iis quaquaverſus emanant, juxta modum ſequentem, tum in homine tum in brutis perfectioribus diſponuntur.

Itaque in *ſiniſtro latere* ramus meſentericus, à nervo intercoſtali abſcedens, & deorſum vergens, in *duos ſurculos inſignes* dirimitur: horum *major* ſuperius verſus ſtomachum reclinatus, mox in *plexum*, velut rivulus anguſtus in ſtagnum amplum, ſe diffundit. E plexu hoc fibræ & propagines numeroſæ per *quatuor* velut *manipulos* egrediuntur. *Primus* horum, qui & maximus fibrarum ejus faſciculus eſt, in *ventriculum* elatus, partim fundo ejus impenditur, partimque hæ fibræ aliis à ramo ſtomachico dimiſſis occurrunt ac inoſculantur. *Alter* fibrarum nervearum manipulus ab hoc plexu ad *lienem* progreditur: ubi nervi vaſa ſanguifera comitati, eaque varie circumligantes, in penitiorem lienis compagem diſpeſcuntur: è quibus tamen verſus lienem euntibus ſurculi quidam *vaſa brevia* aſſecuti in *ſtomachum* feruntur. *Tertia* fibrarum nervearum cohors inter *hunc plexum & hepaticum*, in latere dextro, è regione poſitum interjecta eſt. *Quarta* denique fibrarum conjugatio *hunc*, & *plexum* meſenterii *maximum* ei ſubditum, connectit.

Inferior rami meſenterici, qui è ſiniſtro latere eſt, *ſurculus* in plexum ſuccreſcit, ad quem ramus proximus vertebralis, nervo intercoſtali deſtinatus, perducitur: ab hoc *plexu* præcipuus *fibrarum nervearum faſciculus* in *renem* ſiniſtrum defertur, fibræque ante renis ingreſſum vaſa emulgentia ſtringunt & varie circumligant; porro inter hunc plexum & meſenterii maximum, plures fibræ protenduntur; hinc etiam multæ propagines in capſulam atrabilariam diſtribuuntur.

In dextro latere, ramus meſentericus à trunco intercoſtali dimiſſus, & pariter bifidus, in *ſurculo* ejus *ſuperiore plexum hepaticum* continet; è quo maximus fibrarum nervearum faſciculus verſus *hepar* effertur; cujus numeroſæ propagines, vaſa ſanguifera comitatæ, arteriæ hepaticæ truncum valde ſtipant, & veluti facto reticulo inveſtiunt: Quæ fibræ & propagines ſuperius elatæ, in *hepar*, in *cyſtin felleam ductum cholidochum, pylorum, & pancreas* diſſeminantur. Porro multæ quæ hujus conjugationis ſunt *fibræ*, propaginibus & fibris ab utroque nervo ſtomachico dimiſſis, occurrunt, iiſdemque inoſculantur. *Alius* fibrarum nervearum *manipulus* inter hunc *plexum* & *lienarem* oppoſitum, *alterque* inter *hunc & maximum meſenterii plexum* protenditur; quinimo inter *hunc* & *renalem* ejuſdem lateris ſubjectum, per ſurculum amplum dimiſſum, communicatio quædam habetur.

Surculus inferior rami meſenterici dextri pariter ac in latere oppoſito habet, prope capſulam atrabilariam, *plexum* ſatis notabilem continet; cui ſtatim nervus intercoſtalis ramum ſuum vertebralem inferius acceptum impertit. Ab hoc plexu præcipuus fibrarum nervearum faſciculus, *Reni* deſtinatus, vaſa ſanguifera, Pari modo ac in latere oppoſito eſt, amplectitur; item multæ fibræ & propagines ab hoc *plexu* ad *vicinos*, ſc. *hepaticum* & meſenterii maximum, protenduntur; quinimo ab eodem fibræ quædam in *capſulam atrabilariam* diſperguntur.

Ad hunc modum *uterque ramus meſentericus*, à *Pari* intercoſtali profectus, & ſtatim bifidus, *binos* in *utroque latere plexus* immediate conſtituit. In medio horum, *plexus omnium maximus*, velut *Sol* inter *cæteros planetas*, conſiſtit; è quo ſurculi & fibræ numeroſæ in omnes meſenterii partes diſperguntur; quæ quidem in toto proceſſu vaſa ſanguifera aſſequutæ eadem varie ſuperſcandunt & circumligant. Porro, inter hunc plexum & ſingulos quatuor prædictos, peculiaris fibrarum faſciculus producitur: Inſuper in ſexu fœmineo hinc propagines quædam in uteri glandulas, teſtes vulgo dictas, feruntur. Attamen à ramis meſentericis qui priores plexus conſtituunt, nulli inſignes rami, ſed tantum minores ſurculi, in hunc plexum mittuntur. Quinimo *præcipuus nervus* qui huic inſeritur, & ſpirituum copiis in ipſum convehendis primarius & via lata eſſe videtur, à *plexu* quodam *exiguo*, longe inferius juxta inteſtinum rectum nato, effertur; qui *plexus* una cum altero vicino ſuo, quos *meſenterii plexus minores* appellamus mox deſcribetur: interim, ut ad eos ordine perveniamus, *nervi intercoſtalis* ductum ſequemur.

Infra ramos meſentericos, à quibus prædicti *plexus ſuperiores* conſtituuntur, *intercoſtalis truncus* inter lumborum muſculos deſcendit, atque *ramum* quemlibet *vertebralem* in deſcenſu admiſſum partibus quibuſdam internis impendit.

Ramus enim *vertebralis trunco intercoſtali* juxta renes utrinque adductus, in *teſtes fœmineos*, dein aliquot ſequentes in *ureteres feruntur*: E regione vigeſimæ ſeptimæ vertebræ, ramus unus vertebralis, & bini alii ab intercoſtali trunco profecti, verſus rectum inteſtinum tendunt, ibidemque ternis paribus ab altero latere emiſſis occurrunt; qui omnes ſimul uniti, *plexum*, qui *abdominis infimus* eſt, conſtituunt. A plexu hoc nervus inſignis ſurſum elatus in maximum meſenterii plexum effertur, qui in itinere ſurculum unum, & deinde alterum, à nervo intercoſtali utrinque dimiſſum accipit; idemque prope metam ſuam propagines quaſdam in *glandulas uterinas* diſtribuit.

Cæterum à *plexu prædicto infimo* nervus verſus ſuperiora circiter unciæ ſpatium incedens *plexum alium minorem* in vicinia conſtituit; è quo nervus unus *ſurſum*, & alter ex oppoſito recta *deorſum* tendit. *Prior* horum in plexum meſenterii maximum defertur, atque in toto tranſitu inteſtinum rectum & coli partem ſubtendit, iiſque multas exiles propagines inſerit. *Alter* autem ab hoc plexu nervus verſus anum ſub inteſtini recti parte inferiore deſcendens, ei crebras item propagines impertit; adeo ut *hic plexus* omnium qui intra abdomen ſunt *mini-*

minimus, tantum iſtius nervi gratia, qui ſc. inteſtino recto colique parti ſubſtratus, plexui meſenterii maximo inſeritur, conſtitutus eſſe videtur.

A *plexu vicino infimo*, cui *hic minimus* originem debet, duo nervi prodeuntes, atque in pelvim dimiſſi, *binos ibi plexus*, ſc. in alterutro latere unum, efficiunt, *in quos* nervi ab oſſe ſacro aſciti & prioribus inoſculati coeunt, è *quibus* vero nervi in partes adjacentes diſtributi, ſingulis excretionibus ſc. *urinæ, ſtercoris, & ſeminis* illic loci factis, proſpiciunt: nam *duo nervi inteſtini recti* extremitatem ſubeunt, totidemque in *uterum*, aut *proſtatas*; unus autem, iſque *inſignis, in veſicam* defertur.

Ut vero ad *Par intercoſtale* redeamus, poſtquam uterque ejus truncus tres ramos, è quibus inferiores prædicti abdominis plexus mediate aut immediate conſtant, emiſerat, recta verſus os ſacrum deſcendit, atque in itinere propaginem, adhuc unam aut alteram in ureteres dimittit: quamprimum autem ad principium oſſis ſacri pervenitur, ambo nervi ad ſe mutuo inclinati, intra ejuſdem oſſis curvaturam demerguntur, ibidemque juxta declivitatem ejus, & deinde in ſuo deſcenſu, ſuper ipſum, duobus aut tribus proceſſibus ſimul connecti videntur: atque ita demum *uterque nervus* in *fibras minutas* definit, quæ in *ſphincterem ani* diſtribuuntur: quandoque tamen prope unum proceſſum tranſverſum uterque nervus in *plexum rotundum* coeunt, è quo ſingulari plexu ſimiles fibræ minutæ producuntur. Porro iſtis fibris ab *intercoſtali Pari* ano inſertis multæ aliæ à *nervo ultimo vertebrali* occurrunt, ac mutuo inoſculantur.

CAP. VI.

Nervorum Paris intercoſtalis, qui in priori Capite deſcribuntur, quoad eorum munera & uſus explicatio: ac imprimis eorum ramificatio ſuperior expenditur.

NErvi *intercoſtalis principium, ſunt, bini vel tres ſurculi à nervis quinti & ſexti Paris reflexi, ac in eundem truncum uniti* Tab. LXXXII. D. a. a. b. Hic admirari ſubeſt *nervi hujus natales* velut *mutuatitios*; ſuccreſcit enim, ut *frutex ſuper alio frutice*; ideoque ramificatione duplici, ſc. tum propria, tum iſta parentis ſui, communes utriuſque virtutes ac influentias diſpenſat; qua ratione efficitur, ut inter *cerebri conceptus & præcordiorum affectus*, nec non inter *actiones paſſioneſque* fere omnium totius corporis partium, quæ ad fructionem involuntariam pertinent, *conſenſus* & *commercia* quam citiſſima habeantur. Nam in quantum nervi intercoſtalis truncus à *Paris quinti* & *ſexti nervis* prope origines eorum procedit, id indicio eſt, tum ſpirituum animalium influxus, tum motuum obeundorum inſtinctus, in ipſum à *cerebello* potiſſimum derivari; è cujus nempe *annulari proceſſu* prædicta nervorum *Paria* oriuntur. Quatenus autem idem intercoſtalis nervus in illorum caudicibus, & non immediate in cerebello, radicatur; hæc ratio eſt, cur oculi, nec non oris & faciei partes quibus *Par quintum* & *ſextum* proſpiciunt, adeo prompte, & cerebello in conſulto, eodem velut actu, præcordiorum & viſcerum motibus, quos nervus intercoſtalis efficit, correſpondeant, &, vice verſa, illarum actioni horum motus è veſtigio obſequantur. Ex. gr. in *ſternutatione*, quamprimum fibræ nervoſæ nares oblinentes à vellicatione corrugantur, illico nervi intercoſtalis commeatu, diaphragma propter inſpirationem altiorem aliquandiu deprimitur: dein narium ſpaſmo remittente, etiam ſeptum violenter retractum ἐκπνοὴν fortiorem cum vehementi aëris exſufflatione præſtat: Pariter è contrà, cum à *titillatione* ſuper coſtas facta diaphragma ſpaſmo affectum cachinnos movet, una facies & ora in riſum pathetice configurantur.

Nervus intercoſtalis cranio elapſus illico plexum Ganglioformem conſtituit, Tab. LXXXII. G. Eodem ritu habet in trunco *Paris vagi*. Quis ſit plexuum horum uſus in genere, ſupra oſtendimus; & eadem plane ratione hic loci in trunco intercoſtali, ubi nervos quoſdam aliunde in ſe recipit, alioſque in partes vicinas à ſe dimittit, plexus hic, quaſi nodus in caudice arboris fruticeſcentis, excitatur; nempe ut pro multifaria ſpirituum tendentia, ſpatium quod inſtar diverticuli ſit, concedatur. Quoad *nervos adventitios*, obſervare eſt, per eos ſpirituum copias ſubſidiarias tantum à ſpinali medulla, ſed multipliciter & crebro aditu, huc tranſmitti: quare in hoc plexu, iterumque in ſequenti, dein paulo inferius juxta ſingulas vertebrarum juncturas, *ramus vertebralis* ad utrumque *Paris intercoſtalis* truncum accedit: Id quod ob plures uſus ita inſtitui videtur. Sc. *primo*, Ut nervus intercoſtalis, iterata hac ad partes ſolidas appenſione, quaſi crebro fulcimine ad longum iter conficiendum firmior evadat, cum alioqui funiculus ejus nimia protenſione facile dirumperetur. *Secundo*. Hac ratione efficitur, ut nervi, qui functionis ſpontaneæ, quique involuntariæ executores ſunt, & certiora invicem commercia habeant, & in mutua interdum ſubſidia excitentur. Hinc *reſpiratio* & alii quidam actus imprimis qui circa ἀφροδίσια verſantur, utriuſque regiminis participant, ut *voluntatem modo ſequantur modo ipſam licet invitam trahant*. Porro, ſi quando ſpirituum animalium penus in alterutra provincia deficiat, eorum ſupplementa ab altera petantur: nimirum (prout ſupra innuimus) ſi ſpirituum per *ductus ordinarios*, ſc. *nervos internos*, verſus præcordia influxus præcludatur, illorum commeatus ad vitam ſuſtinendam requiſitus per *ramos vertebrales* ſubſtitui poteſt quinimo probabile eſt, in *Apoplexia partiali* ac in *Incubo*, cum, cerebello affecto, ſpiritus ad cor deſtinati in ipſo fonte eclipſin patiuntur, per iſthæc emiſſaria, nempe ramos vertebrales *Pari intercoſtali* inſertos, ſubſidia quædam extemporanea pro corde actuando deferri. *Tertio*. Rami vertebrales ita crebra inſertione nervo intercoſtali adjunguntur, aliquatenus forte eum quoque ob finem, ut humiditates ſuperfluæ aut excrementitiæ circa ſpinalem medullam congeſtæ per iſtos proceſſus amandentur: enimvero humorem quendam intra ἐγκέφαλον, appendicem medullarem, ac ſyſtema nervoſum ſcaturire, ſupra oſtendimus, ipſumque (ſi quando aquoſior fiat, aut ultra modum exuberet) ſæpe in partibus iſtis colluviem ſeroſam progignere: quapropter cum nervi intercoſtalis rami in meſenterium, renes, inteſtina, & quaſdam partes genitales terminantur; in has cloacas humiditates ſuperfluas, non modo *proprias*, at inſuper

alie-

alienas, ſcil. à *nervis ſpinalibus acceptas*, ipſos transferre probabile eſt.

Quoad *nervos* qui velut *emiſſaria* à prædicto plexu ganglioformi in alias partes feruntur, obſervamus; primo, quod *ſurculus inſignis hinc in gulæ ſphincterem defertur* Tab. LXVII. Hic nervus in ſphinctere gulæ, aliis affinibus à *Pari quinto* ſuperius oriundis, ac in palati ac oris partes diſtributis, correſpondet, iiſque in manducationis opere ſuccenturiatur: cum enim *Paris quinti* maxillares rami pro alimentis ingerendis maſticationis negotium ſuum peregerint, nervi hujus etiam à *Pari quinto* mediate oriundi, penſum ſuccedit, quo nempe, reſerata gula, cibi maſticati in ductum ejus protrudantur.

Surculus alter ab hoc plexu in ſimilem Paris vagi plexum juxta poſitum protenditur, Tabul. LXXXII. *a*. Hujuſce inſertionis ratio, ubi de *Pari vago* egimus, ſuperius traditur. Cæterum de illa hic inſuper obſervare eſt; Cum inter hos plexus communicatio tam propinqua intercedat, cumque ab uno eorum in muſculos laryngis, ac ab altero in muſculos gulæ, ſurculi mittantur; Rationem hinc aſſignari poſſe, cur in *affectibus hiſtericis* & quibuſdam *hypochondriacis præfocationis ſenſus* in gutture ſymptoma ita crebrum & familiare exiſtat. Enimvero Spaſmus in nervo quopiam incipiens, ejuſdem ductu ulterius prorepere ſolet, adeoque partes modo has, modo illas ſucceſſive invadere: ſi quando igitur *Spaſmus* in utrovis *Paris vagi* aut *intercoſtalis nervo* alicubi oriatur, & exinde ſurſum aut deorſum tendens, ad *alterutrum plexum* pervenerit, illico ambobus affectis muſculiſque in tota vicinia contractis, in gutture *moles*, ſeu *tumor globi inſtar*, cum *præfocationis ſenſu* excitatur.

Nervus intercoſtalis, paulo inferius deſcendens, in cervice plexum alium majorem, homini proprium, continet, cui nervus inſignis vertebralis inſeritur, item è quo nervi plures præcordiis deſtinati quaquaverſus emittuntur, Tab. LXXXII. Γ. Inter *Hominem & Brutum* quoad partes principales, nempe *Cerebrum & Cor*, haud tam magnum diſcrimen occurrit, quam eſt circa *Commeatum ab uno ad alterum*, ſive commercium quod iſtæ partes ad ſe mutuo habent: in *utraque ſpecie*, propter functionis vitalis Exercitium, ſpiritus animales ab ἐγκεφάλῳ in præcordia conſtanti emanatione derivantur: quali eorundem influxui nervorum *Paris vagi* ductus ſufficiens videtur: quare in pleriſque *brutis* tantum hac via, & vix omnino per ullos *Paris intercoſtalis* nervos, aditus ad cor aut appendicem ejus pateſcit. Verum in *homine*, nervus intercoſtalis, præter officia ejus in *imo ventre* huic cum cæteris animalibus communia, etiam ante pectoris Clauſtra *internunciis ſpecialis* loco eſt, *qui cerebri & cordis ſenſa mutua ultra citraque refert.* Cum enim præter *vagi Paris* nervos, etiam in præcordia humana attenſos, (qui certe ad functionis mere vitalis munia exequenda ſatis videntur) totidem inſignes rami à prædicto plexu intercoſtali mittuntur, quodnam muneris genus his attribui poteſt, niſi ut ſpiritus animales contineant, quorum opera & miniſterio *cerebri & cordis mutui reſpectus & affectiones* invicem communicentur? Dum hanc utriuſque ſpeciei differentiam perpendo, ſuccurrit animo *bruta* eſſe velut machinas apparatu ſimpliciori & minus operoſo fabricatas, proindeque tantum *unius generis motu inſtructas*, ſive ad *idem prorſus agendum determinatas*. Attamen in *homine* diverſimodæ motuum ſeries, & velut rotatum intra rotas complicationes apparent. Enimvero prædicti plexus commeatus *cerebri conceptus* ſtatim *afficiunt cor*, ejuſque vaſa, & reliquum una cum diaphragmate appendicem, commoveri faciunt. Hinc ſanguinis motus ejuſque in corde accenſio, ſimul cum pulſu & reſpiratione alterantur: proinde vero à corde alterato, non modo eorundem nervorum ductu impreſſiones in cerebrum retorquentur, verum & ipſe ſanguis, curſu ſuo immutato, fluctuatione diverſa aut inaſſueta cerebrum appellit, adeoque ſpiritus animales variis impulſibus agitando, conceptus alios & ſubinde alios, produci facit: adeoque propter has *reciprocas cordis & cerebri affectiones*, quæ longa ſerie viciſſim propagari ſolent, *cogitationum & phantaſmatum multiplicitas* oritur. Hinc veteres tum *Theologi* tum *Philoſophi*, *Sapientiam in corde poſuerunt*: Certe prudentiæ & virtutum opera à mutuo, quod cordi cum cerebro intercedit commercio plurimum dependent: quippe ut cogitationes circa appetitus aut judicii actus rite eliciantur, ſanguinis fluctus in pectore coerceri, ejuſque ac ipſius cordis inordinationes à nervis tanquam habenis regi, inque motus aptos & requiſitos componi oportet. Super hoc plura dicenda ſuppetunt, niſi quod hæc ſpeculatio ab inſtituto noſtro aliena, ad *pathologiam*, ſive de *paſſionibus animæ* doctrinam, propius ſpectat. Interim huc referre libet obſervationem unam aut alteram ab Anatomia deſumptam.

Cum nuper cujuſdam à *nativitate fatui* cadaver diſſecaremus, nullum in cerebro, niſi quod mole perexiguum eſſet, defectum aut vitium reperire potuimus. Præcipua autem diſcriminis nota, quam inter illius & viri cordati partes advertimus hæcce erat, nempe quod prædictus nervi intercoſtalis plexus, quem cerebri & cordis internuncium & homini proprium diximus, in ſtulto hoc valde exilis, & minori nervorum ſatellitio ſtipatus fuerit.

Dum hæc ſcribuntur, *Cercopitheci* Anatomem inſtituimus, cujus cerebrum parum ab eo, quod in cane aut vulpe cernitur, differebat, niſi quod proportione ad ſui corporis molem habita, longe eſſet capacius, ejuſque anfractus ampliores exiſterent, *Prominentiæ orbiculares* nates & teſtes dictæ, item *protuberantia annularis* à cerebello dimiſſa, ad earundem partium figuram & magnitudinem in homine propius accedebant. Quod autem præcipue notatu dignum occurrebat, hoc erat; ſcil. quod nervus intercoſtalis, licet, pariter ac in cæteris brutis aſſolet, eadem cum *Paris octavi* trunco vagina incluſus, per collum ferebatur, tamen iſte ab hoc nervo prope claviculam abſcedens antequam plexui juxta ſuperiorum coſtarum radices poſito inſerebatur, aliquot ſurculos in cor & appendicem ejus, atque fibras quaſdam in diaphragmatis nervum mittebat: quæ forſan ex parte ratio eſt, cur hoc *Animal* præ cæteris beſtiis adeo *ſolers & mimicum* exiſtat, atque *hominis* non modo *geſtus*, verum *paſſiones* quaſdam & *mores*, tam apte referre & imitari poſſit. Verum unde digreſſi ſumus ad Nervi intercoſtalis explicationem procedamus.

In quem uſum *plexui ejus Cervicali ramus*

verte-

vertebralis inſeritur, ſupra innuimus. Hujus nempe eadem ratio eſt ac aliorum vertebralium, qui cum nervo intercoſtali fere in toto ductu ejus communicant. Cæterum ex eo, quod diaphragmatis nervus in eodem nervo vertebrali unde ramus in hunc plexum venit radicatur, ex eo inquam, ratio deſumitur, cur *diaphragmatis motus* cum *præcordiis*, imo & *cerebri conceptibus*, intime conſpirat: cujuſmodi ſympathia diaphragmatis cum aliis partibus ſiquidem in homine inſignior & magis arcta requiritur, obſervare eſt, quod non modo ramus vertebralis inter plexum & nervi diaphragmatis radicem intercedit, *verum bini, & interdum tres nervi ab hoc plexu in ipſum nervi diaphragmatis truncum mittuntur*, Tab. LXXXII. ε. ε. Revera hinc non modo diaphragmatis cum præcordiis *σύμπραξιν* derivare liceat; verum cauſa genuina hinc etiam patet, cur *Reſibilitas ſit propria hominis affectio*: nam quoties jucundo aut mirabili quopiam conceptu imaginatio afficitur, ſtatim cor ovare, ac veluti ſarcina ſua excuſſa alleviari geſtit: quocirca ut ſanguis è dextro ejus ſinu in pulmones, & per conſequens, è ſiniſtro in aortam celerius exantletur, diaphragma, nervorum ab hoc plexu exeuntium commeatu inſtigatum, rapidiore ſyſtole ſurſum retrahitur, ac iteratos veluti ſubſultus edens pulmones evehit, eoſque tum aërem tum ſanguinem crebriori ipſorum alliſu explodere facit: dein quatenus idem nervus intercoſtalis, qui cum diaphragmatis nervo inferius communicat, etiam cum nervis maxillaribus ſuperius continuatur, *cachinno in pectore edito*, una *oris & faciei geſtus pathetice correſpondent*.

Unius aut alter ſurculus inſignis, ac multæ fibræ nerveæ ab hoc plexu in nervum recurrentem feruntur, ζ. Tab. LXXXII. Certe hujus communicationis ratio videtur eſſe, ut diaphragma & cor ipſum (in quæ ſcil. nervi ab hoc plexu mittuntur) adhuc magis cum aſpera arteria (quam nervus recurrens afficit) in variis actionibus ejus, ac præſertim in *riſu*; *ploratu, & cantu* conſpirent. Porro cum nervi recurrentes, aortæ truncos ſurſum convellendo, efficiant ut ſanguis propter affectus quoſdam excitandos verſus caput citatius proripiatur, poſſunt illi, in iſto munere defungendo, nervorum ab hoc plexu admiſſorum ſocia opera multum adjuvari.

Ab hoc plexu cervicali plures fibræ & propagines exiles in vaſa ſanguifera, nec non in trachea & œſophagi tunicas diſſeminantur Tab. LXXXII, *ibid*. Priores quod attinet, quæ ad Tracheam Pertinent & vaſa ſanguifera; illarum munus eſt, ut iſtos ſanguinis ac aëris inſpirati exſpiratique canales, pro ratione & modulo quibus pulſus & reſpiratio peragi debent, reſpective contrahant ac dilatent; quo melius utriuſque motus, juxta cordis exigentias, retardetur acceleretur ve. Deinde in œſophagi juxta poſiti tunicas ab hoc plexu fibræ numeroſæ protenduntur, ut hac ratione inter *cor & ſtomachum*, propter nervos à plexu hoc æque ac à Pari vago ad utrumque exporrectos, *admirandus iſte conſenſus* producatur.

De ramis cardiacis ab hoc plexu dimiſſis non opus erit amplius differere: poſtquam modo innuimus, iſtos homini peculiares quaſi internuncios eſſe, qui cerebri & cordis impreſſiones reciprocas ultra citraque ferentes, *gemino faciunt commercia regno*. In quantum vero nervi duplicis generis, ſcil. Paris vagi ac intercoſtalis, præcordia humana reſpiciunt, ne unius geſta ab iſtis alterius diſcrepent, ideo rami cardiaci, qui utriuſque familiæ ſunt partim in eodem plexu communicant, partim per propagines emiſſas mutuo inoſculantur priuſquam in ipſum cor diſtribuuntur.

Infra plexum cervicalem, truncus intercoſtalis in Thoracem demerſus tres nervos vertebrales ſuperius oriundos admittit, aliumque plexum qui vulgo intercoſtalis, ſed magis proprie Thoracicus, appellatur, conſtituit, Tab. LXXXII. Θ. Hic loci nervus intercoſtalis, in provinciam ſuam ultimam & ampliorem, ſcilic. ventris imi viſcera tranſiturus, ideoque *itineris ſubſidium* ſibi & quaſi *viaticum* quærens, in hoc plexu à nervis vertebralibus auctaria, ſive copias adventitias congerit, aliaſque recentes ſubinde inferius, juxta ſingula vertebrarum internodia, recipit: quippe magno ſpirituum penu quos plexibus meſentericis aliiſque abdominis partibus impendat, opus habet.

Quod hic nervus Plexum Thoracicum ingreſſurus arteriam ſubclaviam ſtringat Tab. LXXXII. I. *quodque ſuperior ramus vertebralis in eundem plexum miſſus arteriam vertebralem circumliget*, Tab. LXXXII. π. utriuſque ratio videtur, ut ſanguis, propter viſcerum inferiorum (quibus nervus intercoſtalis deinceps inſervit) uſus & neceſſitates, uberiori affluxu deorſum propellatur: id quod nervi iſti, utraque vaſa ſanguifera verſus plexum ſuum convellendo, facile præſtant; adeo ut hunc ſanguinis raptum in oppoſitum illius, quem nervi recurrentes perficiunt, moliantur. Et revera, cum ſanguis & ſurſum & deorſum tendens, verſus utramvis metam modo nimis influere, modo deficere ſoleat; ideo *nervi* tanquam *incitamenta* ejus aut *remoræ*, tum in ſuperiore tum in inferiore circuitus regione, circa vaſa ſanguifera varie diſponuntur. Quo ritu hic plexus Thoracicus in brutis animalibus habeat, poſtea ſpeciatim oſtendetur. Nervus intercoſtalis in homine, tum in hoc plexu tum in toto per thoracem deſcenſu quaſi *penus ſui parcus* & *alieni avarus*, plures nervos vertebrales accipit, nullum vero ſurculum à ſe dimittit: quidquid autem ſpirituum aut ab influxu ſuperno reſiduum eſt, aut à laterali ſupervenit, totum hoc in largitionem viſceribus imi ventris impendendam reſervatur. Quo tamen ritu & quibus nervorum ductibus illud in partes ſingulas diſpenſetur, in ſequenti explicabitur.

Cap. VII.

Nervi intercoſtalis Ramificatio inferior, ad partes & viſcera imi ventris pertinens, explicatur.

POſtquam *Par intercoſtale* thoracis cavitatem pertranſierit, nullis ſpirituum impenſis niſi in plexu cervicali, erogatis, tandem è regione ventriculi *utrinque ramum inſignem dimittit, quorum uterque ſtatim bifidus, duos in utroque latere plexus peculiares conſtituit, plexus autem alter in medio iſtorum quaſi utrique lateri communis emergit: è plexibus qui ſiniſtri lateris ſunt: unus renem, atque alter ventriculum cum liene; illorum vero qui lateris oppoſiti ſunt, unus renem dextrum, atque*

alter

alter hepar & viciniam ejus reſpiciunt: In medio horum Plexus meſenterii proprius, & maximus, velut Sol inter ceteros planetas collocatur: Porro ab his ad ſe invicem, ac in partes vicinas, fibræ numeroſæ velut radiorum ſtricturæ denſiſſime emittuntur. Tab. LXXXIII. fig.1. *hæc omnia ſatis plane exhibet.*

Super his primo in *genere* diſquirendum erit, Propter quem finem tot *plexus nervei*, cum *fibris & propaginibus* fere innumeris, circa meſenterium & Abdominis viſcera diſtribuantur: cum enim in his partibus fibræ & propagines nerveæ ita denſa ſerie quaquaverſus ferantur, ut multiplici occurſu varie implicentur mirum videri poſſit, ſi illarum ſingulæ ad uſus quoſdam deſtinentur, ac non fortuito potius, & quaſi temerario naturæ luſu, huc illuc ſpargantur. Et quidem vix putet quiſpiam, totidem vaſa propter *motus* aut *ſenſus* munera illic loci peragenda comparari nam viſcera iſthæc, niſi ſumme vellicata & ſpaſmo affecta, parum aut nihil, cujus conſcii ſumus, *perſentiunt*; eorumque *motus* nihil fere aliud ſunt, quam *vermiculationes* obſcuræ aut leves *corrugationes*, ut iiſdem efficiendis non major nervorum apparatus quam pro lento Teſtudinis progreſſu requiratur. Quare hinc nonnullis in mentem venit, *ſuccum* quendam, ac iſtum forſan *nutritium*; hoc multiplici ductuum nerveorum commeatu diſpenſari: cujuſmodi tamen munus ſi his *fibris* circa *meſenterium* diſperſis aſſignetur, quid ni iſtis circa *pulmones & præcordia*, ac imprimis circa *aſperam arteriam*, pari modo divaricatis, idem nutricatus ſive excipiendi, ſive importandi, officium concedatur? At vero ſumme improbabile eſt, *ſuccum nutritium* in Tracheæ aut bronchiorum tunicis contineri, quem Nervi exſugent; neque liquido magis conſtat, quare plures nervi pro ſucco alibili his pectoris illiſve Abdominis partibus advehendo deſtinentur, opus ſit pro muſculoſo genere quam. Interea tamen, licet inficias imus *totam materiam nutritiam* per hos alioſve Nervos ultra citrave deferri; attamen intra hos ductus nerveos humorem, qui ſpirituum animalium vehiculo, quique materiæ nutritivæ fermento ſit, perpetem ſcaturire exiſtimamus: quo cum *humore nervoſo* verſus inteſtina & reliquas corporis ſentinas eunte, veriſimile eſt quod ſeroſitates ſuperfluæ & excrementitiæ ſæpe una dilabantur, adeoque foras amandentur.

Veruntamen quod *Nervos meſentericos*, & *plexus* in quos terminantur, atque *fibras* ab his denſiſſime exeuntes, opinari fas ſit, diverſimoda hæc vaſa revera ſpirituum animalium primo *canales*, deinde *condos*, ac demum *emiſſaria ultima* exiſtere. Si inquiratur ob quem finem tam ingenter ſpirituum copiæ ad has partes ignobiliores deſignentur; dico, hoc fieri propter *motuum* & *ſenſionum* actus qui adprime (ſcilicet pro ipſa vita tuenda) neceſſarii ſunt, ibidem obeundos: Licet enim *motus localis*, qui ſemper muſculi tanquam vectis ope peragitur, viſceribus imi ventris minime conveniat; tamen *motus inteſtini* ab iiſdem fere continuo & multifariam eduntur: ſc. pro chyli ſubactione, nec non partium & particularum, quæ tum illius, tum liquoris ſanguinei ſunt aliarum ab aliis ſecretione, & ſingularum verſus metas deſignatas protruſione, *fibræ & propagines nerveæ* in viſcerum membranas & vaſorum tunicas, imo & in parenchymatum texturas, protenſæ, varie contrahi, ſcili. hæ ſurſum, illæ deorſum convelli, modo plures ſimul, modo ſeorſim aut ſucceſſive, huc illuc deduci ſolent. Revera, indiſcontinuæ horum viſcerum actionis judicium eſt, quod in ſomnis æque ac forſan magis quam in vigilia culinare nutritionis opus peragitur; dumque aliarum facultatum organa feriantur, his nulla conceditur quies: quin *Nervi meſenterici*, quaſi molendinum perpetuum circumagerent, pro humore alibili præparando eodemque verſus omnes partes exportando, ſemper occupantur.

Porro his partibus, ad quas prædicti Nervi pertingunt, *ſenſio exquiſita*, non minus quam *facultas motiva*, competit, nam quicquid heterogeneum aut noxium chylo aut ſanguini permixtum viſceri cuipiam affertur, illico ſpiritus iſtius partis incolæ, noxæ admoniti, velut conjuratione inita valde tumultuantur, ut quod hoſtile aut moleſtum eſt foras excludant. At vero quoniam ſpiritus animales ad inteſtina, atque viſcera iiſdem affinia Nervi intercoſtalis ductu affluentes, à *Cerebello* procedunt, ideo facultatis utriuſque nempe tum ſenſitivæ tum locomotivæ negotia, quatenus *Cerebro inconſulto*, ac *animali vix conſcio*, peraguntur, non ita palam advertuntur, proindeque minoris quam aliarum partium *actus ſpontanei* æſtimantur.

Quoad ipſum vero modum ſive œconomiæ ritum quo ſpiritus animales ad viſcera imi ventris deſtinati exercentur, ſtatuendum erit, quod eorum copiæ in plexus omnes meſentericos, Nervorum à *Pari intercoſtali* miſſorum ductu, influunt; ubi ad plenitudinem aggeſtæ, velut in totidem promptuariis ſive condis, exinde in varias partes, prout occaſio requirit, diſtribuendæ aſſervantur. Quod tamen ſpiritus à plexibus iſtis, non per *ramos ſingulares* amplioreſque, (prout in muſculis factum eſt) ſed per *fibrarum* quaſi *turmas* in propria ſua penſa emanant, ratio eſt, quoniam hic res ſecus ac in muſculoſo genere peragitur: nam ubi muſculus Parti movendæ affigitur, ejus fibræ inſitæ totum contractionis ſive nixus motivi opus perficiunt; ſufficit autem Nervo, uſque nova ſpirituum ſupplementa &, pro data occaſione motus, obeundi inſtinctus convehere; in membranis vero & viſceribus, ubi muſculi deſunt, ipſæ *fibræ nerveæ* denſiſſime inſertæ, ac fere in ſingulas ſubjecti partes quaſi totidem funiculi diſtributæ, partim per ſe & proprio marte *tractionis negotium perficiunt*; & partim fibras viſcerum inſitas, incerto ritu diſpoſitas, in motum ſollicitant; quas inſuper in actione ſua determinant, eaſque velut totidem digiti ſingulis plectri chordis præpoſiti, moderantur. Licet enim membranæ ac ipſa viſcera fibris quibuſdam inſitis prædita ſint; iſtæ tamen, non, uti in muſculis habet, unius generis & poſitionis exiſtunt; ſed in eadem parte quædam ſunt rectæ, ac aliæ obliquæ, hæ ſurſum, iſtæ deorſum tendunt, aliæque in orbem feruntur; ita ut motus diverſimodi in eadem membrana aut viſcere, modo ſimul, modo ſucceſſive aut viciſſim peragi debeant: quare Nervi diſtincti non modo ad ſingulas fibrarum ſeries, verum ad univerſas ſubjecti partes requiruntur, quæ ſc. motum hic loci inceptum, illic ſiſtant, aliumque de novo inchoent, aut alium cum alio complicent. Revera, motus qui in muſculoſo genere per-

ficitur ſimilis videtur rudi ac ſimpliciori cuidam operi textorio, ubi radio ſemper eodem ritu trajecto, Trama ſtamini ſubducitur: Sed inteſtinorum & viſcerum motus apte comparentur Texturæ plurimum variegatæ, pro cujus artificioſa magis compage texenda, aut plures ſimul manus, aut machina diverſimode verſatilis, ac pluſquam mille motuum generibus inſtructa adhibetur.

Circa Nervos pleroſque meſentericos, atque propagines & fibras nerveas quæ ab iiſdem per manipulos egrediuntur, hæc duo imprimis conſiderare oportet: nempe quid ſit illorum cujuſque *officium* pro *motu*, aut *ſenſu*, aut ſimul utriſque in parte quapiam excitandis: dein *ſecundo*, quæ ſit cujuſq; eorundem cum aliis nervis, plexibus, aut nervorum faſciculis *communicatio*, propter quam ſimul in diverſis partibus *ſympathia* & *actionum conſenſus* oriuntur. Juxta binos hoſce reſpectus, modo ſingula vaſa nervea ad viſcera imi ventris pertinentia particulatim expendemus.

Itaque in latere ſiniſtro, Ramus ſupremus meſentericus ſtatim bifidus ad figuram Literæ Y, in ſurculo ſuperiore plexum ſtomachicum, qui & lienaris eſt, ac in alteris plexum inferiori renalem continet: Porro circa diviſionis nodum, propagines quaſdam ad maximum meſenterii plexum dimittit, Tab.LXXXIV. F.G. Hinc ratio patet, quare *ventriculo* cum *Liene meſenterio*, & cum *Rene* tanta affinitas intercedit, ita ut *Vomitus* tum *Lienoſis*, tum *Colicis*, tum *Nephriticis* ſymptoma valde crebrum & familiare exiſtat: quippe cum ſpaſmus in parte quapiam aut viſcere, quod Nervus meſentericus reſpicit, incipitur, mox aliæ partes, ad quas ejuſdem Nervi plexus aut ſurculi pertingunt, in conſenſum trahuntur.

A ſuperiori hoc Plexu Nervorum faſciculus verſus ſtomachum elatus, fibras ſuas partim fundo ejus inſerit, partimque eas fibris aliis à Nervo *Stomachico dimiſſis obviam mittit*, Tab.LXXXIV. Fig.I. κ. Prioris ratio eſt, quod cum ventriculi plures ſunt tunicæ, in iiſque diverſimodæ fibrarum ſeries diſponuntur, quarum omnibus debito ſpirituum animalium influxu actuandis Nervi ſtomachici à *Pari vago* derivati haud ſufficiunt; opportunum erat ad exteriora iſtius viſceris, velut pomœria, nempe ad fundum ejus extimum nonnullas ſpirituum copias à regimine alieno, ſc. à prædicto abdominis plexu nerveo, ſuppeditari: in hujus vicem, ſpiritus etiam ab eodem ramo ſtomachico per fibras alias dimiſſas deorſum labi, & in hunc plexum lienarum accieri poterint. Præterea item, ut Nervi adventitii cum prioribus è propria Ventriculi ditione exiſtentibus apte conſpirent, obſervare eſt, quod utrique non modo intra ipſius viſceris confinia inoſculantur, verum extra ipſum in mutuos amplexus ruunt, atque velut ſocias manus jungunt.

Plane videtur, quod filamenta nervea, à prædicto plexu ad ventriculi fundum delata, *motuum* & *ſenſionum* actibus ibidem obeundis inſerviant: quo tamen munere *alter fibrarum manipulus hinc in Lienem protenſus* (Tab. LXXXIV. Fig.I. ζ. defungatur, non ita facile conſtat; quoniam hoc viſcus facultate quavis animali prorſus deſtitui perhibetur. Cum alibi in Lienis uſum inquirebamus olim, ſtatuere viſum erat, ejus officium eſſe, *ſanguinis fæcem*, & *particulas acido ſalinas*, quæque *fixioris naturæ* ſint *ſecernere*, eaſque proprio ſinu exceptas amplius *coquere*, ac in *fermentum acidum convertere*; quo rurſus ſanguini per venas tradito, latici ejus acumen & aſperitas, necnon virtus activa ſeu fermentativa, concilientur. Quapropter tota lienis compages textura fibrarum quaſi retiformi conſtat; nempe ut intra ſpongioſas ejus cavitates & denſos meatus ſanguinis fæculentiæ uberius excipi & contineri poſſint. Dico igitur, quod pro *fermenti lienoſi* confectione, & diſpenſatione idonea, præter *arterias* quæ materiam adducant, & *venas* quæ ejuſdem fermentatæ portionem quandam continuo reſorbeant, etiam multis *Nervis* opus eſſe videtur, qui ſc.tum fibratam lienis texturam convellendo, fæcem atram in eo reconditam conquaſſare, ipſamque adeo à putredine & coagulatione vindicatam natura acida & fermentativa imbui faciunt; tum etiam quod Nervi iſti vaſa ſanguifera modo contrahant & conſtringant, modo aperiant & dilatent; ut pro data occaſione, ſanguinis fæculentiæ modo uberius modo parcius ex arteriis in lienem deponantur, etiam ut fermenti in liene confecti plus aut minus, juxta paſſionum aut inſtinctus naturalis exigentias, cruori ſuffundatur. Nemo *hypochondriacus*, quin abunde ſentit *nervos ſplenicos* quoſdam *motus perficere*; nam magnæ perturbationes iſtæ, quæ in latere ſiniſtro excitari ſolent, uti cum modo inflationes, modo partium interiorum conſtrictiones, ac interdum ſuccuſſiones variæ, cum dolore vago hac illac excurrente percipiuntur, ſunt tantum *ſpaſmi* & *corrugationes*, quibus *Nervi ſplenici* paſſim afficiuntur. Nec tantum in lienis procinctu Nervi ejus ſpaſmo correpti tumultus cient, at longe ulterius ſæpe in ipſum Cor, imo in totum corpus, inordinationum ſuarum effectus transferunt. Novi Hypochondriacum, cui ſtatim à liene perturbato, præcordia deorſum attracta immaniter comprimi & conſtringi viderentur, adeo ut ipſe valde triſtis ac animo dejectus, etiam de ſumma pectoris anguſtia & conſtrictione conqueſtus, ſeſe uſque moribundum putaverit. Cujuſmodi affectionis cauſa proculdubio fuit, quod cum fibræ plures à plexu lienari exeuntes, fibris aliis ab ultima *Paris vagi* extremitate dimiſſis uniuntur; facile accidit, ut priores ſpaſmo affectæ conjuges ſuas, &, per conſequens, ipſum *Paris vagi* truncum à quo Nervi in præcordia mittuntur una contrahant, ac deorſum convellant: certe prædictorum utriuſque generis Nervorum, ſc. quorum hi lienem, illi præcordia reſpiciunt, *συμπράξει* efficitur, ut *cordis tremor*, *oppreſſio*, aliique graves affectus *lienoſis* ita paſſim obveniant. Porro in quantum ſanguinis fermentatio à liene dependet, juxta hujus influentiam iſte circuitum ſuum modo placide, modo perturbate agit. Dum lieni, nulla perturbatione agitato conquieſcere & vacare licet, ſanguis etiam in Hypochondriacis ſatis tranquille movetur; ſin autem commoveatur idem & excitetur, (uti aſſolet in paſſione quavis, corporis motu violento, aut à pharmacia) ſtatim Nervi ejus ſpaſmo affecti iteratis contractionibus ipſum magis concutiunt; adeo ut fæculentiæ fermentativæ, ſinu ejus excuſſæ, in ſanguinem uberius refluant, quæ *laticem* ejus mox *turbidum* & quaſi *limo inquinatum* reddunt, ipſum tanta denique acrimonia & mordacitate aſperant, ut Cerebrum & Cor veluti aculeis pungat, uratque unde *Splenicis*, præterquam quod ratio obſcuratur,

ratur, etiam animi affectus, præſertim *triſtitia*, *odium*, ac *ira*, plurimum intenduntur.

De *Nervis Splenicis* adhuc alia conjectura ad ducimur, ut credamus illos, præter *facultatis motivæ* exercitia, cum proprium humorem lieni inſtillare, qui iſtius viſceris virtutem fermentativam promovet; tum etiam (quia Nervi prout, ſupra oſtenſum erat, utraque via ſcil. prorſum & retrorſum, ſpiritus, ac interdum humores, convehunt) eoſdem lieni implantatos ab eo *humorem acetoſum*, & quaſi *vitriolicum*, ſæpe imbibere, à cujus acrimonia ac inſigni vellicatione in ſpaſmos aguntur.

In quantum vero plexus nerveus lienem reſpiciens, cum ventriculo, meſenterio, hepate ac rene propinquius, cumque præcordiis, aliiſque partibus longe diſſitis, remotius communicat; hinc cauſa patet, quare non modo ſingula iſthæc viſcera & partes propter lienis delicta plectuntur; verum &, vice verſa, cur lien indiſpoſitus à morbo quovis, aut moleſtia in qualibet iſtarum partium excitata, perturbari ſolet: adeo non prorſus de nihilo eſt, quod *ſymptomata ubivis infeſtantia*, cum illorum cauſa ignoratur, paſſim *lieni aſcribuntur*; ſiquidem ipſe non tantum propriis inordinationes aliis partibus affigat, verum inſuper peculiares illarum noxas luit: Quod tamen perperam *vaporibus* hinc inde tranſmiſſis aſcribitur; cum ejuſmodi cujuſcunque affectus ratio formalis plerumque in communicatione per Nervos facta conſiſtit.

Inferior lateris ſiniſtri Plexus propter Renem juxta poſitum conſtitutus videtur, in quem præcipuus fibrarum ejus faſciculus defertur, Tab. LXXXIV. Fig. 1. ♃. γ γ. Certe quod hi Nervi vaſa emulgentia aſſecuti, eadem amplexantur, & complicatione varia ac crebra circumligant; id eum in finem ita conſtituitur, ut propter arteriam ita conſtrictam, ac à Nervorum tractionibus crebro ſuccuſſam, ſerum à ſanguine facilius præcipitetur: Quare obſervare eſt, in ſumma rerum difficultate aut diſcrimine, cum præ timore animus omneſque Nervi intenduntur, quod frequens & copioſior mictio, eaque non raro dolorifica, provocari ſoleat.

Plexus renalis, præter Nervum ei cum plexu ſuperiore communem, alium recentem & peculiarem à Nervo intercoſtali, ſeu potius, eo mediante, à ſpinali medulla accipit, Tab. LXIX. Fig. 1. β. Hinc eſt, quod lumbi magnum conſenſum cum renibus habent, ac eorum affectus dolore gravativo & late diffuſo ita paſſim luunt. In quantum hic Plexus cum meſenterii maximo communicat, *affectio colica* & *nephritica* multum affines exiſtunt, ut ſæpe difficile ſit eorum paroxyſmos ab invicem diſtinguere.

In dextro latere Ramus meſentericus, pariter ac in ſiniſtro, bifidus, duos plexus continet: horum ſuperior (quem Hepaticum dicimus) plures fibrarum nervearum faſciculos à ſe dimittit; quorum maximus verſus hepar elatus, arteriam hepaticam velut reticulo e fibris conflato inveſtit, Tab. LXXXIV. Fig. 1. ☿. ε. Obſervat *Doctiſſimus Gliſſonius*, quod *Arteria hepatica* ſolummodo vaſorum, nempe capſulæ communis, pori biliarii, & venæ portæ truncis impendatur; quibus irrigandis, & calore ſuccoque nutritio actuandis, ſanguinem arterioſum confert; cui tamen regerendo vena ſocia omnino deeſt: quapropter illa ſanguinem haud pleno & libero influxu, ſed paulatim, & ſtato ſemper dimenſo, partibus iſtis membraneis inferre debet: ſecus enim, periculum eſſet ne à ſanguineo latice affatim irruente, ſiquidem haud denuo ſtatim per venas remandatur, inflammatio excitaretur, aut ſaltem ne ab hujus torrente extra ripas ſuas tranſfuſo, aliorum in hepate rivorum decurſus perturbarentur: In quantum vero Nervi tanquam habenæ arteriæ truncum conſtringunt, ipſi ſanguinis influxum moderantur, eumque juxta partium quibus deſtinatur exigentias varie diſpenſari faciunt.

E nervorum turma verſus hepar eunte, quidam in pancreas, aliique in vaſa cholidocha, duodenum, & pylorum deflectunt, iiſdemque denſas propaginum ſeries inſerunt, Tab. LXXXIV. Fig. 1. π π. Horum munus videtur eſſe partium iſtarum ductus excretorios convellere, & propter humorum turgeſcentium evacuationes per occaſionem faciendas ſuccutere. Porro his fibris ſurſum elatis, cum plures aliæ ab utroque Nervo ſtomachico dimiſſæ uniuntur, ratio patet, cur à vellicatione circa ventriculum facta, bilis flava è cyſti fellea in duodenum emulgetur; quæ propter ejuſdem inteſtini ſpaſmum exinde in ventriculum ſublata, vomitu rejicitur: quippe Nervi ſtomachici, ſive à pharmaco, ſive ab alia re moleſta, ad evacuationem ſuperius faciendam irritati, proindeque ſurſum retracti, una Nervos ad hepar & vaſa cholidocha pertinentes, utpote ipſis alligatos, adducunt, ac in ſpaſmi ſuperioris conſenſum trahunt. Hinc accidit, quod non tantum ſtomachus primo laceſſitus, ſpaſmo ſuo bilem ad ſe trahat, ac in proprium ſinum proliciat; verum & bilis ſponte turgeſcens, adeoque in duodenum ſuffuſa, quatenus inteſtini hujus Nervos irritat, ac dein eorum conſenſu ventriculi vaſa nervea irritando, vomitionem cholericam non raro inducit.

Plexus hepaticus cum lienari per fibras utrique interjectas communicat, Tab. LXXXIV. Fig. 1. θ. Cujus ratio videtur eſſe, ut cum plexus unus ventriculi finem, ſive extremitatem dextram, atque alter ſiniſtram reſpiciat; quo in utriſque conſenſus & erga ſtomachum *ſympraxis* ſuſtineatur, ambo per Nervos velut internuncios inter ſe communicant. Certe horum Nervorum ductu videtur fieri, ut *dolores hypochondriaci è ſiniſtro latere in dextrum* ſæpius tranſcurrant; quatenus nimirum ſpaſmus in *plexu lienari* inceptus ad *hepaticum* traduci ſolet.

Inter Plexum hepaticum & meſenterii maximum, plures fibræ manipulatim protenſæ interjiciuntur, Tab. LXXXIV. Fig. 1 ρ ρ. quarum certe officium eſt commercium & ſympathiam quandam ſuſtinere, qualis nempe requiritur, tum ut *chylus* ab inteſtinis verſus hepar uſque in debita proportione ſufficiatur, tum ut *bilis* è veſica fellea ad inteſtina, propter excretionem proritandam, opportune dilabatur. In ea namque opinione ſumus, quod *venæ meſaraicæ* chyli portionem quandam ab inteſtinis exſugentes, eam per hepatis regionem in venam cavam immediate transferunt, quo quidem ſanguis in trunco aſcendente venæ cavæ ſucco nutritio recente imbuatur, non ſecus ac ipſe in trunco ejus deſcendente, eodem per vaſa Thoracica ſuffuſo reficitur. Quare neceſſe eſt, inter hæc viſcera ſtricta admodum affinitas intercedat, eo magis, quoniam & bilis à cyſti fellea ad inteſtina non continuo, ſed propter uſus quoſdam, per occaſiones & intervalla ſuffundi debet: Nervi enim exigentiarum, quæ utriuſque ſunt partis, optime conſcii, eas ambas

mutui officii admonent, & pro re nata in actionem ſollicitant.

Obſervare eſt, quod in dextro latere, inter plexum hepaticum & renalem Nervus amplus protendatur; Tab. LXXXIV. Fig. 1. μ. Adeo ut inter hos plexus major & immediatior conſenſus, quam inter iſtos alterius lateris pares habeatur. Cujus ratio non facile patet, niſi forſan in eum finem ita conſtituitur, ut cum à renibus inter mingendum ſeroſæ excretionis nixus peragitur, una pyloro & vaſis cholidochis deorſum attractis, chyli & fœcum alvi verſus inferiora protruſio irritetur. Certa hæc plexuum horum connexio potiſſimum in cauſa eſt, cur *paroxyſmo nephritico vomitus ſæpe immanis ſupervenire ſoleat*, quodque à tali vomitione vaſa cholidocha, quaſi ab emetico aſſumpto irritata, plurimum inaniantur.

Plexus meſenterii maximus in medio cæterorum poſitus, Solis inſtar, fibras nerveas, quaſi radios, quaquaverſus in orbem diſpergit, Tab. LXXXIV. Fig. 1. ⊙. eaſque non modo in ſingulos quoſq; plexus, quaſi totidem planetas, cum peculiari aſpectu ſive ἀκτίνων βολίᾳ projicit, verum inſuper in pleraque inteſtina, vaſa ſanguifera, aliaſque partes circumcirca poſitas, diſtribuit: proculdubio à filamentis hiſce nerveis, quæ à Plexu ad inteſtina, velut *lineæ à centro ad peripheriam*, feruntur, inteſtinorum actio quævis, & præcipue *periſtalticus vermiculationis* motus dependet; in quantum ſc. hæ fibræ ſucceſſive agunt, & motum quemvis inceptum, *progreſſu velut ſpirali*, uſque ulterius promovent.

Quod ab hoc Plexu multæ fibræ ac propagines exeuntes, Aortæ trunco juxta deſcendenti inſeruntur, quodque iſtæ verſus inteſtina protenſæ vaſa ſanguifera aſſociant, eaque variis in locis ſuperſcandunt; hinc inferre liceat, *Nervos* etiam in Abdomine, tanquam *habenas & lora vaſis ſanguiferis* injici, qui ſc. eadem aut ſtringendo aut convellendo, ſanguinis curſum, juxta viſcerum inferiorum exigentias, modo retardare, modo incitare poſſint.

A plexu meſenterii maxime fibræ ac propagines quædam inſignes in glandulas uterinas ſive teſtes fœmineo mittuntur, Tab. lxxxiv. Fig. 1. T. T. *in quas etiam aliæ propagines à Nervi intercoſtalis trunco, ibid. v. v. aliæque à Nervo qui inter hunc plexum ac Abdominis infimum intercedit exeuntes conveniunt, ibid.* ⸸ ⸸. Ita ut ſpirituum penus è triplici promptuario in eas partes feratur; quod ſane multo amplius eſt quam in ſexu altero fieri contingit, cum ad *teſtes viriles* vix ullam Nervum pertingere deprehendimus. Revera *uterus*, præterquam quod *pars* valde *ſenſilis* ſit, etiam diverſimode, & in partu validiſſime *moveri* ſolet: quare huic & fibræ inſitæ robuſtiores, ac etiam Nervi varii generis & originis conceduntur.

Plerique Abdominis plexus, præſertim vero *infimus* & affinis ejus *meſenterii maximus*, in *paſſionibus hyſtericis* vulgo dictis, ſæpenumero afficiuntur, (prout mox declarabitur.) Itaque ſi quando tales affectus ab utero procedant, cauſa patet, quare prædicti plexus in conſenſum trahantur. At vero alibi oſtendimus paſſiones iſtas mere convulſivas eſſe, & non raro abſque uteri vitio excitari. Porrò illud ſymptoma in paroxyſmis ejuſmodi valde frequens, nempe quo velut globus ab imo ventre efferri, ac circa umbilicum impetuoſe exilire percipitur, ut perinde uteri aſcenſus perhibeatur. Dico id nihil aliud eſſe quam immanes horum plexuum ſpaſmos. Sæpe quidem in fœminis, ac interdum etiam in viris, novi, cum affectio convulſiva invaderet, primo molem in hypogaſtrio aſſurgere viſam, dein circa medium Abdomen intumeſcentiam ita immanem ſucceſſiſſe, ut viri fortis manibus, utut validiſſime intentis, haud comprimi aut inhiberi potuerit. Proculdubio admirandi hujus affectus cauſa eſt, quod intra *Paris intercoſtalis* nervos ſpiritus animales influi, quoties ἀταξίας ſive *motus convulſivos* ineunt, primo (uti plerumque aſſolet) circa Nervi extremitates, nempe in *plexu Abdominis infimo*, effervеſcere, ac velut explodi incipiant; quæ illorum affectio, cum ſurſum perreptans ad *plexum meſenterii maximum* deferatur, adeo ut ſpiritus ejus incolæ pari inordinatione corripiantur, nihil mirum eſt, ſi iſta medii Abdominis intumeſcentia, ac velut materiæ cujuſdam nitroſulphureæ exploſio, cietur. Enimvero haud probabile eſt, ſymptoma iſtud ab utero aſcendente ac ſede ſua dimito excitari poſſe, quia præterquam quod hæc pars in loco ſuo fixa & ligamentis firmiter ſtabilita eſt, etiam moles ejus in virginibus ita parva eſt, vix nuce juglande major, ut licet in ventrem elata, ejuſmodi intumeſcentiam minime producat. Nec magis veriſimile eſt, ejuſmodi affectum a *muſculis Abdominis ſpaſmo correptis* cieri: iſti enim, utut convulſi, ſeſe ac partes ſubjectas ſurſum, aut deorſum, aut ad latus contrahant, verum ſe eminus efferre, ac umbilici regionem cum impetu in altum attollere nullo modo poſſunt. Ut ſupponamus vero ſpiritus animales in *plexu meſenterii maximo* efferos & ad explodendum aptos fieri, (quales revera ſunt ubicunque motus convulſivos ineunt) iſti ibidem denſius conglobati, effervеſcentia ſua ac rarefactione inſigni, *plexum* iſtum cum tota vicinia ejus immaniter inflent ac attollant, ſimulque viſcera impoſita cum vibratione quadam ſurſum propellant. Plenior hujus ſymptomatis explicatio ad *Cerebri & Nervorum pathologiam* ſpectat.

Interim annotemus, alium quendam affectum ſc. *dolorem Colicum* ad *plexus abdominis*, & imprimis ad hunc *meſenterii maximum*, pertinere. Enimvero opinari ſubeſt, acerrimos cruciatus qui in morbo iſto excitari ſolent, non à materia excrementitia inteſtinorum cavitatibus incluſa, neque ſemper ab humore acri eorum tunicis impacto, attamen ſæpius à *ſucco nervoſo* acrimonia quadam imbuto, atque intra hunc *plexum ſtagnante*, provenire; unde propter hujus cum *plexibus* tum *hepatico*, tum *lienari* conſenſum; *doloribus iſtis vomitio* crebra & immanis ſupervenit. Verum *ſpeculationibus hiſce pathologicis* ad propria loca delegatis, quod primo inſtitutum erat, Nervi intercoſtalis ductum ulterius proſequamur, quo quidem ad *binos* abdominis *plexus minores* ac *infimos* ducitur.

Infra Nervos meſentericos, è quibus plexus ſuperiores conſtituuntur, uterque truncus intercoſtalis deſcendens, tres an quatuor propagines ſingulares emittit, qui in ureteres feruntur. Harum uſus eſſe videtur, canales iſtos urinarios convellere & ſuccutere, ut ſerum in renibus ſecretum verſus veſicam propere magis alliciatur: porrò ſi quando materies viſcida aut limoſa ureterum ductibus adhæreat, aut calculus major infixus eorum cavitates obſtruat, nervorum hic illic toto tractu inſertorum ope iſti convulſi ac corrugati, molem quamvis

in

in tranſitu impeditam deprimant, & ſemper ulterius promoveant.

Iuxta Vertebras e quibus Nervi crurales procedere incipiunt, tres diſtincti rami, utrique nervo Intercoſtali adducti, exinde in imam ventris cavitatem feruntur, ubi plexum qui Abdominis infimus eſt conſtituunt, Tab. LXXXIV. Fig.1. ☾. φ. φ φ. Quod hic tot *Nervi*, nempe 6. *ampliores* una coeuntes plexum non niſi exiguum conſtituunt, ſc. minorem quam ſuperius in Nervi ramo ſingulari excitatur; ratio eſt, quoniam *hic plexus*, quaſi tantum diverſorii loco eſſet, ſpiritus influos non diu hoſpitatur, quin eos in tranſitu ſolum excipiens, ſtatim ad alios plexus *hic, illic, ſupra, è latere*, ac *infra* poſitos, ac in officia diverſimoda conſtitutos, demandat; namque hinc præcipuus commeatus, & quaſi via lata, ad *maximum meſenterii plexum* ducit; inſuper hinc Nervi multifariam exeuntes, *tres alios plexus* conſtituunt, qui partibus ac viis quibus ſingulæ ab imo ventre excretiones, nempe *ſtercoris*, *urinæ*, & *ſeminis*, peraguntur, proſpiciunt.

Primus itaque Nervus ab infimo hoc Plexu in meſenterii maximum emiſſus, paulo antequam eo pertingit, duas inſignes propagines glandulis uterinis impertit; in aſcenſu autem quatuor alios ramos, velut ſubſidiarios, ſc. binos in utroque latere, à Pari intercoſtali admittit, Tab. LXXXIV. Fig.1.χ. Adeo Nervus hic ſpirituum animalium, Plexui meſenterii maximo & glandulis uterinis deſtinatorum, præcipua commeatus via eſſe videtur; qui tamen ductus, non immediate, ſed ambage facta, prius ultra metam ſuam progreditur, & demum, velut retroceſſu quodam, in partes deſignatas effertur. Cujus ratio eſt, quod inteſtinorum omnium motus, ſc. vermiculationes, ſemper deorſum verſus inteſtinum rectum dirigi, ac etiam uteri actiones illac tendere, oportet: Ideo enim par fuit, ſpiritus animales ab infra, quo motus vergit, ſuppeditare. Nimirum ſimili ritu *Nervus hic meſentericus* ac *bini recurrentes*, prius inferius delati, in provincias ſuas aſcendunt; nempe ut verſus terminum iſtum infra poſitum, veluti ad *Throchleam*, partes reſpectivas convellant.

Porrò in hunc finem, nempe ut ſpirituum inteſtina quædam actuantium influxus inferius derivetur, *Plexus alter* Abdominis, nempe *minimus*, huic è veſtigio additur. *Quippe ſuper Nervo hinc circiter unciæ ſpatium elato, plexus exiguus ſuccreſcit; è quo Nervus unus in Plexum meſenterii maximum emiſſus, inteſtini recti ſummitatem & Coli partem ſubtendit*, Tab. LXXXIV. Fig.1. ☿. a. *Atque alter Nervus ab hoc Plexu deſcendens, ejuſdem recti inteſtini parti imæ ſubjicitur*, Tab. LXXXIV. Fig.1. b. *cui etiam duæ propagines, à plexibus in Pelvi poſitis elatæ, obviam fiunt*, Tab. LXXXIV. Fig.1. d. d. Non difficile erit hujus Plexus & Nervorum ejus uſus aſſignare: quippe omnes iſti ductus nervei circa *inteſtini recti officia* & *motus* occupantur. *Nervus aſcendens*, ejuſdem *recti inteſtini*, nec non *coli inferioris*, ac dein (mediante Plexu meſenterii maximo) quorundam aliorum inteſtinorum vermiculationes deorſum inſtituendas dirigit; atqui *Nervus deſcendens* in oppoſitum alterius, inteſtini recti partem infimam ſurſum contrahens, præcavet ne excrementa verſus anum delata ſubito ac improviſo foras elabantur. Deinde, quatenus *duo Nervi* è binis plexibus intra pelvim locatis (qui Plexus ramum vertebralem inſignem immediate admittentes, functionis ſpontaneæ participes exiſtunt) huic Nervo deſcendenti obviam fiunt, cumque ipſo inoſculantur; ab omnibus ſimul efficitur, ut excrementa præ foribus cohibita, cum oportunum erit, *appetitu jubente*, ejiciantur. Natura, ut turpitudinem vitet adeo ſollicita eſt, ut pro excrementis egerendis vaſa nervea apparatu æque inſigni conſtituat, ac pro muniis maxime ſplendidis ubivis obeundis.

A plexu abdominis infimo, duo Nervi in pelvim dimiſſi, illic utrinque Nervum vertebralem inſignem recipiunt; adeoque duos plexus, nempe unum in alterutro latere, conſtituunt, Tab. LXXXIV. Fig.1. C. C. K. K. Hi plexus prope oſtia, ductibus præcipuis excretoriis præpoſita, collocati, illis occludendis reſerandiſve inſerviunt: utrique *ramus vertebralis* velut *ſubſiderius* accedit; quo quidem efficitur, ut præter ſpirituum copias adauctas, eorum ab his plexibus emanantium *actus* aliquatenus *ſpontanei* evadant. Quo ritu & quem ob finem Nervus ab utroque plexu aſcendens inteſtino recto impenditur, modo oſtenſum erat. Porrò bini utrinque deſcendentes in *uteri collum* aut *proſtatas* feruntur, Tab. LXXXIV. Fig.1. e. g. Proculdubio quidquid *ſenſus* aut *motus* circa *actus venereos* perficitur, ſpirituum per hos Nervos influxui debetur. In *viris* jucunda humoris genitalis profuſio, inque *fœminis* ejuſdem non minus voluptaria receptio, à Nervorum iſtorum actione dependet. Denique ab eodem plexu *Nervus alter deſcendens, ac in ſurculos quoſdam diremptus, utrinque in veſicam & ſphincterem ejus diſtribuitur*, Tab. LXXXIV. Fig.1. f. Certe ab his nervis *mictionis opus* peragitur, ac ſi quando eadem dolorifica ſit, iiſdem ſenſus moleſtus imprimitur. In quantum autem Nervi ſingulis excretionibus dicati utrinque ab eodem plexu procedunt, in tantum omnium actus inter ſe aliquatenus affines exiſtunt, ita quidem ut ſi ductus aliquis excretorius debilis aut male affectus fuerit, dum à quopiam altero excretio peragitur, iſte teſſeram ſuam, quam reſervari oportuit, invito dimittit. Hoc notius eſt quam ut inſtantiis adductis rem illuſtrari opus ſit.

His Nervis & Plexibus ita conſtitutis, *Pari intercoſtali* non multum negotii præterea relinquitur. *Circa principium oſſis ſacri ambo trunci ad ſe mutuo inclinati, per ſurculum unum aut alterum tranſverſum inter ſe communicant, deinde in fibras minutas deſinunt, quæ in ſphincterem ani diſtribuuntur*, Tab. LXXXIV. Fig.1. q. r. s. Simili ritu *hic*, ſc. *Par intercoſtale* habet ac ſupra de *Paris vago* obſervavimus; ſc. uterque Nervus ad ſtadii ſui metam perductus, antequam penſo ultimo accinguntur, ſeſe in mutuos amplexus inclinant. Circa extrema utriuſque Paris munera etiam hæc conformitas annotetur; quod cum viſcera chylificationi dicata, nempe ventriculus & inteſtina, eodem ductu eademque perpetua cavitate ad extremum uſque continuantur: *Prima* hujus *cavitatis oſtia*, nempe *Ventriculi orificia*, ab *infimis Paris vagi ramis* inter ſe junctis cuſtodiuntur; ejuſdem autem *oſtio ultimo*, nempe *ani ſphincteri*, Paris intercoſtalis *extremitates*, etiam prius inter ſe commiſſæ, præponuntur. Huic vero parti, quaſi nunquam ipſi ſatis proviſum eſſet, præter Nervos ab utroque plexu proxime ſuperiore huc miſſos, atque has extremas *Paris intercoſtalis* productio-

nes eidem impenſas; *etiam ramus ac fibræ quædam à Nervo vertebrali inferuntur*, Tab. LXXXIV. Fig.1. i. k. Quarum nempe acceſſu efficitur, ut *muſculi hujus oſtiarii* occluſio vel apertio ſpontanea evadat. Revera plures Nervi, ac iſti diverſi generis, in ſphincterem ani diſtribuuntur: nimirum quia ſuccus nutritius, ejuſque recrementa fœtida, tanquam materies quædam ſpagyrica, intra inteſtina, velut *matracium*, digeruntur; ideo Natura, quæ Chymiam optime callet, circa vaſis orificia bene obturanda multum ſollicita eſt.

Ab eodem Nervo, ſc. ultimo vertebrali, è quo ramus in ſphincterem ani fibras deſpertit, duo alii Nervi procedunt, qui in penem feruntur, Tab. LXXXIV. Fig.1. l. m. Horum *major*, qui peramplus & longus eſt, in corpus ejus nerveum, alter *minor* in muſculos ejus diſtribuuntur. Hoc membrum, quia nervos tantum à Spinali medulla accipit, juxta noſtram hypotheſin, ſpontaneo tantum voluntatis arbitrio intumeſcere ac moveri debuit. quod tamen, propter humoris genitalis turgeſcentiam, ſæpe invito erigitur ac ſpiritu inflatur, idque ea potiſſimum ratione, quia ab hoc *Pari vertebrali*, unde *penis Nervi* oriuntur, proceſſus nervoſus in *Par vertebrale* proxime ſuperius protenditur, in quo ſc. plexus in pelvi poſitus, & proſtatis Nervos impertiens, radicatur, Tab. LXXXIV. Fig.1. I. K. in quem plexum etiam Nervus inſignis à *Pari intercoſtali* implantatur. Cum itaque inter *proſtatas*, quæ multum à nervis intercoſtalibus dependent, & *ipſum penem* (propter utriuſque radices proceſſu nervoſo commiſſos) communicatio habetur; uſu venit, quod *hujus actio iſtarum partium affectioni* obſequatur: iſtæ autem partes, ſcil. *proſtatæ*, non tantum à ſeminis turgeſcentia moveri aptæ ſunt, verum & Nervi intercoſtalis commeatu, juxta impreſſiones ſenſibus aut Cerebro factas, actione nimis importuna irritari ſolent; in cujus conſenſum illico penis excitatur.

Circa *Nervos* qui *ad teſtes* ſpectant, non multa hic dicenda occurrunt; nam in illis ductuum nerveorum ingens ſatellitium ſæpius fruſtra quæſivimus; aliquoties in *homine*, item in *vulpe*, *cane*, *vitulo*, ac demum in *apro* & *cercopitheco* ſedulo rimati, non niſi unicum Nervum, è *Pari vertebrali* profectum, qui etiam magna ex parte muſculo *cremaſteri* impenditur (Tab. LXXXIV. Fig.1. M.) eo pertingere deprehendimus: adeo ut licet præclarus humor intra partes iſtas conficiatur, tamen non facile conſtat, materiam ejus illuc per Nervos derivari; neque enim *ſuccum genitalem* magis quam *nutritium* per Nervos diſpenſari putamus. Enimvero videtur, quod *arteriæ liquorem ſpirituoſum teſtibus* pari modo ac *Cerebro* inſtillant; quare procinctu eorum hæc vaſa ſanguifera plurimum divaricata, in canaliculos velut ſerpentinos contorquentur; quo *humorem teſtibus deſtinatum* ſubtilient, eumque omni craſſitie & fæculentia exutum, ac vere ſublimatum, in illorum compagem infinuent: quippe ubi non ſecus ac intra *Cerebri corticem*, liquor iſte ſpirituoſus, *ſale volatili partis inſito* imbutus, in *Clyſſum nobiliſſimum*, ſc. *humorem genitalem*, tranſit. Verum de ſeminis natura & origine fuſius differere hujus loci non eſt. Cæterum, quia vulgo objici ſolet, *ſemen ſucco nervoſo* & ſpirituum copiis à Cerebro petitis conſtare, ideoq; largiora ejus diſpendia Cerebro & Nervis cito magnam debilitatem ac enervationem inducere; dico hoc fieri, quia poſt magnas ſeminis profuſiones, propter ejuſdem humoris inſtaurationem (cujus Natura magis quam pro individui commodo ſollicita eſt) mox à ſanguine liquoris ſpirituoſi tributa majora in teſtes deponenda exiguntur: quapropter Cerebrum debito ejuſdem ſpirituoſi liquoris penu & affluxu defraudatum elangueſcit; ſpirituſque influi ipſius & ſyſtematis nervoſi, quoniam in ipſo fonte deficiunt, valde depauperantur, & flacceſcunt. His accedit, quod etiam ipſi ſpiritus animales, qui proſtatas actuant, à medulla ſpinali accerſiti, circa actus venereos multum abſumuntur; adeo ut ob hanc inſuper rationem lumbi enerventur.

Cap. VIII.

De Nervo ſpinali ad Par vagum *acceſſorio; item de Nervo Diaphragmatis.*

Poſtquam Nervos *Paris vagi* & *Intercoſtalis*, qui ad præcordia & viſcera omnia medii, ac imi ventris, nec non ad quaſdam alias partes functionis involuntariæ executrices protenduntur, explicavimus: Proxime his ſuccedunt Nervi quidam alii, cum prædictis in origine, aut in ejuſdem muneris exercitio, communicantes, ſc. *Nervus ſpinalis*, & *Nervus diaphragmatis*; de quibus ordine dicemus.

Supra oſtendimus, quod *Paris vagi nervus* in ipſa origine *fibris numeroſis* conſtat: quibus alter inſignis Nervus è longinquo oriundus accedit, cumque ipſis inoſculatus, ſimul cranio egreditur. Circa Nervum hunc, quoniam ortus & diſtributio ejus valde anomalos habentes nondum ab aliis Anatomicis notantur, operæ pretium videtur, paulo diligentius inquirere. *Itaque ſi Nervi hujus principium indagare velimus, illud in latere ſpinalis medullæ cum acuta cuſpide incipiens, juxta ſextam aut ſeptimam cervicis vertebram, deprehendetur*, Tab. lxxxiv. Fig.1. c. c. In aſcenſu vero mole auctus, Caudici medullari nuſquam inferitur, ſed in toto tractu lateri ejus utrinque accumbit, cui fibris quibuſdam admiſſis ſuperficiem tenus annectitur. Iſte ad hunc modum è cervice aſſurgens, ac intra cranium delatus, *Paris vagi* fibris adjungitur, quibus in unum truncum coaleſcere viſis inoſculatur, ac eodem foramine cranio egreditur; quo perforato, Nervus ſpinalis, denuo ſtatim *Paris vagi* trunco abſcedens, extrorſum reflectitur, Tab. lxxxii. ♀ ♂. Advena ſeu peregrinus hic Nervus, ſodali ſuo poſt breve commercium relicto, ſuper muſculos Cervicis defertur, quibus propagines quaſdam impertit, cumque Paris decimi ſurculo quodam inoſculatur; exinde vero, ulterius provectus, longo ductu ſolitarius incedit; donec ad muſculum ſcapularem pervenerit, cui fere totus impenditur, Tab. lxxxii. ☾. *Hic Nervus* non tantum in *Homine* & *quadrupedibus*, aſt etiam in *volucribus* & *piſcibus* conſtanter reperitur; in illiſque vice brachiorum, alis & pinnis movendis deſtinari videtur.

Circa hujus Nervi uſum, ejuſque originis Anomalæ rationem, ad hunc modum conjicere liceat: In quantum iſte muſculorum, qui cervicis & brachii ſunt, motibus obeundis deſtinatur, idcirco à ſpinali medulla exoriri debuit: quod vero non directo & propiori via in provinciam ſuam effertur, ſed longa ambage circum-

circumductus priuſquam penſo ſuo accingitur, *Paris vagi* nervo in origine ſua communicat: certe hoc propterea fieri videtur, ut nervus iſte ſpinalis, in *Paris vagi* partes & τάξιν accitus, *functionis* tantum *involuntariæ actus* perficiat. Et quidem obſervare licet, quod præter *motus ſpontaneos*, quibus Cervix & brachium cum prævia hoc aut illud agendi intentione occupari ſolent; etiam iſtæ partes, præ alio quovis membro juxta paſſionum impetus, animali haud conſcio, *motibus patheticis* & *extemporaneis* afficiuntur: Nam cuncta fere viventia, non modo ad quemvis ſtrepitum circumagunt cervicem, ut quidquid timendum ingruat aſpiciant; verum illa quovis modo perterrita, ictu oculi citius, pedibus, aut alis, aut pinnis, aliave parte analoga, in motum rapidiſſime conſitis, aufugiunt: Nec ſolum timori, verum aliis ſubinde affectibus, collum, & brachia morigera exiſtunt: nam brutis animalibus æque ac homini iracundia aut ſuperbia inflatis (prout alibi innuimus) *intumeſcit collum*, ac *jubæ attolluntur*. Quoad hominem vero, brachia & manus ejus ita paſſionibus, & quibuſvis fere Cerebri conceptibus obſequuntur, ut inter alia quævis agendum, iſta variis geſticulationum modis, quorum minime arbitri ſumus, continuo agitentur: nihil fere cogitamus aut loquimur, quin unà manus huc, illuc jactantur: dumque lingua hæſitat, aut vox faucibus hæret, dextra exeritur, quaſi geſtu ſuo animi ſenſa celerius depromere ſatagens. Profecto quod partes iſtæ, nempe brachia & manus, quadantenus in cunctis animalibus, eminentius vero in Homine, cum Cerebri & Cordis affectibus in motu ſuo ita proprie conſpirant, in cauſa eſſe videtur hic Nervus, è ſpinali medulla ad *Paris vagi* originem accedens, cumque Nervis ejus communicans, ab iiſque *functionis involuntariæ* velut *teſſeram* accipiens.

Hæc de Nervo ſpinali, qui etiam tanquam frutex ſuper aliis fruticibus accreſcens, nullibi peculiarem originem habet; ſed variis fibris ſuſceptis, maxima ex parte in medulla ſpinali: atque partim in *Paris vagi* Nervo (prout oſtenſum eſt) radicatur. Circa *Diaphragmatis nervum* (de quo proxime dicendum erit) multa non minus obſervatu digna occurrunt. Quoad *originem* ejus obſervare eſt, quod *è Nervis brachialibus cum gemina aut tripla radice oriatur; nempe duo vel tres ſurculi, è prædictis Nervis profecti, in eundem truncum, qui Diaphragmatis nervus eſt, coaleſcunt.* In homine ſurculus ejus primus, qui & maximus, è Nervo ſecundo vertebrali producitur; cumque ab eodem Nervorum vertebralium manipulo hic loci prodeunte *primus brachialis* exoritur; in principio ejus prædictus ſurculus radicatur: quare cum in Brutis primus *Nervus brachialis* è quarto aut quinto vertebrali exoritur, etiam Diaphragmatis Nervus originem ſuam longe inferius incipit: bini alii ſurculi ex ipſis Caudicibus Nervorum brachialium, qui proxime ſuccedunt, oriuntur, Tab. LXXXII. Γ. Φ. Truncus autem qui ex ſurculis iſtis conflatur, per Cervicis ductum & Thoracis cavitatem, ſine ulla ramificatione uſque ad Diaphragma ſingularis pergit, Tab. lxvii. χ. ubi in tres aut quatuor ſurculos denuo expanſus, in utroque latere, carnoſæ ſive muſculoſæ ejus parti inſeritur: Adeo ut ſiquidem Diaphragma ſit *muſculus*, atque propriis fibris utrumque ſuum, nempe *ſyſtoles* & *diaſtoles*, motum perficiat; utriuſque Nervi munus ſolummodo exiſtit, ſpirituum animalium copias, pro indiſcontinua iſtius partis actione requiſitas, deferre, ac inſuper motuum varie obeundorum inſtinctus illuc convehere.

Quoad *primum* hujus Nervi uſum, ſc. pro ſpirituum animalium commeatu, res pari modo in hoc muſculo ac in Corde peragitur. Spiritus in Diaphragma per Nervos influi, copias ſubſidiarias, nempe *copulam ſulphuream* à ſanguine, ſuſcipiunt, à cujus, uſque viciſſim iteratis, *exploſione*, & *novi ſuſceptione*, perpetui hujus mobilis actio dependet. Circa *motuum inſtinctus* gemini hujus Nervi ductu tranſmiſſos, obſervare licet, quod iſti præſertim in homine *duplicis generis* exiſtunt: ſc. Diaphragmatis *actio* aut mere *naturalis*, pro reſpiratione peragenda, juxta Cordis & pulmonum uſus continuo reciprocatur, & pro illorum exigentiis in tenore ſuo multifariam alteratur; vel *ſecundo*, Diaphragmatis *motus* quidam *anomalus* & *irregularis*, propter appetitus nutum, vel ob aliarum partium inſtigationes, excitari ſolet: in quem dum cætera reſpirationis organa conſpirare coguntur, ipſe reſpirationis actus vario modo interruptus aut inæqualis evadit.

1. Quoad prius horum, ſcil. muſculi hujus motum ἀβίαςον; obſervare eſt, quod Diaphragma cum muſculis Thoracis, & utræque partes cum pulmonum & Cordis actione in motu ſuo conſpirant: quo inter hæc omnia talis σύμπραξις ſuſtineatur, obſervare eſt, quod à Nervis vertebralibus, in quorum ramis Diaphragmatis nervus radicatur, tres vel quatuor rami in plexum intercoſtalem dimittuntur, Tab. LXXXII. Θ; cumque ab hoc plexu Nervi in muſculos Thoracis feruntur, hoc modo inter hos & Diaphragma communicatio & actionis conſenſus efficitur. Itaque Diaphragma muſculos Thoracis ſecum ducens, propter alios Nervos cum præcordiis conſpirat: iſti in homine à Nervo intercoſtali profecti ſuperius deſcribuntur atque in brutis à plexu inferiore *Paris vagi* nervus in plexum Thoracicum dimittitur, cui inſuper totidem ſurculi; & fibræ quædam in Diaphragmatis nervum protenſæ, talis commercii vicem præſtant.

2. Diaphragmatis *motus anomali* & *irregulares* à variis cauſis & aliarum partium inſtigatione diverſimoda procedunt, qui item in homine multo inſignius quam in brutis animalibus eveniunt; quia nimirum in illo communicatio, per Nervos à plexu Cervicali *Paris intercoſtalis* in Diaphragmatis Nervum protenſos, notabilis exiſtit; cujuſmodi & Plexus & Nervi in brutis deſunt.

Quoad ipſas vero *anomaliarum* ſpecies in quas Diaphragmatis motus perverti ſolet, obſervare licet, quod pro libitu noſtro reſpirationem aliquanto ſpatio ſiſtere, eam mox corripere aut protrahere, poſſumus: In *riſu*, *ploratu*, & *cantu* ejus, modo ſyſtole, modo diaſtole intenſior, & cum vibratione iterara ſurſum aut deorſum facta crebrior evadit; cujuſmodi illius actus, propter iſta propiora commercia inter Diaphragmatis nervum aliaſque reſpectivas pectoris & faciei partes habita, eduntur: quinimo hinc efficitur (prout ſupra oſtendimus) quod *homo peculiariter ſit animal riſibile*; porro (quod etiam alibi innuimus) ex ſympathia, quæ oris & faciei

ciei partes periſtos Nervos cum Diaphragmate intercedit, optima *ſternutationis ratio* poſſit reddi, atque problema illud Ariſtotelicum faciſe ſolvitur. Cur nempe *homines*, aut *ſoli*, aut *maxime*, *præ cæteris animalibus ſternutant*: Enimvero ſternutationis actus eum ob finem inſtitui videtur, ut homo non tantum *emunctæ naris ſit*, verum ut illi *torpor omnis à vicinis ſenſuum organis*, imo & *toto anteriori Cerebro*, *excutiatur*: id quod facile ſuccedit, ſi membranæ & ductus nervei, nares ac os cribriforme obtinentes, velut exiguæ ſpongiæ liciniæ, fortiter expreſſi & corrugati humiditates ſuas deponere coguntur; nam hæ partes ita inanitæ, ſtatim inſtar ſpongiæ compreſſæ humores alios excipiunt, eos nempe à partibus vicinis derivantes: interim ut colluvies ita circa narium cavernas depoſita foras excernatur, illinc à vehemente aëris ſive ſpiritus exſufflatione abripi & abſtergi debet. Quapropter obſervare eſt, quod dum narium partes internæ, utpote valde ſenſiles, à re acri aut pungente vellicatæ corrugari proindeque humorem irriguum deponere incipiunt, ſtatim propter commeatum illinc per ramos *Paris quinti* in truncum intercoſtalem, & exinde Nervorum ductu, qui à plexu ejus cervicali in Diaphragmatis Nervum protenduntur, ejuſdem actionis, ſive ſpaſmi conſenſus, uſque in ſeptum tranſverſum producitur; adeo ut eodem velut actu quo nares corrugantur, etiam Diaphragma cum diaſtole intenſa & diutius protracta deprimatur; ut pectore quantum fieri poteſt dilatato, aër copioſiùs inſpiretur: dein quamprimum ſpaſmus membranarum intra nares & ſinciput contractarum remittere incipit, illico *ſeptum* cum impetu reſiliens, aërem inſpiratum violenter explodi facit, qui humorem intra narium cavernas expreſſum fortiter abſtergit ac ſecum foras rapit.

Adhuc circa Diaphragmatis nervum inquiri debet, *quæ ratio* eſt; quod *iſte ſemper à Nervis brachialibus* procedat, & cur non potius immediate à ſpinali medulla oriatur. Profecto hinc ſequi videtur, quod *bracchiorum motus Diaphragmatis actionem* quodammodo reſpiciat; aut è contra, quod hæc ab illo dependeat. Revera inter hæc duo, reſpectus ſive habitudo quædam intercedit; quod equidem hoc argumento facile conſtat: brachia, ſive crura anteriora, in cunctis animalibus propter labores & exercitia maxime ardua conſtituuntur; quippe horum nixu homines pugnant, res operoſas & difficillimas aggrediuntur, atque bruta curſum peragunt, & loca acclivia cum magna defatigatione aſcendunt. At vero ſatis notum eſt, quod à nimio labore & vehementiori corporis motu reſpirationis actus valde intenditur, ut ſpiritus fere deficiat, ac ſæpe delinquere periclitetur. Hujus ratio eſt, quoniam à validis exercitiis ſanguis in Cordis ſinus plus nimio cogitur, qui ne ipſum ſuffocet, ſed in pulmones exantletur, reſpiratio valde crebra & anhela inſtituitur. Itaque hinc inferre licet, quod *exercitia corporis* juxta *præcordiorum ſtatus* regulari debent, ſive quod *brachiorum motus diaphragmatis actionem obſervet*, ſcil. ne iſta violentiore motu concita, ſanguinem in Cordis ſinus plus urgeri faciant quam Diaphragma, reſpirationem maxime crebram inſtituens, exinde in pulmones proliciat. Quo hæc regula à cunctis animalibus perpetuo obſervetur, ita cautum eſt, ut *Diaphragmatis Nervus*, reſpirationi potiſſimum conducens; *Nervis brachialibus*, qui in corporis motu principales ſunt, *quaſi frænum alligetur*, adeoque hos, ſiquidem officii ſui immemores, tempeſtive moneat, & à corpore amplius movendo, quamprimum reſpiratio vacillat, deſiſtere jubeat. Quare obſervamus, ſi quando jumenta ſupra vires ſuas in labores aut motum urgentur, ſæpe aut *Cordis noxa lethalis*, vel *Diaphragmatis morbus immedicabilis* ſuccedit; nam à tali immodico labore aut animal elangueſcens brevi emoritur, ubi vulgo dicitur ejus *Cor effractum eſſe*, vel Diaphragmatis tono prorſus lab[e]factato, *reſpiratio* poſtea *ſemper difficilis & anheloſa* evadit: hoc paſſim in equis, qui pleno ventre in curſum nimis rapidum impelluntur, evenire ſolet.

Cap. IX.

De ratione diſcriminis quod Nervos Paris vagi ac intercoſtalis in homine ac in brutis animalibus intercedit, item de reliquis Nervorum partibus tum intra Cranium, tum è medulla ſpinali oriundis: etiam nonnihil, de vaſis ſanguiferis quæ ad ſpinalem medullam pertinent.

Hactenus Nervos omnes ad præcordia & viſcera, nec non ad pleraſque alias partes, quæ functionis involuntariæ organa ſunt, protenſos, juxta ritum quo iſti in *homine* conformantur, deſcripſimus; eorumque munera ac uſus, ac in omnibus phænomenon maxime notabilium ratione ſubdidimus. Priuſquam ad reliquas Nervorum conjugationes procedimus, oſtendere oportet ſub quo diſcrimine Nervi prædicti in *brutis animalibus* reperiuntur, & in quem finem talis cujuſque illorum diſcrepantia inſtituitur.

Supra innuebatur *Paris vagi* truncum, in *quadrupedibus*, vaſa nervea plura quam in *homine* ad Cor & appendicem ejus mittere: Cujus ratio ſatis obvia eſt; quia ſcil. Nervi cardiaci in brutis fere tantum ab hoc Pari, & vix omnino ab intercoſtali procedunt; quare cum iſti ſolum unius originationis ſunt, ideo plures requiruntur, qui tamen omnes multo pauciores ſunt, quam iidem in homine, à gemina ſtirpe, ſc. ambobus Nervis, profecti: in quantum beſtiæ prudentia carent, & variis diverſiſque paſſionibus non multum obnoxiæ ſunt, ideo non opus erat, ut ſpiritus ab ἐγκεφάλῳ in præcordia derivandi, duplici commeatu, ſcil. uno pro functionis vitalis exercitio, & altero pro affectuum impreſſionibus reciprocandis, potirentur; quin ſufficiat eos omnes, in quæcunque ipſorum munera deſtinatos, eodem uſque tramite deferri.

In pleriſque Brutis, *Nervus intercoſtalis* à Plexu ejus ganglioformi, fere ſine ulla ramificatione, uſque ad Plexum ejus thoracicum, ſolitarius perſtat: in quo tamen tranſitu non eodem ritu in omnibus habet; nam in quibuſdam *ſingularis*, & ſeorſim à *Paris vagi* trunco defertur, nec in toto itinere, niſi ſuperius per ſurculum à Plexu ganglioformi dimiſſum, cum eo communicat: in plurimis vero, Nervus intercoſtalis mox à plexu ejus ganglioformi in vicinum *Paris vagi* plexum tranſit, Tab. XXXIII. C. ubi cum utrique Nervi coaleſcere videntur, illinc ambo ſub eadem communi capſula involuti, quaſi unicus

Unicus truncus eſſent, ſimul feruntur, donec è regione primæ coſtæ pervenitur, ibidemque plexu conſtituto, Nervus intercoſtalis *Pari vago* abſcedens, in plexum Thoracicum defertur; ſimulque Nervus alter inter hunc & iſtum plexum protenditur: qui Nervi cum unus ſub, & alter ſupra Arteriam ſubclaviam defertur, facta velut anſula; truncum ejus conſtringunt, Tab. LXXXIII. g.

Etiamſi Nervus intercoſtalis, à jugulo ad ſummitatem Thoracis, cum *Paris vagi* trunco ſub eadem vagina defertur; haud tamen eidem unitur; ſed utrique in toto hoc tractu uſque diſtincti manent, & membrana diſſecta, facile ab invicem ſecedunt, niſi quod fibrillis quibuſdam ab invicem emiſſis in quibuſdam locis connectuntur: quatenus autem hoc ritu Nervus intercoſtalis, *Paris vagi* trunco adjunctus, ſub tegmine ejus incedit, ſolum *tutelæ* & *melioris conductus* gratia ita conſtitui videtur: quare in quibuſdam, forſan ubi truncus intercoſtalis major eſt, aut tranſitus ejus ſtadium brevius, quaſi tali præſidio non opus eſſet, ipſe ſolitarius deſcendit. Vidimus hunc Nervum in uno latere *Paris vagi* præſidio obtectum fuiſſe, in altero ſolitarium proceſſiſſe.

Sive Nervus intercoſtalis ab inferiori à *Paris vagi* plexu abſcedit, ſive non, utcunque inter hunc & plexum Thoracicum in pleriſq; brutis, forſan omnibus, ramus protenditur qui in tranſitu Arteriam vertebralem circumligat, quo certè inter *præcordia* & *exteriora reſpirationis organa ſympraxis* ſuſtinetur: quinimo ab hoc inferiori *Paris vagi* plexu quandoque ſurculum & fibras ad rami brachialis principium, in quo Diaphragmatis nervus radicatur, deferri obſervavimus: quandoque etiam, licet rarius, à plexu thoracico propagines quaſdam verſus Cor & appendicem ejus emiſſas vidimus. In Cercopitheco, ſupra hunc plexum thoracicum, ſurculos quoſdam & propagines à Nervo intercoſtali verſus præcordia extenſos, prius innuimus.

Circa hos Nervos infra præcordia in ventriculum & viſcera inferiora ubivis diſtributos, nullum fere diſcrimen, quo in homine ac brutis differunt, advertere licet. *Diaphragmatis nervus* in quadrupedibus inferius conſiſtit: cujus ratio eſt, quia *Nervi brachiales*, è quibus iſte procedere debet, inferius oriuntur; quoniam ſcil. *Brutis longiora colla*, utpote *juga deſtinata*, tribuuntur. His ita de Nervorum in utraque ſpecie differentia præmiſſis, quod ſupereſt, ad *reliqua eorum Paria* explicanda tranſeamus.

Itaque ex illis intra Cranium oriundis, *Par nonum* fibris etiam multis in origine conſtat, (prout ſupra oſtendimus) è quibus una colligatis truncus exiſtens, verſus linguam defertur, per cujus integram compagem, nempe à baſi uſque ad apicem trajectus, in toto tractu propagines exiles in utrumq; latus diſpeſcit, Tab. LXXXII. ⊕. adeo ut nihil magis obvium ſit, quam quod hic Nervus *linguæ motus* pro *Sonorum articulatione requiſitos* perficiat, prout Nervi à *Pari quinto* in hoc membrum lati *Saporibus dignoſcendis* inſerviunt; pro utriuſque facultatis, ſc. tum motivæ, tum ſenſitivæ exercitio, linguæ textura inſigniter fibrata, duplicis organi virtutem præſtat; itaque à binis nervis, præter ſpirituum ſupplementa, tum motus inſtinctus, tum ſenſibiles impreſſiones deferuntur.

Quo prædictus *Paris noni* Nervus linguæ motus facilius exequatur, ante linguæ ingreſſum ſurculum unum deorſum mittit, qui ſurculo è *Pari decimo* in muſculum ſternothyroeideum deſtinato occurrenti unitur; atque alter conjugationis nonæ ramulus in muſculos oſſis hyoidæos diſtribuitur, Tab. LXXXII. Θ, Φ. Revera, hi ſurculi tanquam funiculi dimiſſi, muſculis qui ad linguæ *baſin* affiguntur movendis conducunt, qui equidem muſculi, tanquam *vectes linguæ ſuppoſiti*, ejus motum facilitant.

Nervus decimi Paris, licet intra Cranium cum multis etiam fibris exoriri videatur, tamen illinc in ſpinæ clauſtra oſſea dimiſſus, non niſi intra primam ac ſecundam vertebram emergens, extra defertur. Statim ab egreſſu duos Nervos in plexum Nervi intercoſtalis emittit; in quem finem ſupra oſtenditur: præcipuus vero truncus ejus deorſum latus, & ſurculum à *Pari nono* productum ſuſcipiens, muſculo ſternothyroeideo impenditur: porro hic Nervus ramos exterius reflectit, qui in muſculos cervicis verſus occiput protenſos diſtribuuntur; adeo hoc Par, quaſi tantum à vertebralium Nervorum cenſu eſſet, *ramos quoſdam Nervo intercoſtali impertit*, cæterique omnes ſurculi & propagines ejus *muſculorum cervicis motibus* peragendis inſerviunt, Tab. LXXXII. H, *, Π Δ.

Hæc de Nervis intra Cranium oriundis, qui (prout oſtenſum erat) à Cerebri aut Cerebelli partibus exiſtentes, ad functionis ſpontaneæ, aut involuntariæ munera deſtinantur, atque potiſſimum in *ſenſuum organa*, aut *facultatis vitalis & naturalis viſcera* diſtribuuntur. Reſtant plures aliæ Nervorum conjugationes, quorum radices ſive origines in *medulla ſpinali* (quæ quidem oblongatæ tantum exterior productio eſt) conſiſtunt. Hi Nervi ſpinales, præterquam quod *Pari intercoſtali* ramos quoſdam elargiuntur, fere in totum muſculoſo generi impenduntur, eorumque munus eſt, *ſpirituum copias* & *motuum obeundorum inſtinctus extra deferre* atque *ſenſibilium impreſſiones intus convehere*. In quantum medulla ſpinalis à Cerebro derivari videtur, ſitque tanquam via lata & regia ab eodem producta, abſque compitis ullis aut tractibus à Cerebello huic inſertis, ideo ſpiritus animales intra Nervos ejus ſcatentes functionis ſpontaneæ actus ferè tantum exequuntur.

Unaquæque Nervorum ſpinalium paria deſcribere, & ſingulorum divaricationes recenſere, eorumque uſus & actiones explicare, eſſet opus immenſi laboris ac tædii; cumque hæc νευρολογία ſine exacta muſculorum notitia ſatis intelligi aut addiſci nequit; ab inſtitutione ejus particulari merito hic ſuperſedendum erit: ſufficiat vero circa hos Nervos, eorumque principium medullare, in genere tantum, quæ imprimis notabilia & præcipue notatu digna occurrunt advertere.

Quoad Nervos igitur è ſpinali medulla productos, obſervare eſt; quod in utroq; ejus latere; prope limbum exteriorem quatuor vel quinque fibræ in margine ſuperiori, totidemque inferiori, oriuntur; utrique manipuli *piam matrem*, ſive infimam medullæ ſpinalis tunicam, & dein membranam proximam ſive *duram meningem*, quæ omnium velut capſula communis eſt, cum fibris diſtinctis pertranſeunt; poſtea tamen utriuſque marginis fibræ membranam tertiam (tres enim medullam ſpinalem inveſtiunt) pertranſeuntes, una Coeunt, & tunica ipſis è ſecunda

cunda

cunda membrana aſcita inveſtiti, in unum quaſi truncum evadunt; qui truncus vertebrarum internodio exiens, iterum in plures Nervos ad varias partes deſtinatos dirimitur. Ad hunc modum in toto medullæ ſpinalis tractu ſinguli Nervi vertebrales natalitia ſua habent; iſtis vero in locis ubi Nervi brachiales & crurales egrediuntur, tum medullæ ſpinalis craſſities & latitudo augentur, tum fibrarum manipuli ampliores exiſtunt. Hæc omnia in *Tab.* LXXXIV. *Fig.*1. ſatis apte repræſentantur.

Nervi brachiales non modo proximis vertebralibus longe majores ſunt, ut velut chordæ nerveæ amplæ ac latæ appareant; verum ut melius pro validis brachiorum, aut crurum anteriorum motibus una conſpirent & connitantur, obſervare eſt, quod plures eorum per *proceſſus nerveos tranſverſos* invicem connectuntur. Hi proceſſus in quadrupedibus (quorum crura anteriora in nixus difficiliores & indefatigabiles deſtinantur) concinno modo intercuſſatim producuntur, uti cernitur *Tab.* LXXXIII. *Fig.*2. Harum uſus videtur, non modo in pluribus ſimul nervis actionis conſenſum, verum & mutuum robur ſuſtinere; nempe ut ſpirituum manipoli alii alios exſuſcitent, & pro virtute locomotiva fortiter exercenda ſe invicem ſuffulciant, ac mutuo ſibimet ſuccenturientur. Non abſimili ritu circa *Nervos crurales* res habet, ubi chordæ nerveæ inſigniter amplæ, è vertebrarum juncturis productæ, dum verſus femur deſcendunt, in toto tractu, quæ ſuperiores ſunt proceſſus nerveos uſque ab inferioribus emiſſos ſuſcipiunt. *Tab.* LXXXIV. *Fig.*1.

Adhuc amplius circa *medullam ſpinalem* advertere liceat, quod ſicut *Nervos* ordinata ſerie & diataxi velut militari manipulatim ac quaſi per turmas emittit; ita *vaſa ejus ſanguifera* non minus inſigni artificio diſponuntur: nam quæ in ſuperficie ſpinalis medullæ, quæque juxta ambitum ejus *Arteriæ* & *venæ*, aliique *ſanguinis ductus* feruntur, rariora quædam & ſumme notatu digna continent.

Primo obſervare eſt, quod *vaſa ſanguifera* totam *medulla ſpinalis* pariter ac *oblongata* compagem denſa propaginum ſerie inveſtiunt; quod cuipiam inquirenti manifeſtius fiet, ſi prius arteriis vertebralibus atramentum injiciatur; nam à tali injectione aliquoties iterata, facile patebit vaſorum plexus veluti retiformes ſuperiorem medullæ tractum obducere. Quo tamen ritu hæc vaſa utrinque ab arteriæ vertebralis trunco procedunt, ac qui inſuper *ſanguinis ductus venoſi* totæ medullæ ſpinali, ac *arterioſi* ejus portioni inferiori deſtinantur, non ita plane conſtat; quia ſc. vertebrarum clauſtra oſſea non ſine difficili negotio, præſertim in adultis animalibus, perrumpuntur; eoque opere, ut plurimum vaſorum ortus & ramificationes deleri ſolent: verum ut recondita hæc accuratius rimemur, varias *embryonum* diſſectiones inſtituimus, nempe in quibus vertebras adhuc molliores quoquomodo diſſecare, iiſque medullam integram eximere, atque oſſium receſſus quovis penitius introſpicere licebat; porro vaſis omnibus, quo illorum tractus & divaricationes melius perciperentur, liquores varios modo tinctos injecimus. Atque huic indagini ſucceſſus optatus aderat: nam cito cum plurima admiratione deteximus, quod ejuſmodi vaſa, ſc. *arteria ſinus* & *venæ*, *quæ* ἐγκέφαλον reſpiciunt, cum apparatu ſpiciunt, cum apparatu non minus inſigni diſpoſita, etiam ad *medullam ſpinalem* pertinent.

Cum olim *Capita* ſeorſim à *ſpina* diſſecaremus, *arterias vertebrales* tantum ad ἐγκέφαλον ſpectare, juxta vulgi ſententiam, opinabamur: Cumque in abſciſſo medullæ oblongatæ Caudice tres rami arterioſi (*prout in Tabula* LV. ſuperius deſcribuntur) apparerent, idcirco in utriuſque Figuræ explicatione, *arteriam vertebralem cum triplici ramo in occiput efferri pronunciavimus*. Verum enimvero *Arteria vertebralis*, ſuperiori *ſpinæ* parti, ſanguinis æque magna tributa ac ipſi ἐγκεφάλῳ pendit; atque *medius iſte ramus arterioſus*, qui in Figura prima litera *T.* in ſecunda vero *S.* inſignitur, minime in caput aſcendit, verum ab iſto arteriarum vertebralium concurſu verſus ſpinam deſcendit, ac à communi ſanguinis per plures arterias confluxu ibidem facto, laticem pro medullæ ſpinalis ſummitate irriganda deorſum convehit. Quare hic loci non modo iſtum errorem noſtrum corrigere, at vaſorum omnium quæ ſpinæ deſtinantur, quæ ſc. plurima ſtupenda continent, exactam deſcriptionem tradere opportunum videtur. Cum itaque hæc vaſa triplicis ſunt generis, ſc. *Arteriæ*, *Sinus*, & *Venæ*, ſingula eorum particulatim exponemus; ac in primis de *Arteriis* dicemus.

Arteriæ, quæ ſanguinem verſus ſpinam conducunt, alio modo *ſupra Cor*, alioque *infra ipſum* diſponuntur. Quoad *prius*, cum *Aorta* truncus ibi ſtatim in plures ramos fiſſus, regione ſpinæ abſcedit, ideo è ramis ejus axillaribus *Arteria vertebralis* utrinque producitur, quæ recta in occiput aſcendens, ſurculum in cujuſque vertebræ commiſſuram emittit: *Infra* Cor verò, in quantum Aorta in toto deſcendu ſuo ſpinæ incumbit, è baſi ejus, juxta ſingula vertebrarum internodia, duæ arteriæ in ſpinam ſuſcipiuntur; adeo ut ſi Aortæ truncus per longum diſſectus aperiatur, foraminum duplicium ſeries per totum ejus tractum concinno modo, velut in *capite murænæ*, diſpoſitæ apparebunt.

Rami arterioſi, qui tum ſupra, tum infra Cor verſus ſpinam feruntur, ſtatim bifidi, ſurculum unum muſculis vicinis impertiunt, atque alterum juncturis vertebrarum inſerunt; qui intra ſpecum oſſeum delatus, ſtatim in tres ramulos finditur, quorum *bini Caudici medullari*, atque *alter membranæ* ſpecum oſſeum anterius ſuccingenti impenditur. *Tab.* LXXXIV. *Figura III.* *a. b. c. d. e.*

Quoad propagines Caudici medullari deſtinatas, illæ mox duplici via tendentes, ac utriq; fibrarum nervearum manipulo obviam factæ, verſus earum origines aſcendunt; adeoque arteriola una *poſteriorem* medullæ ſuperficiem aſſecuta, vaſa capillaria in ipſam diſtribuit: altera autem propago arterioſa, quæ major & præcipua eſt, quamprimum *medullæ anterioris* marginem attingit, exinde obliquo tranſitu in mediam ejus fiſſuram defertur, ubi pari alterius lateris propagini occurrens, eidem unitur, ac ab iſto coalitionis nodo Caudex arterioſus, quaſi ductus communis, ab utraque propagine vertebrali conflatus, in ea fiſſura, per unius vertebræ ſpatium deſcendit, ac in brevi iſto tranſitu arteriolas tum in utrumque latus diſpenſat, tum inter medullæ latera eas *pia matri* innixas altius inſerit: cumque adeo in toto medullæ tractu, præcipuus cujuſq; arteriæ caudex in fiſſura media defertur, primo aſpectu videtur, quaſi idem

truncus

truncus arterioſus totam medullæ compagem à Capite ad caudā ſubduceret *Tab.* LXXXIV. *Fig.* 1. Porro veluti à ſingularum utriuſque lateris propaginum concurſu, *Arteria ſpinalis* ſupra medullæ nſuram deſcendit; ita ubi Arteriarum vertebralium trunci coëunt, (quod interdum in *occipite* ſupra *medullam oblongatam*, & non raro in *cervice* ſupra *ſpinalem* fieri contingit) Ramus arterioſus, cæteris à iquanto major, deorſum protenditur. Hunc olim (uti modo innuimus) pro tertio arteriæ vertebralis ramo aſcendente perperam cepimus. Cæterum aliquoties adverti, quod in brutis, ubi Arteriæ vertebrales cum angulo acuto ſupra Caudicem medullarem coëunt, iſti mox ab invicem diſcedentes ad utrumque medullæ marginem rectâ protenduntur, unde ſtatim reflexi iterum in mutuos occurſus feruntur, adeo ut inter binas ipſorum coalitiones *figura Rhomboides* deſcriberetur, uti eſt *Tab.* LXXXIV. *Fig.* 1. C. Cujus ratio proculdubio hæc eſt; nempe ut ſanguinis verſus ἐγκέφαλον euntis, flumine ejus parumper diviſo, rapidior decurſus inhibeatur.

Tertius Arteriæ cujuſque vertebralis ſurculus in ſpecus oſſei cavitatem anteriorem delatus, ac ſtatim bifidus, in dextram lævamque tendit, ac utrinque ſurculo proximo ejuſdem lateris, &, per proceſſum tranſverſum, iſtis alterius lateris eodem modo unitis, inoſculatur; adeoque omnes hujus cenſus arteriæ in toto ſpinæ tractu velut *catenæ annuli* ſe mutuo excipiunt, & ſub eodem ductu flexuoſo continuantur. Si Arteriæ vertebralis trunco ac pleriſque Aortæ foraminibus atramentum injicitur; omnes hæ arteriæ eodem tinctæ, cum jucundo ſpectaculo, velut *inſtita reticularis* apparebunt, prout cernitur in *Tab.* LXXXIV. *Fig.* 3.

Hujuſce *plexus arterioſi* ſummitas in cranium delata, duas propagines rectâ emiſſas *reti mirabili* inſerit, & binas alias utrinque lateraliter exeuntes *duræ meningi* impertit: ejuſdem extremitas inferior, uſque ad *os Sacrum* protenſa, in vaſa minuta; quæ oſſium membranæ inſerviunt, deſinit.

Si inquiratur, ob quem finem hæ arteriæ ita crebra inoſculatione concatenatæ intra ſpinam diſponuntur: propter *tres uſus* hoc ita inſtitui videtur. Sc. *primo*, hæc vaſa (ſicuti & ſinuum ductus) repetitis ambagibus eo ritu divaricantur, ut à ſanguine ita in crebros quaſi vortices contorto, *calor conſtans*, tanquam à *Balneo mariæ*, circa medullæ ſpinalis ambitum ſuppeditetur; quale quidem muneris genus *plexus Choroeides* intra Cerebri plicaturam præſtat. *Secundo*, hac ratione providetur, ne ſanguis in medullam ſpinalem deſtinatus, illuc ubertim nimis influat, aut à debito influxu deficiat; nam ſanguis Caudicem medullarem uberius influxurus è ramulis *c. d.* in hæc emiſſaria *e. f.* divertat atque in defectu ejus, penes ſubſidiarius è plexu medio per canalem *e*, in vaſa *c. d.* evocatus, in eundem medullarem derivetur. *Tertius* hujuſce plexus arterioſi uſus videtur eſſe, ut à ductibus ejus ſanguis in membranas diſtribuatur, qui ſc. ubique ab iſtis per vaſa capillaria effertur; cujus item reliquiæ per canaliculos à *ſinubus* emiſſos reſorbentur: Porro ab hoc condo, ſi neceſſitas urget; penus quidam in Cerebri exigentias accieatur; quare hinc vaſa minuta in rete Mirabile deſinunt.

Hæc de *Arteriis* circa ſpinam diſtributis; vaſa ſecundi generis ſunt *Sinus*, qui propter medullæ ſpinalis, non minus quam ipſius ἐγκεφάλου uſus, *arterias & venas intercedunt*, atque hic implicatione magis concinna ordinantur. Ratio autem cur Sinus ad nobiliores has partes, atque præterea vix ad ullas in toto corpore requiruntur, hæc eſt; nempe ut circa corpora iſthæc ſanguinis extra-alitio, aut ſtagnatio quævis, omnimodo inhibeantur: attamen *venæ* interdum non ſatis deplentur, ut ſanguinem ab *Arteriis* depoſitum illico excipiant, adeoque eluvionem ejus quamvis prohibeant; quapropter *ſinus*, velut excipuli magis idonei, ei muneri deſtinantur, utpote quorum receptacula ampliora ſunt, ac cito, inaniuntur; proindeq; ſanguinem ab utraque ſubſtantia medullari, ne ſc. ipſam in *capite* aut *ſpina* inundet commodius derivent.

Quoad *Sinus vertebralis* Figuram, ductus ejus *plexui arterioſo* conformes huic in toto ſpinæ tractu ſubjiciuntur: pari enim modo in *utroque ſinu*, qui intra ſpecus oſſei cavitatem ab occipite in os ſacrum protenditur: *vas unum excipiens*, per cujus ſtatim bifidos canales ſanguis ab utraque medullæ ſuperficie in ſinum reducitur; atque *illud deferens* habetur, cujus ductu idem in venas exportatur. Porro in pleriſque animalibus (licet non omnibus) Sinus utriuſque lateris ſuper vertebrarum internodia per proceſſus tranſverſos connecti videntur, adeoque inter ſe communicant: *uterque Sinus* in ſummitate ſua in *ſinus Capitis laterales* continuatur, porro ab eo tum in *venam jugularem tum in vertebralem* ductus utrinque pateſcit, *Tab.* LXXXIV. *Fig.* 4.

Quis ſinus prædicti uſus in genere ſit, modo innuitur; nempe ut ſanguis ab arteriis in ſpinali medulla depoſitus, illinc è veſtigio exantletur, ac intra ſinuum cavitates ampliores retineatur, donec in venas depletiores factas transferri poterit, at vero, quæ circa iſtorum canaliculos deprehenditur, *diverſimodæ implicationis crebræque inoſculationis* ratio eſſe videtur, ut ſanguis, ſi forte intra ſinus partem aliquam uberius aggeſtus, ibidem ſtagnare, aut in medullam regurgitare aptus fuerit, per iſta crebra emiſſaria huc illuc in medium, aut in latus oppoſitum proliciatur: pari modo de ſinubus circa ſpinam habet, ac cum ruſticus in agro ſuo crebras porcas tranſverſim factas ad derivandam uliginem quamvis effodit.

Reſtat alius ſinuum vertebralium uſus, cujus ſupra mentionem fecimus, nempe ut ſanguis juxta corpus medullare, per horum (uti & plexus arterioſi) mæandros varie intortos traductus, *calorem* pro ſpirituum animalium celeri trajectione requiſitum velut à *Balneo mariæ* ſuggerat. Quo flexuoſi ſinuum tractus & complicationes melius conſpiciantur, tinctura quædam venis vertebralibus injiciatur; atque ſtatim ea ſinuum ductus pervadens, ipſoſque inſigniens, *ſcalæ longioris*, cum *multis appendiculis*, apparentiam exhibebit.

Quinimo demum, per iſtas *ſinuum appendiculas* ad *tertium vaſorum ſpinalium genus* manuducitur, quæ nempe ſunt *Venæ*, in quas ſinus omnes ſarcinam ſuam immediate convehunt, quo nimirum ipſi continuo inaniti ſanguinem uſque recentem excipere poſſint: Quare per ſingulas vertebrarum commiſſuras *ramus venoſus* in *ſinum* protenditur, qui exemplo ſanguinem in eo depoſitum, ac verſus Cor reducendum, auferat: *Venæ* huic muneri deſignatæ, ad arteriarum exemplar,

exemplar, alio modo *ſupra Cor*, alioque *infra ipſum* diſponuntur. Quoad prius, ramus à venæ cavæ trunco infra ſubclavium profectus, arteriam vertebralem comitatur, & per proceſſuum foramina aſcendens, inter ſingulas vertebras ramulum *ſinui* inſerit, *Tab.* LXXXIV. *Fig.*II. h.h.h. Dein vero hujus venæ ſummitas, verſus occiput delata, in ſinus truncum continuatur, perque ductum alium in venam jugularem dehiſcit: Inſuper vero tanquam hæ communicationes pro ſanguine elutriando adhuc minus ſufficiant, etiam *inter utraſque venas rami tranſverſi protenduntur*, *Tab.* LXXXIV. *Fig.*II. i.i.i. Adeo multiplicia proſtant diverticula, quibus ſatis ſuperque providetur, ne ſanguis propter quamvis occaſionem verſus Caudicem medullarem regurgitet. Infra Cor, quia venæ Cavæ truncus non uti Aorta immediate ſpinæ incumbere, eidemque propagines recta inferre poteſt, ideo venam ſine pari dimittit, è cujus trunco rami bijugi emiſſi, ac ſtatim bifidi, & *muſculis* utriuſque lateris & *ipſi ſpinæ* proſpiciunt: Infra renes, cum venæ Cavę prope ſpinam deferri ſpatium conceditur, vena Azygos deſinit, atque à majoris venæ, pariter ac ab arteriæ trunco, *vaſa lumbaria* immediate procedunt.

Hæc de *vaſis ſanguiferis* ad *ſpinam* & *poſteriorem* *ἐγκεφάλου partem* ſpectantibus nuper obſervata, & hic *appendicis loco* inſerta referri debent ad aliam hujus farinæ doctrinam ſuperius in capite octavo traditam. Interim ad inſtituti noſtri, *νευρολογίας* ſcil. quod reſiduum eſt ut redeamus, non multa præterea circa Nervos obſervatu digna occurrunt: Enimvero iſti, quoad majores & præcipuas ramificationes, quo ritu eos deſcripſimus, tum in *homine* tum in *brutis animalibus*, fere conſtanter habent. Interdum accidit, licet hoc etiam rarius, circa minimarum propaginum & fibrarum divaricationes varietatem quandam evenire: attamen quoad ſtamina primaria, eorumque protractus, cujuſque nervorum paris configuratio in omnibus uſque eadem, aut ſimilis exiſtit. Modo reſtat, ut nervorum Theoriæ hactenus orationis ſtylo exaratæ, adeoque intellectui tantum objectæ, demum ſenſus (quem illi magis reſpiciunt) proſpectui ac arbitrio ſiſtantur. Quapropter Nervorum *Paris vagi*, ac *intercoſtalis*, nec non aliorum qui præcipuæ ſunt notæ, ipſiuſque *medullæ ſpinalis delineationes ichonographicas*, palam exhibendis curavimus: Horum Icones ab exemplari mortuo licet deſumptæ, tamen poſt plures diſſectiones, & à collatione crebra quoad ſingulas cujuſq; partes inſtituta, quaſi ad vivum deſcribuntur; quarum lineamenta, cum notis characteriſticis, ut melius & diſtincte magis percipiantur, cujuſque figuræ protractum ampliorem, ac eorundem in corpore animato nervorum ſchematiſmo fere parem, procudi fecimus: porro, quoniam utriuſque ſimul lateris & cavitatis interjectæ contenta in proprio ſitu deſcribi non poſſunt, ideo hic ſupponitur ſpinam cum medulla oblongata, ſive totum Caudicem medullarem in medio diſſectum evolvi, ejuſque latus utrumque cum Nervorum paribus in toto tractu oriundis ad exteriora projici.

TABULA LXXXII.

Exhibet Nervorum *Paris quinti* & *ſexti* origines, ab iiſque *Nervi intercoſtalis* radices profectas; porro ejuſdem *Nervi intercoſtalis*, & *Paris vagi*, atque nervi è ſpina ad *Par vagum* acceſſorii origines, & ramificationes uſque ad ventriculi regionem productas: Inſuper hic Nervorum *Paris ſeptimi*, *noni*, *decimi*, atque Nervi diaphragmatis principia & diſtributiones repræſentantur; atque in toto tractu è regione Nervorum præcordiis & viſceribus inſertorum, origines Nervorum Vertebralium, eorumque cum prioribus communicationes deſcribuntur. Totum hoc Tabula ſequens exhibet, prout in Homine diverſum ab aliis animalibus reperitur.

A. *Nervus* quinti Paris, *cum duobus ejus ramis* A. A. *quorum ſuperior recta antrorſum tendens, in muſculos oculi & faciei, in naſum, palatum, & totius oris partem ſuperiorem propagines diſtribuit; inſuper binos ſurculos reflectit a. a. quæ* Nervi intercoſtalis *duæ radices ſunt: a. alter* quinti Paris *ramus inferior, deorſum vergens, in maxillam inferiorem ejuſque partes omnes diſpergitur.*

a. a. *Duæ propagines à ſuperiore* quinti Paris *ramo dimiſſæ, quæ cum ſurculo altero b. à Nervo* ſexti Paris *reflexo coëuntes*, Nervi intercoſtalis *truncum* D. *conſtituunt.*

B. *Nervus* ſexti Paris; *recta antrorſum in oculi muſculos tendens, è cujus trunco ſurculus b. qui* tertia Nervi intercoſtalis *radix eſt, reflectitur.*

b. *Tertia* Nervi intercoſtalis *radix.*

C. *Nervi auditorii, ſive* Paris ſeptimi, *origo, cum duplici ejus proceſſu, ſcil. molli & duro.*

c. *Ramus ejus mollior, qui totus in partem auris internam diſtribuitur, ſcil. in muſculum mallei elevatorem, & cochleam.*

c. *Ramus ejus durior, qui integer extra cranium emergens, & propagini* ε octavi Paris *inoſculatus, cum ea Nervum ſingularem conſtituit, qui ſtatim dividitur in plures ſurculos: horum*

1. *in muſculos linguæ & oſſis hyoidis abſumitur.*
2. *rurſus in plures propagines, quorum ſuperior*
3. *in muſculos faciei & oris.*
4. *in muſculos palpebrarum & frontis.*
5. *in muſculos auris.*

D. Nervi intercoſtalis *truncus, è tribus prædictis radicibus conſtans, in plenum ganglioformem tranſiturus; qui plexus* Nervi intercoſtalis, *extra Cranium producti, ſupremus nodus eſſe videtur.*

E. *Nervi* Paris vagi, *ſive* octavi, *origo, multis fibris conſtans, quibus Nervus* ♀. *è ſpina oriundus accedit, cumque iiſdem inoſculatus una cranium pertranſit, quo trajecto, denuo abſcedit, & communicatione cum vicinis quibuſdam nervis habita, in muſculos ſcapulæ ac dorſi impenditur.*

ε. *Surculus* octavi Paris, *ramo auditorio occurrens.*

f. f. f. *Aliæ propagines* Paris vagi *in muſculos cervicis.*

G. *Ejuſdem* Paris *ramus principalis, in plexum ganglioformem proprium demerſus.*

H. *Plexus ganglioformis ſuperior* Paris vagi, *qui ſurculum* k, *è plexu altero* Nervi intercoſtalis *vicino admittit.*

h. *Ramus è plexu prædicto* Paris vagi *in muſculos laryngis, cujus ſurculus inſignis Cartilaginem ſcutiformem ſubiens, Nervo recurrenti occurrit, eidemque unitur.*

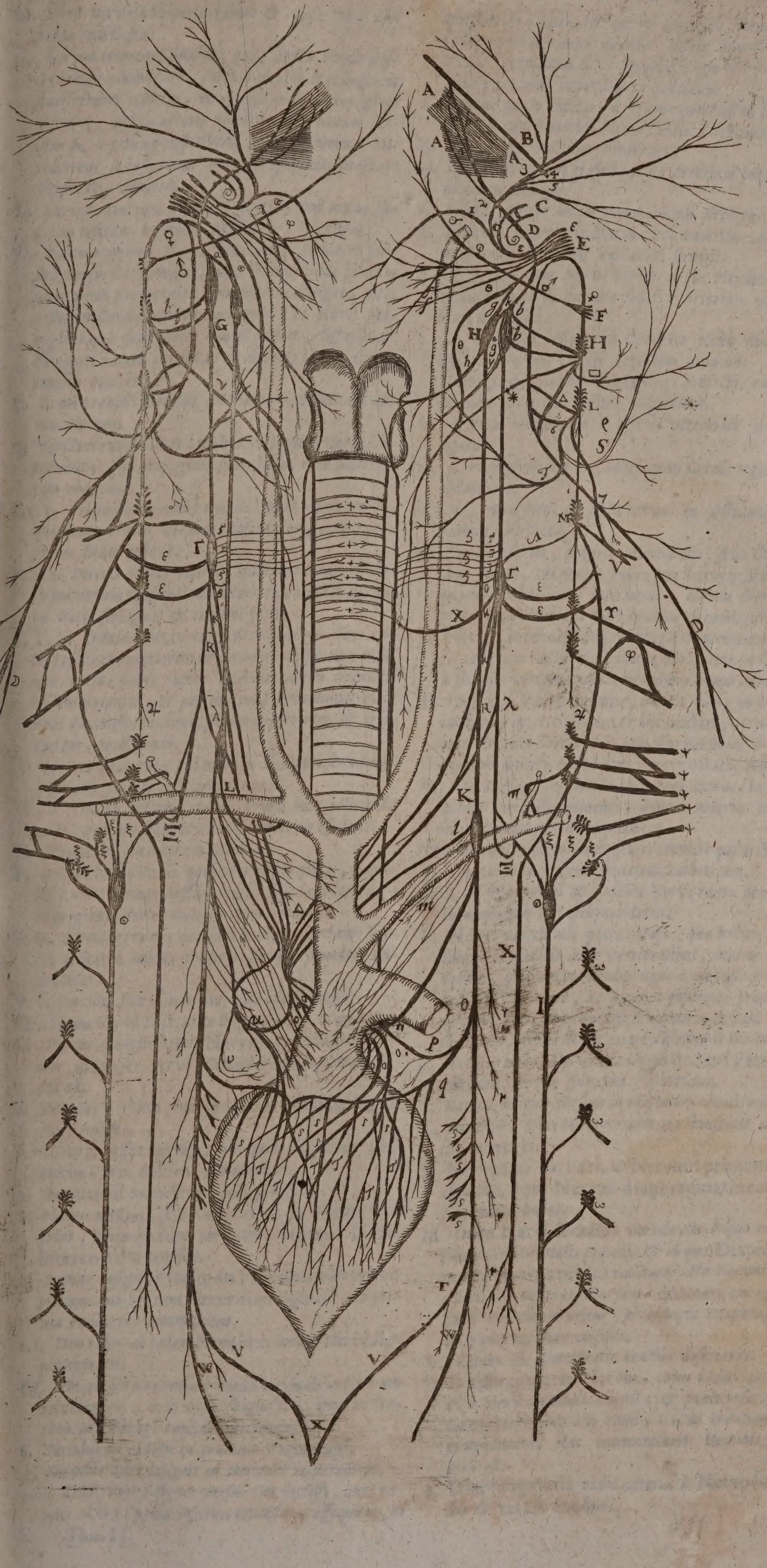
i. *Surculus è plexu cervicali* Nervi intercoſtalis *in truncum* Paris vagi *immiſſus.*

K. *Plexus inferior* Paris vagi, *è quo plures nervi ad Cor & appendicem ejus procedunt.*

l. *Surculus inſignis ad plexum Cardiacum dimiſſus.*

m. *Fibra*

Tab. LXXXI.



m. *Fibræ nervoſæ in pericardium & vaſa cordi appenſa diſtributæ.*

n. *Nervus recurrens ſiniſter, qui, Aorta trunco deſcendente circumligato, ſurſum verſus cartilaginem ſcutiformem reflexus, in aſcenſu multas propagines* †††† *aſperæ arteriæ impertit, ac demum ſurculo h. è plexu ganglioformi dimiſſo occurrit. Hic recurrens à reflexionis modo propagines quaſdam verſus Cor dimittit.*

L. *Nervus recurrens in latere dextro, qui multo ſuperius reflexus Arteriam axillarem circumligat.*

O. *Ramus inſignis è trunco* Paris vagi *in latere ſiniſtro verſus* Cor *dimiſſus, cujus ſtatim bifidi ſurculus unus venæ pneumonicæ truncum circumligat; alter poſticam* Cordis *regionem attingens, in plures propagines quæ ſuperficiem ejus obducunt, diſpeſcitur: huic pari ramus cardiacus ab alterius lateris trunco emiſſus occurrit.*

p. *Rami prædicti ſurculus, venam pneumonicam circumambiens.*

q. *Ejuſdem ramus alter, multas propagines* Cordi *impertiens; quæ propagines ſuperficiem ejus poſteriorem obducunt.*

r. r. r. *Propagines exiles è trunco* Paris vagi *emiſſæ, quæ longo tractu œſophago inſeruntur, extra proprium ſitum reflexæ.*

S. S. S. *Surculi plures reſecti, quorum ramificationes in pulmonum ſubſtantiam diſtributæ, vaſa ſanguifera varie ſtringunt & circumligant.*

T. T. T. *Truncus* Paris vagi *dividitur in duos ramos, ſcilicet exteriorem & interiorem, quorum utrique verſus pares ramos alterius lateris inclinati, iiſdem uniuntur, & poſt mutuam communicationem duos ramos ſtomachicos, ſcilicet ſuperiorem & inferiorem, conſtituunt.*

V. V. *Rami interni, qui uniti in* X. *rami ſtomachici inferioris principium conſtituunt.*

W. W. *Rami externi, qui in figura huic adjicienda uniti, ramum ſtomachicum ſuperiorem efficiunt.*

X. *Ramorum internorum coalitio.*

F. *Origo* Nervi Paris *noni cum multis fibris, è quibus unitis Truncus conſtans verſus linguam defertur; in progreſſu tamen duos ſurculos dimittit.*

Θ. Θ. *Surculus primus deorſum tendens, & ramo* Paris decimi *unitus muſculo ſternothyroeideo impenditur.*

Φ. Φ. *Surculus ſecundus in muſculos oſſis hyoidis.*

☉. *Hujus Nervi Truncus in linguæ corpus tranſiens.*

G. *Plexus Ganglioformis* Nervi intercoſtalis *ſuperior, qui hujus Nervi, Cranio egreſſi ſupremus nodus eſt.*

κ. *Surculus è Plexu hoc in plexum vicinum* Paris vagi *emiſſus.*

b. b. *Duo proceſſus nervoſi, per quos hic Plexus cum Nervo* Paris decimi *communicat.*

γ. *Surculus in Sphincterem gulæ dimiſſus.*

Γ. *Plexus medius, ſive Cervicalis, qui homini proprius, juxta mediam cervicem, in trunco* Nervi intercoſtalis *conſiſtit.*

δ. *Ramus inſignis è* ſecundo Pari *vertebrali in hunc plexum quo hic cum Nervo diaphragmatis, in prima radice ſua communicat.*

ε. ε. *Duo rami ab eodem Plexu in truncum Nervi diaphragmatis.*

ζ. ζ. *Plures fibræ nervoſæ è Plexu cervicali in Nervum recurrentem, ac in vaſa ſanguifera; item in Tracheæ ac œſophagi tunicas diſſeminantur.*

θ. *Surculus ab eodem in truncum* Paris vagi.

χ. *Surculus alter inſignis in Nervum recurrentem.*

κ. κ. *Duo rami inſignes verſus Cor dimiſſi, quos ramus alter* λ. *paulo inferius oriundus, aſſequitur, hi deorſum lati inter Aortam & arteriam pneumonicam, partibus ramis alterius lateris occurrentes, Plexum cardiacum* Δ. *conſtituunt, è quo Nervi præcipui qui Cordi impenduntur procedunt.*

λ. *Ramus paulo inferius à Trunco intercoſtali profectus, qui cum prioribus Plexui cardiaco deſtinatur.*

Δ. *Plexus iſte prædictus cardiacus.*

μ. *Anſula ab eodem profecta, quæ Arteriam pneumonicam circumligat.*

ν. *Anſula inferior unam pneumonicam ſtringens.*

Σ. Nervus intercoſtalis *in cavitatem Thoracis demerſus ubi arteriam axillarem ſtringit.*

ξ. ξ. ξ. ξ. *Quatuor Nervi vertebrales in Plexum thoracicum dimiſſi, quorum ſuperior Arteriam vertebralem ſtringit.*

o. o. o. *Tres rami inſignes à Cardiaco plexu dimiſſi, qui anteriorem Cordis regionem obducunt, ſicut Nervi* p. q. *è trunco* Paris vagi *profecti, ramificationes parti ejus poſticæ impertiunt.*

ϖ. *Arteria vertebralis à Nervo vertebrali circumligata.*

ρ. ρ. ρ. *Propagines nerveæ anteriorem Cordis regionem obducentes.*

τ. τ. τ. *Propagines, & fibræ nerveæ in poſticam ejus partem diſtributæ.*

Θ. *Plexus inferior, propriè Intercoſtalis, ſive Thoracicus dictus, cui præter* Nervum Intercoſtalem *quatuor vertebrales inſeruntur: horum ſupremus in deſcenſu arteriam vertebralem circumligat.*

I. Nervus intercoſtalis *per thoracis cavitatem juxta coſtarum radices deſcendens, ubi in toto progreſſu à ſingulis vertebrarum internodiis ramum admittit.*

H. Nervus Paris decimi, *multis fibris in origine conſtans, inter* primam & ſecundam *vertebram emergit, ubi ſtatim duos proceſſus nervoſos* b. b. *in Plexum ſuperiorem* Nervi intercoſtalis *emittit.*

*. *Ramus ejus, qui ſurculo noni Paris unitus, in muſculum Sternothyroeideum, aſperæ Arteriæ immediate incumbentem, impenditur.*

Π. *Surculus reflexus in muſculos cervicis poſteriores.*

Δ. *Surculus in Nervum ſpinalem Patheticum.*

φ. φ. φ. *Propagines ab ejuſdem Nervi ramo præcipuè in muſculum Sternothyroeideum.*

L. Nervi *vertebralis* primi *origo, quæ in hoc, pariterque in cunctis aliis vertebralibus, multis fibris conſtat, quarum manipulus unus à medullæ ſpinalis margine inferiore, ac alter à ſuperiore prodiens, obviam facti, in eundem truncum coaleſcunt, qui ſtatim in Nervos multifariam diſtributos dirimitur.*

ρ. *Surculus ab hoc Nervo in ramum* decimi Paris.

σ. *Surculus alius in ſpinalem Patheticum.*

S. *Ramus inſignis ſurſum in muſculos cervicis emiſſus.*

T. *Surculus à* Nervo *incurvato, in muſculos cervicis anteriores.*

7. Nervus *ab hoc* Pari, *in* Nervum primum *brachialem, è quo* Nervus diaphragmatis *radicem ſupremam habet.*

M. *Origo* Nervi ſecundi *vertebralis è quo ramus ſupremus brachialis procedit, & in quo* Diaphragmatis Nervus primo *radicatur. Hic Nervus brachialis in quadrupedibus juxta* quartam *aut* quintam *vertebram oritur, proindeque Diaphragmatis radix inferius conſiſtit.*

V. *Ramus iſte vertebralis brachio deſtinatus.*

Υ. Diaphragmatis Nervus, *cujus radici ſurculus* δ. *è plexu cervicali accedit, & paulo inferius ab eodem plexu duo alii rami,* ε. ε. *in truncum ejus protenduntur. Hæc communicatio Hominis propria eſt.*

φ. Diaphragmatis *radix altera, è* Nervo ſecundo & tertio *brachiali.*

χ. Diaphragmatis Nervi *truncus inferior extra locum remotus, qui in proprio ſitu Thoracis cavitatem ſine ulla communicatione trajiciens, recta ad diaphragma pergit, ubi in tres ſurculos expanſus, muſculoſa ejus parti inſeritur.*

♆. ♆. ♆ ♆. *Cæteri Nervi brachiales, è quorum radicibus* Nervi *in plexum* intercoſtalem.

ω. ω ω. ω. *Nervorum vertebralium origines, è quorum ſingulis radicibus ramus in* Nervum intercoſtalem *defertur.*

♃. ♃. *Nervi ſpinalis ad* Par vagum *acceſſorii origo ultima, cum cuſpide acuta incipiens.*

♀. *Ejuſdem Nervi truncus aſcendens qui in toto aſcenſu per latus medullæ ſpinalis incedens, Nervorum vertebralium origines medias pertranſit, & à Caudice medullæ fibras accipit.*

♂. *Ejuſdem Nervi truncus deſcendens, qui* Pari vago *abſcedens, extrorſum reflectitur, & poſt communicationes cum Nervis* noni & decimi Paris *habitas, totus in muſculos ſcapulæ impenditur.*

☾. *Ejuſdem Nervi proceſſus inferior.*

TABULA LXXXIII.

Eorundem Nervorum qui in priori Tabula deſcribuntur origines & ramificationes exhibet, prout illarum aliquæ ſecus in Brutis animalibus ac in Homine reperiuntur.

A. Nervi intercoſtalis *truncus Cranio egreſſurus.*

B. *Plexus Ganglioformis ſuperior, in trunco* Nervi intercoſtalis *excitatus.*

C. Nervus intercoſtalis *è Plexu prædicto proprio emergens, inque alterum* Paris vagi *Plexum vicinum dimiſſus.*

D. *Surculus è plexu ſuperiori in ſphincterem gulæ.*

E. *Utrique Nervi eadem vagina incluſi, quaſi idem truncus eſſent, verſus Thoracem deſcendunt è quo trunco apparente hic loci ramus in Nervum recurrentem emittitur.*

F. *Plexus inferior in trunco* Pari vagi, *ſeu potius in communi utriuſque* Nervi vagina *conſiſtens.*

f. *E plexu hoc ſurculus in ramum brachialem intermedium, in quo ramo* diaphragmatis Nervus *radicem habet.*

G. *Ab eodem plexu* Nervus intercoſtalis *abſcedens, & arteriam axillarum ſubtergreſſus, Plexui Thoracico inſeritur.*

G. *Ramus alter duos Plexus intercedens, & arteriam axillarem ſuperans, adeo ut bini hi Nervi, facta velut anſula, Arteriam circumligent.*

H. *Surculus inſignis è prædicto* Paris vagi *plexu, in Plexum cardiacum.*

i. i. i. i. *Exinde plures fibræ nervoſæ in vaſa cordi appenſa & pericardium dimittuntur.*

k. k. k. k. *Nervi brachiales majores, qui paulo inferius producuntur in Brutis animalibus quam in Homine: proindeque* Diaphragmatis nervus *inferius oritur.*

L. L. L. *Nervi brachiales per proceſſus nerveos tranſverſos, & ſe mutuo intercuſſantes, invicem communicant.*

M. Nervus diaphragmatis *tribus radicibus conſtans, cum in Homine ſunt duæ tantum.*

1. *Ejuſdem* Nervi *radix* prima.

2. *Radix ejus* ſecunda.

3. *Ejus radix* tertia, *quæ mediate, ſcilicet per rami brachialis truncum, cui infigitur, cum Plexu* Paris vagi *communicat.*

n. *Nervus è ramo* ſecundo *brachiali in plexum intercoſtalem delatus, qui in tranſitu arteriam vertebralem circumligat.*

N. *Surculi, & propagines ab utrovis Nervi recurrentis nodo, verſus Cor & appendicem ejus dimiſſæ.*

Cæteri *Nervi* & ramificationes illorum pariter habent ac in priori Figura, quæ eorundem in Homine hypotypoſin refert.

TABULA LXXXIV.

Figura I.

Exhibet Nervorum *Paris vagi* & *intercoſtalis* ramificationes inferiores, ventriculo ſcilicet & totius Abdominis viſceribus diſtributas; item Nervorum vertebralium, qui priorum è regione conſiſtunt, cumque aliquibus eorum inoſculantur, origines deſcribuntur. Horum configuratio in Homine ac quadrupedibus fere ſimilis exiſtit, ut hæc Tabula ſit utriuſque communis.

A. *Ramus ſtomachicus inferior, qui ex ramis* Paris vagi *utriuſque lateris internis ſimul unitis conflatur, & ventriculi fundum obducens, propagines in toto tractu quaquaverſus diſpergit.*

B. *Ramus ſtomachicus ſuperior, qui ex ramis* Paris vagi *utriuſque lateris externis ſimul unitis conſtat, & ventriculi ſummitatem perreptat.*

C. *Ramorum exteriorum coalitio.*

D. *Plexus nerveus è fibris utriuſque Nervi ſtomachici, juxta orificium ſimul unitis, & velut in reticulum contextis.*

a. a. *Extremitates utriuſque Nervi ſtomachici, qui illic Nervis hepaticis occurrunt, cumque iis communicant.*

E. E. Nervus intercoſtalis *in utroque latere juxta coſtarum radices deſcendens, ac in toto deſcenſu è ſingulis Nervis vertebralibus* ε. ε. *ramum accipiens.*

F. *Ramus* Nervo intercoſtali *lateris ſiniſtri prodiens, & verſus plexus meſentericos dimiſſus.*

G. *Idem Nervus meſcentericus, bifidus, ramum majorem in plexum, qui & Stomachicus & Lienaris eſt, ac minorem in plexum Renalem emittit.*

H. *Par rami Meſenterici è* Nervo intercoſtali *dextri lateris prodiens, & verſus plexus meſentericos inclinatus.*

J. *Hujus Nervi, pariter bifidi, ramus major in plexum Hepaticum, & minor in plexum Renalem.*

♄. *Plexus Meſentericus ſiniſtri lateris primus, qui & ſtomachicus & Lienarii eſt; è quo plures Nervorum faſciculi, ſive conjugationes numeroſæ, multifariam emittuntur.*

♃. *Plexus Meſentericus Renalis ſiniſtri lateris, in quem, præter ſurculum meſentericum.*

b. b. *Duo alii* Nervi *è* Nervo intercoſtali *immediate inferuntur.*

γ. γ. γ. *E plexu hoc prope capſulam biliariam conſito; plures Nervi & fibræ in Renem mittuntur.*

δ. δ. *Nervi & fibræ, quibus hic plexus cum plexu meſenterii maximo communicat.*

ζ. *Nervorum faſciculus* primus, *è priore plexu* ♄ *in Lienem tendens, quem aſſecutus, exinde fibras quaſdam in ventriculi fundum reflectit.*

h. Nervorum *conjugatio* ſecunda *è prædicto plexu in ventriculi fundum, cujus fibræ cum ſurculis & fibris* Nervi *ſtomachici inferioris communicant.*

d. Nervorum *conjugatio* tertia *inter hunc plexum & vitinum hepaticum* ♂

ε. Quarta Nervorum *conjugati, inter hunc & plexum meſenterii maximum* ☉

☿. *Plexus meſentericus Renalis dextri lateris, in quem (ſimiliter ac in Pari ejus,) præter ramum meſentericum,*

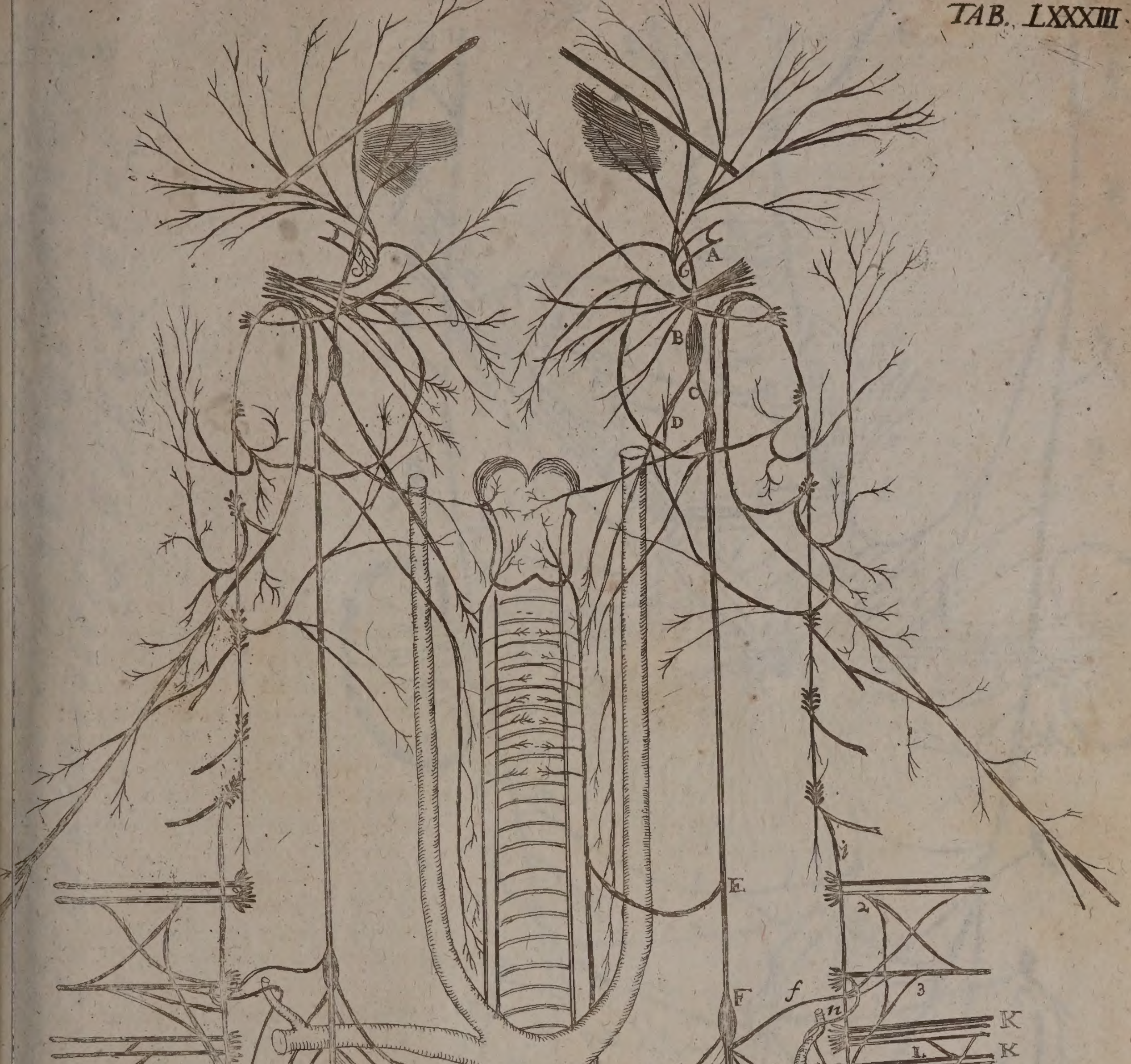

A
B
C
D
E
F
f
n
G
G
H
N
K
K
K
K
L
L
L
L
M
2
3

fig. II.

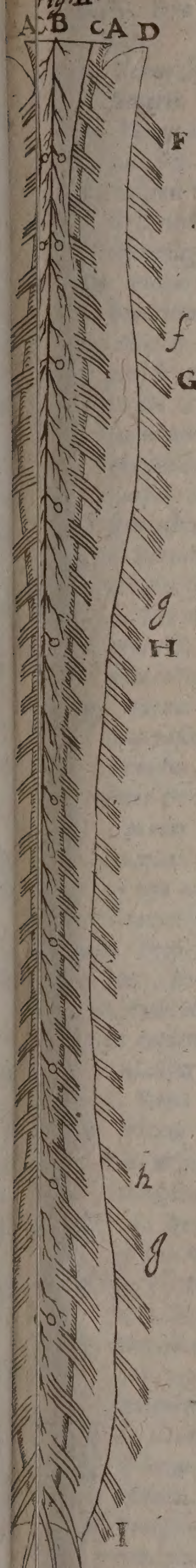
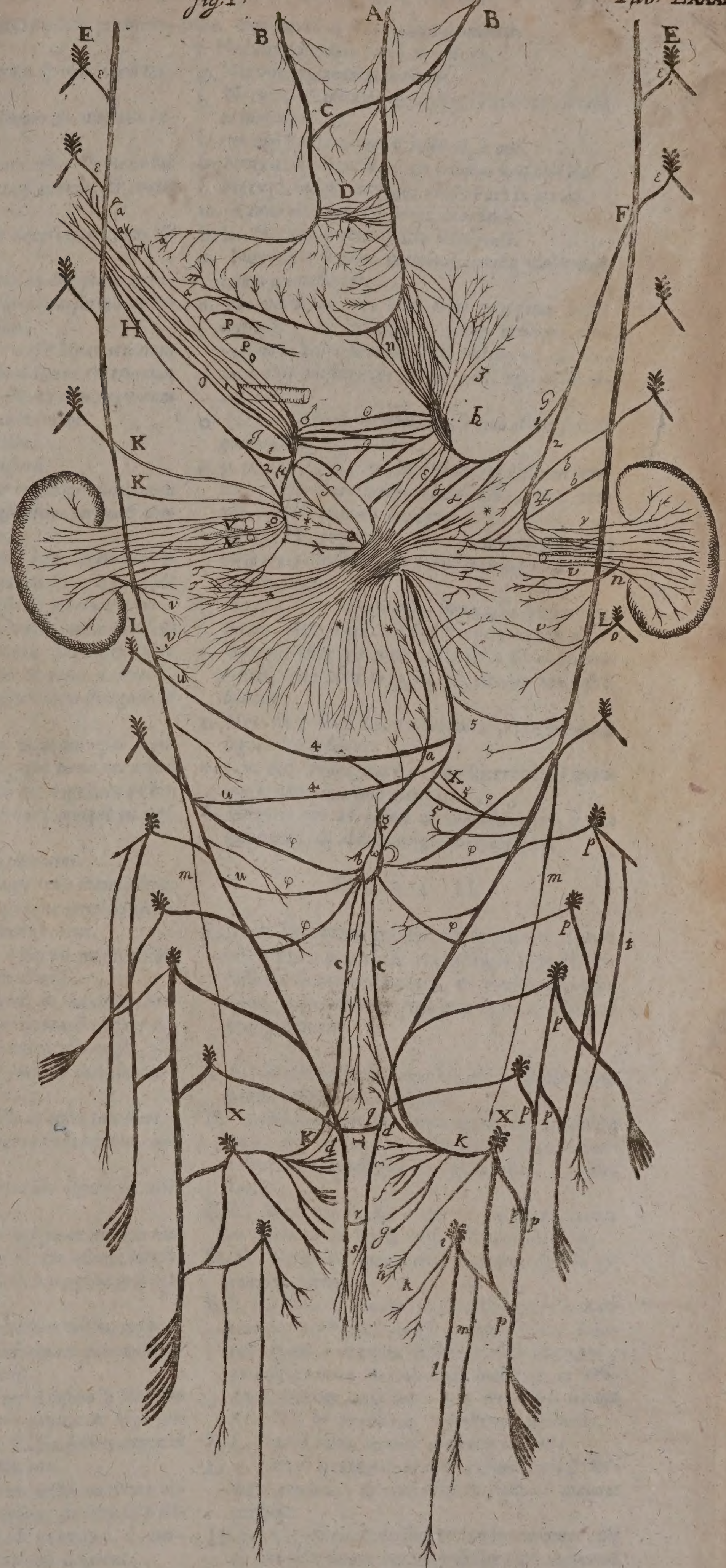


fig. I.



K. K. *Duo* nervi *è* nervo intercoſtali *producuntur.*

λ. *Nervi & fibræ inter hunc plexum & maximum meſenterii.*

μ. *Ramus inſignis inter hunc plexum & vicinum hepaticum.*

ν. *Inſignis nervorum & fibrarum cohors è plexu hoc in Renem, qui vaſa emulgentia ſcandunt, & varie circumligant.*

♂ *Plexus meſentericus ſuperior dextri lateris, qui & hepaticus.*

ο. *Magna* nervorum *conjugatio ex hoc plexu in hepar & cyſtin felleam, è qua plures item ſurculi in pylorum & pancreas diſtribuuntur.*

Hujus nervi & fibræ in aſcenſu verſus hepar arteriam hepaticam velut reticulo facto obducens & truncum ejus fere abſcondunt: Horum ſurculi cum nervorum ſtomachicorum apicibus α. α. conveniunt.

π. π. *Surculi circa pylorum diſtributi.*

ρ. ρ. *Alii ſurculi in pancreas diſperſi.*

ς. ς. Nervi *inter hunc plexum & meſenterii maximum protenſi. Hic plexus cum renali vicino per μ. & cum ſtomachico per θ. communicat.*

☉. *Plexus meſentericus maximus, è quo ingens nervorum faſciculus *** ſub magna meſenterii glandula oriundus, exinde quaquaverſus in plurimas propagines & ramos diſpeſcitur, inque omnia inteſtina (præter rectum) diſtribuuntur. Nervi & fibræ quaquaverſus protenſi, arteriis & venis meſentericis toto ambitu innituntur, eaſque varie ſtringunt & circumligant.*

τ. τ. *Propagines nervoſæ ab hoc plexu in teſtes fœmineos, ſive glandulas uterinas, quæ ramis nervorum vertebralium* Paris vigeſimi & vigeſimi primi *in eaſdem partes emiſſis occurrunt; cumque iis inoſculantur.*

υ. υ. *Rami vertebrales in Teſtes fœmineos.*

☽. *Plexus meſenterii infimus longe infra priores conſitus, & pro origine ſua tres utrinque* nervos *ab* intercoſtalibus *inferius oriundos habens.*

φ. φ. φ. *Tres* nervi utrinque, *à* nervo intercoſtali *in plexum meſenterii infimum dimiſſi.*

χ. χ. Nervus *ab iſto plexu directe in maximum meſenterii plexum protenſus, qui in tranſitu fibras aliquot ab* intercoſtali nervo utrinque *accipit, ſcilicet,* 4. 4. 5. 5. 5. *& ipſe ſurculos duos in teſtes fœmineos mittit.*

♆. ♆. *Duo rami à nervo prædicto in teſtes fœmineos.*

☿. P*lexus alter exiguus paulo ſupra hunc infimum conſiſtens.*

ω. *Proceſſus nervoſus à plexu prædicto infimo in vicinum perexiguum protenſus.*

a. *E plexu minimo* ☿. *Nervus inſignis in plexum meſenterii maximum elatus, qui in toto aſcenſu inteſtinum rectum & coli partem ſubtendit, iiſque propagines crebras inſerit.*

b. *Ramus alter ab eodem plexu deorſum miſſus, qui ejuſdem inteſtini recti partem inferiorem ſubtendit, eique propagines erebras impertit.*

C. C. *Duo nervi è plexu meſenterii infimo* ☽ *deorſum miſſi, qui circa imam ventris cavitatem in pelvim dimiſſi, binos ibidem plexus* K. K. *ſcilicet unum in alterutro latere conſitum, ſubeunt.*

K. K. *Plexus gemini intra pelvim conſiti, quorum* nervi *excretionibus ſingulis, ſc. urinæ, ſtercoris & ſeminis, ibidem factis proſpiciunt, hi* nervos d. d. *verſus plexum intimum meſentericum emittunt.*

d. d. Nervus *à prædicto plexu utrinque juxta latus inteſtini recti abſcendens, ei propagines inſerit quibus geminis* nervus *alter* (*b*) *é plexu minimo deſcendens occurrit.*

ε. ε. *Duo* nervi *ab eodem plexu in uterum.*

f. Nervus *ab eodem plexu in veſicam.*

g. Nervus *in glandulas proſtatas.*

h. Nervus *e radice vigeſimi octavi* Paris *vertebralis in muſculum ani.*

i. *Par vigeſimum nonum vertebrale, à quo.*

k. Nervus *in ſphincterem, & reliquos muſculos ani.*

l. Nervus, *inſignis utrinque ab iſto* Pari *in penem.*

m. *Ramus alter brevior in muſculos penis.*

L. L. Nervus intercoſtalis *infra renes.*

m. Nervulus *à ramo vertebrali in teſtis virilis muſculum cremaſterem.*

n. *Par vertebrale* 21; *cujus origo pone renes conſiti delitеſcit: Ab hoc* Nervo *plures utrinque propagines in teſtes fœminei ſexus mittuntur, qui ſurculis aliis meſentericis eidem parti diſtributis occurrunt.*

o. Nervus *è* Pari *vertebrali* 22. *è quo etiam ſurculi quidam in teſtes fœmineos.*

p. p. p. p. p. p. p. p. Nervi *in crus deſtinati, quorum qui ſuperius oriuntur, in deſcenſu ramos à* nervis *inferius oriundis ſuſcipiunt.*

q. Nervi intercoſtales, *juxta principium oſſis ſacri ad ſe mutuo inclinati, per proceſſum tranſverſum* ⊣ *communicant.*

r. *Proceſſus alter tranſverſus, intra oſſis ſacri curvaturam, duos* intercoſtales nervos *connectens.*

s. *Uterque* Nervus intercoſtalis *in fibras minutas deſinit; qua fibræ in ipſum ſphincterem ani diſtribuuntur.*

t. Nervus *è* Pari 24. *Vertebrali, qui in glandulas inguinales defertur.*

v. v. v. &c. *Propagines è* nervo intercoſtali *utrinque in ureteris corpus dimiſſæ.*

x. Nervus *qui ad teſtem & muſculum cremaſterem deſtinatur, ubi abdomine egreditur abſciſſus.*

Figura II.

Exhibet integram medullam ſpinalem, ſpecu oſſeo exemptam, & membrana inveſtiente diſſecta ſemi exemptam, ut nervorum omnium vertebralium origines & productiones conſpiciantur.

A. A. *Medullæ ſpinalis ſummitas, ubi à cohæſione cum medulla oblongata abſcinditur.*

B. *Arteria Spinalis per totam medullam deſcendere viſa, quæ tamen ab arteriis, inter ſingulas vertebrarum commiſſuras in ipſam illatis, conflatur.*

C. C. Nervus *ſpinalis à quinta vel ſexta cervicis vertebra ad* Paris vagi *originem accedens.*

D. D. *Membranæ medullam inveſtientis diſſectæ & evolutæ portiones.*

E. E. E. Nervi *ſpinales, à ſuperiori medullæ margine per manipulos emiſſi, quibus* Pares *faſciculi etiam à margine inferiore elati occurrunt, omneſque intra vertebrarum juncturas in eundem truncum coaleſcunt: dein extra illas iterum ſejuncti, in provincias reſpectivas feruntur.*

F. f. Nervi *intra cervicis regionem producti.*

G. g. Nervi *humero & brachio deſtinati, ubi & medulla amplior, &* nervorum *faſciculi majores exiſtunt.*

H. h. Nervi *circa dorſum & lumbos exeuntes, ubi & medullæ corpus iterum gracilius, & nervorum faſciculi paulo tenuiores ſunt.*

J. i. Nerui *ad crura deſtinati, ubi & Corpus medullare & nervorum faſciculi denuo ampliantur.*

K. Nervi *oſſe Sacro exeuntes.*

TABULA LXXXV.

Figura I.

Exhibet arteriæ vertebralis ramificationes, utrinque in ſuperiorem medullæ ſpinalis partem, inque poſteriorem medullæ oblongatæ regionem, exporrectas.

A. A. *Medullæ oblongatæ poſterioris regio.*
B. *Communis ductus ab utriſque arteriis vertebralibus unitis conſtans.*
C. *Figura Rhomboides quam in brutis gemina arteriarum vertebralium coalitio deſcribit.*
D. *Arteriarum vertebralium ſupra medullam ſpinalem coalitio* prema, *è quo loco arteria ſpinalis deſcendit.*
E. *Arteria ſpinalis.*
F. F. *Duæ arteriæ vertebrales, à ramis axillaribus profectæ.*
G. *Medulla ſpinalis.*
f. f. f. f. &c. *Surculi arterioſi muſculos cervicis.*
g. g. g. g. Surculi in medullam ſpinalem miſſi, qui ab utroque latere in arteria ſpinali juxta ſingulas vertebrarum commiſſuras coeunt.
h. h. h. h. *Surculi arterioſi, qui ſinuum canales aſſecuti, plexum arterioſum, qualis in* Figura tertia *deſcribitur conſtituunt.*
f. f. *Duæ arteriæ in ſpinam ab aorta dimiſſæ.*

Figura II.

Exhibet venas vertebrales, quæ arteriis ſupradictis pares ſunt; item ſinus vertebralis portionem ſuperiorem, ac utriuſque inter ſe ac ſinus laterales capitis, & inter venas jugulares communicationes.

A. *Sinus tertius Capitis abſciſſus, ubi in ſinus ejus laterales tranſit.*
B. B. *Sinus Capitis laterales.*
C. C. *Specus rotundus, ubi ſinus lateralis utrinque in venam jugularem cedit.*
D. D. *Vena jugularis.*
E. *Sinuum vertebralium commiſſura ſuperior.*
F. F. *Sinus vertebralis utrinque intra cranium perductus, ibidemque in ſinum lateralem tranſiens.*
G. G. *Utriuſque venæ vertebralis truncus, à vena cava profectus, ac ibidem incipiens.*
H. H. *Uterque ſinus vertebralis truncus ibidem abſciſſus, qui inferius per totum ſpinæ ductum continuatur.*
h. h. h. h. h. h. *Anaſtomoſes utrinque intra vertebrarum commiſſuras, inter venam vertebralem ac ſinum vertebralem.*
i. i. i. i. *Ductus venoſi, qui extra vertebras anterius protenſi, à vena unius lateris ad parem alterius feruntur.*
I. I. *Sinuum & venarum omnium in ſummitate ſpinæ communicatio.*
k. k. *Ductus venoſus è ſinuum & venarum concurſu utrinque in venam jugularem.*
l. l. l. l. &c. *Sinuum utriuſque lateris juxta vertebrarum internodia commiſſuræ.*
m. m. m. m. &c. *Ductus venoſi, ſanguinem è medulla ſpinali in ſinus reducentes,*
n. n. n. n. &c. *Canales venoſi, ſanguinem à muſculis cervicis regerentes.*

Figura III.

Exhibet Arteriam Spinalem, quæ intra ſpecum oſſeum, juxta interiorem medullæ ſuperficiem, ab occipite ad os Sacrum, ad formam inſtitæ reticularis, producitur.

a. a. a. a. *Surculi arterioſi ab arteria vertebrali, intra proceſſuum ſpinalium foramina aſcendente, verſus ſpinam miſſi.*
b. b. b. b. &c. *Surculi arterioſi ab aorta verſus ſpinam miſſi.*
c. c. c. c. &c. *Propago arterioſa à quolibet prædicto ſurculo in medullam poſteriorem protenſa.*
d. d. d. d. &c. *Propago altera à quolibet prædicto ſurculi in medullam anteriorem protenſa.*
e. e. e. e. &c. *Surculus quilibet prædictus arterioſus, quamprimum intra ſpecum oſſeum defertur, ſtatim bifidus ramulum in utramque partem emittit, qui utrinque cum proximo ejuſdem lateris, &, per proceſſum tranſverſum, cum pari alterius lateris ramulo, communicat.*
f. f. f. f. Arteriarum utriuſque lateris per ſurculum tranſverſum commiſſura.
g. g. Surculi arterioſi oſſe ſacro exeuntes.
h. h. *Propagines arterioſæ in occipitis meningas.*
i. i. *Surculi arterioſi cum* nervis Paris ſeptimi *cranio egredientes.*
k. k. *Surculi in rete mirabile protenſi, qui in progreſſu inter ſe mutuo, ac demum cum arteriis carotidibus inoſculantur.*

Figura IV.

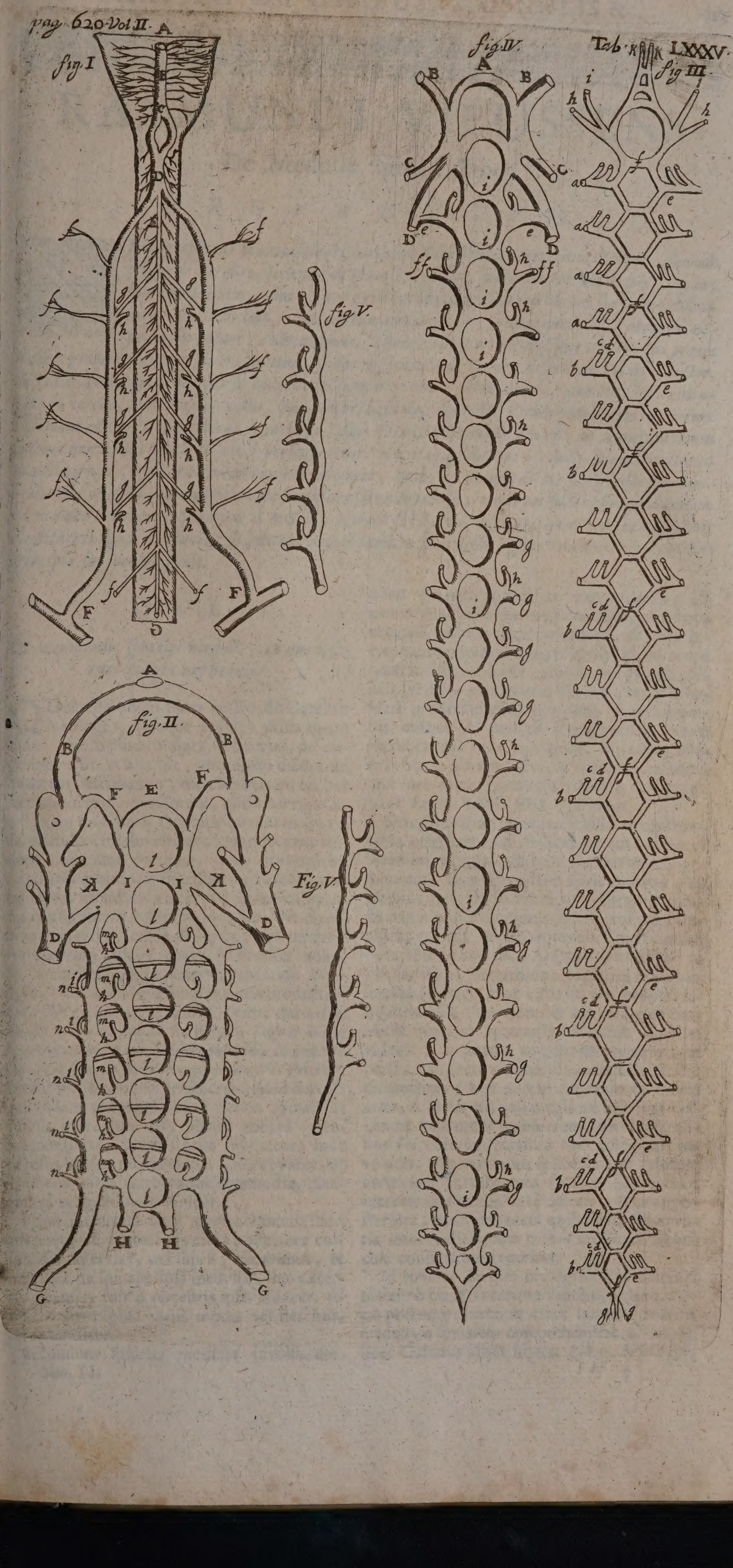
Sinus ſpinalis divaricationes in toto ductu ejus exhibet.

A. *Sinuum utriuſque lateris commiſſura ſuprema,*
B. B. *Canales ab utroque ſinu vertebrali in ſinus capitis laterales protenſi.*
C. C. *Canales à communi ſinuum & venarum vertebralium concurſu in venas jugulares producti.*
D. D. *Venæ vertebrales.*
e. e. Communicatio inter ſinum ſpinalem & venam vertebralem.
f. f. f. f. *Ductus venoſi ab utroque ſinu, in venæ vertebrali truncum.*
g. g. g. g. &c. *Ductus pariter venoſi, qui inferius in ramos venæ Azygæ, ac ultimo in venæ cavæ propagines lumbares continuantur.*
h. h. h. h. &c. *Ductus venoſi, qui ſanguinem à ſpinali medulla excipientes, in ſinu reducunt.*
i. i. i. i. &c. *Sinuum utriuſque lateris, juxta ſingulas vertebrarum juncturas, commiſſuræ.*

Figura V.

Exhibet ſinus ſpinalis Iconem in cane, qui non uti in vitulo, ove, porco, & pleriſque aliis, commiſſuras in toto ductu habet, ſed tantum in parte infima & ſuprema, ubi per tres aut quatuor proceſſus tranſverſos inter ſe communicat.

RAY-


pag. 620 Vol II.
Tab. LXXXV.
fig. I
fig. II
fig. III
fig. IV
fig. V
Fig. V

RAYMUNDI VIEUSSENS

De Medulla ſpinali Liber.

ARGUMENTUM.

NEurographiam Univerſalem Clariſſimi Vieuſſens in tres dividi Libros, quorum primo de Cerebro, ſecundo de ſpinali Medulla, tertio de Nervis in ſpecie agitur, ſupra monuimus, ubi nempe primum illum de Cerebro librum ſuo loco exhibuimus. En Tibi jam, Lector Humaniſſime, ſecundum quem hìc, ordinem noſtrum ſervaturi, collocavimus. Iſtum verò proximè excipiet tertius. Si partes haſce, prout unaquæque in conſpectum, inter diſſecandum, venit, deſcribere voluiſſet auctor, deſcribenda utique, ut ipſemet monet, fuiſſent nervorum paria decem, quæ è medulla oblongata in cerebro contenta naſcuntur, ubi cerebri baſis deſcripta eſt. Verùm peculiarem nervorum hiſtoriam ad Operis ſui calcem transferre ſatius Viro Clariſſimo viſum eſt; ut nimirum totum ſyſtema nervorum ſimul ac ſemel perſequeretur. Hoc itaque libro de Medulla ſpinali ſpeciatim & priùs agens, quibus ea membranis obvolvatur, quibuſve muniis dicatæ ſint iſtiuſmodi membranæ ubi oſtendit, ad ejuſdem vaſa ſanguinea ſecundò tranſit; tertiò medullæ ipſius ſubſtantiam ad examen revocans, quantùm à medullæ oſſium ſubſtantia differat, quantumque cerebrum conſtituenti affinis aut ſimilis ſit, docet; quartò tandem nervorum è ſpinali medulla prodeuntium principia ſub oculos ponit.

CAP. I.

De membranis ſpinalis medullæ, in quo ipſarum munia explicantur.

QUemadmodum libro noſtro de Cerebro meninges, vaſaque cerebri priùs quàm binas, quibus illud conſtat, ſubſtantias, deſcripſimus: ſic etiam hìc, antequam medullam ſpinalem deſcribamus, membranarum, quibus hæc obducitur, & vaſorum, quibus irrigatur, hiſtoriam trademus. Quatuor involucris ſpinalis medulla circumveſtitur, quorum primum, quod commune dicimus, quia præterquam quod ipſam obducit ſpinalem medullam, vertebrarum ſpondylis circa poſteriora colligandis quadantenus inſervire videtur, eſt membrana nervoſa, craſſa & fortis, quæ internæ vertebrarum ſpecûs ſuperficiei firmiter adhæret. Hanc validi ligamenti vertebrarum ſpondylos circa anteriora ſimul ligantis productionem eſſe dicimus unà cum Galeno, qui *Lib.* 5. *de uſu partium*, *Cap*.8. ſic habet; *Deſinit autem ligamentum hoc parte quidem poſteriore in tunicam meninges ſpinalis medullæ ambientem &c.* Primum illud ſpinalis medullæ involucrum, quod nerveis quibuſdam propaginibus è nervis ſpinalibus emiſſis inſtructum eſt, ablatâ poſticâ vertebrarum parte, oculis ſtatim ſubjicitur: huic viſcoſus humor ubivis circumfuſus apparet, & in obeſis, circa vertebrarum internodia, oleaginosâ pinguedine oblinitur.

Primi ſpinalis medullæ involucri munia ſunt, ut vertebrarum ſpondylis circa poſteriora colligandis inſerviat, uti ſuprà indicavimus, & impediat ne ſpinalis ipſa medulla, tum externis à cauſis, tum à vertebris ipſis lædatur, videlicet dum ſpina variis modis vel flectitur, vel extenditur.

Secundum ſpinalis medullæ involucrum, quod primum proprium nuncupamus, eſt membrana craſſæ meningi continua, quæ laxo nonnihil ambitu circa poſteriora, & circa latera tantum ipſam comprehendit, ac deinceps quaſi in fiſtulas diviſa, albicantes ex ipſa ſpinali medulla prodeuntes fibrillas, tertii involucri productionibus obductas proximè ambit, eaſque ſibi invicem juxtà poſitas, ubi è vertebrarum ſpecu emergunt, ita complectitur, ut in alba ac teretia corpora deſinant, quæ nervorum ſpinalium nomine donantur. Vide *Tabulæ* LXXXVIII. *figuram* 1.

Hoc ſecundum ſpinalis medullæ involucrum, circa originem, ubi ſcilicet maximi calvariæ foraminis margini adhæret, craſſius refert ligamentum, carnoſiſque tot fibris donatur, ut interiùs carnoſæ membranæ colorem & ſubſtantiæ modum æmuletur, ſaltem ubi intra vertebras cervicis, & ſuperiores dorſi continetur; ſinis illius oſſis ſacri vertebris incluſus, in obeſis, multâ pinguedine oleaginosâ obductus ſemper apparet. Hoc exteriùs tum propter irrigantia vaſa, tum propter appenſa membranacea quædam ligamenta tantulùm âſperum videtur, & anticæ ſingularum vertebrarum parti, involucri communis interjectu ſtrictè connectitur; hæc autem connexio eò minùs arcta, & fortis eſt, quò magis ad inferiora deſcendit hujuſmodi involucrum, quod lateralibus vertebrarum partibus tum communis involucri, tum nervorum ſpinalium, & vaſorum earundem vertebrarum ſpecum ſubeuntium interventu nonnihil laxè adhæret, & circa poſteriora, membranaceis quibuſdam ligamentis intermediis, cum primo involucro laxiuſculè conjunctum reperitur.

Id ipſum, de quo hîc agitur, involucrum proximo circa anteriora tantùm, & laxo, circa poſteriora necnon circa latera, ambitu medullam ſpinalem comprehendere aſſerimus; licèt Galenus aliter ſentiat *Lib.*13. *de uſu par-*

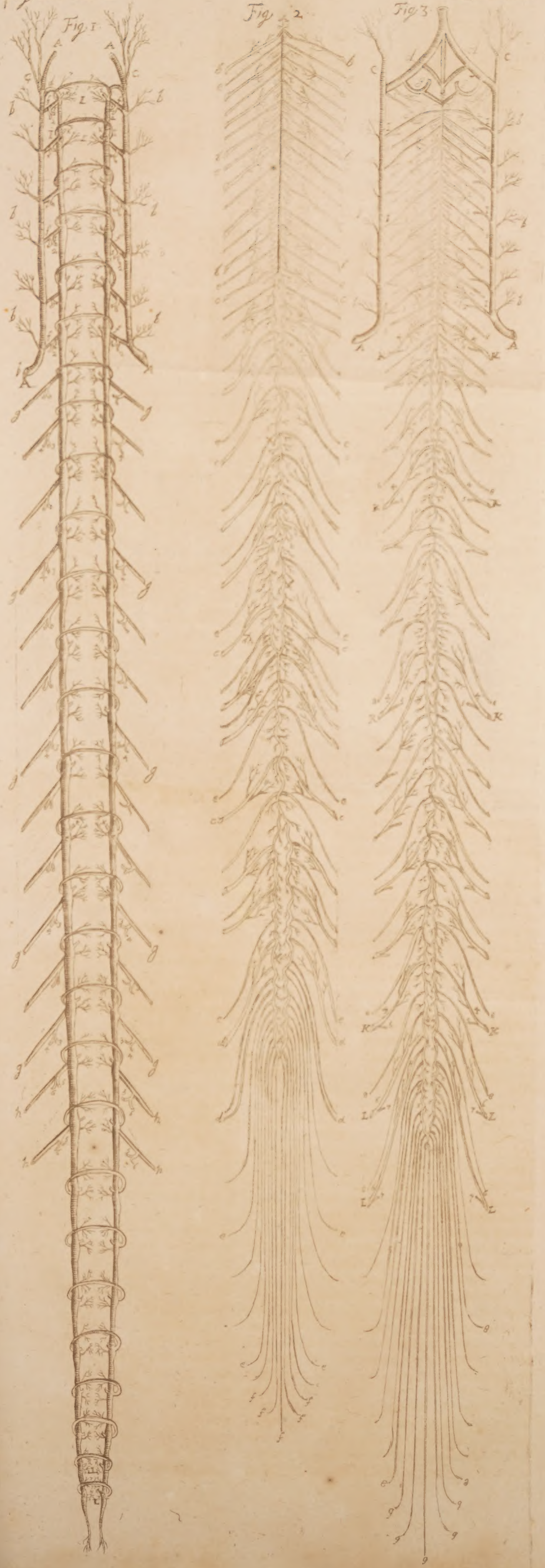
tium, Cap. 8. ubi oſtendens ſimilitudinis & diſſimilitudinis rationes, quæ inter cerebri & medullæ ſpinalis membranas reperiuntur, ſic loquitur; *Quemadmodum*, inquit, *& meningis utriuſque, quæ ſunt circum ſpinalem medullam, ſpecies omnis, ſpeciei earum, quæ totum cerebrum in orbem complectuntur, plane eſt ſimilis, niſi quod nullum habet medium intervallum, ut in capite, ſed in hoc ſane diſcrepat, quod craſſa meninx tenuem tangit, ac totam in orbem continet.* Nec tamen propterea Galenus anatomes imperitus fuit, cùm is ipſam ſuo tempore reſtauraſſe, ſummaque diligentiâ excoluiſſe conſtet: neque mirum eſt, quòd venerandus ille Medicinæ Princeps levem hunc in errorem incideſit, quandoquidem non cadaverum humanorum, ſed potiùs brutorum ſectioni operam dabat, in quibus ſecundum medullæ ſpinalis involucrum ipſam undiquaque proximè ambit, ita ut in iis nullum ſenſile medium intervallum ſervetur inter ſecundum & tertium ſpinalis medullæ involucrum, quod aliter in homine ſeſe habere certo certiùs eſſe aſſerimus. Quæ cùm ita ſint, nullus eſt dubitandi locus, quin ſecundum prædictæ ſpinalis medullæ involucrum intra vertebrarum ſpecum aliquatenus pulſet; pulſat enim craſſa meninx intra calvariam, ubi ſcilicet ipſa calvariæ vel minimè, vel laxè tantùm alligata eſt, quatenus permultis irrigatur arteriarum propaginibus, quæ ipſam indeſinenti ſyſtoles, & diaſtoles motu concutiunt; ex quo fit, ut prædictum involucrum intra vertebrarum ſpecum indeſinenter quoque moveri conjiciamus, cùm illud, quemadmodum & craſſa meninx innumeris irrigetur arteriolis, quarum indeſinenti ſyſtoles, & diaſtoles motu neceſſariò concutitur, cùm nihil impediat; nam ſicuti craſſa meninx nec calvariæ ubivis firmiter adhæret, nec cerebrum ſtrictè ubivis ambit, & idcirco apta eſt, quæ ſanguinis illius, qui proprios ipſius intra ſinus, & arterioſos, quibus irrigatur, canales movetur, impulſu concutiatur: ſic etiam hoc, de quo nunc agimus, involucrum nec internæ vertebrarum cavitati ubivis adhæreſcit, nec medullam ſpinalem undiquaque proximè complectitur, unde fit, ut illud ſanguinis, qui intra arteriolas ipſum irrigantes perenni fluxu movetur, impulsûs ſuſcipiendi capax videatur.

Exterioribus ſecundi medullæ ſpinalis involucri ſpectatis ac expenſis, ſi interiorum luſtrandorum gratiâ, illud à principio ad extremum uſque finem, circa anteriora per medium ſcindatur, & ad latera utrinque reclinetur, interna conſpicitur illius ſuperficies, quæ læviſſima eſt, & tot ac tantis carnoſis fibris conſtat, ut carnis ſubſtantiæ modum, & colorem quadantenus æmuletur, ut ſuprà indicavimus. Præterea membranoſum necnon validum, licèt parvum, detegitur ligamentum, quod utrinque à craſſiore & validiore prædicti involucri parte oritur, quam ſcilicet arteriæ vertebrales calvariam ſubituræ permeant: hocce ligamentum, dum ſitum naturalem retinet, nervi figuram æmulatur, ſique digitis, vel falcato quodam inſtrumento extrorſum trahatur, ita expanditur, ut venæ, vel arteriæ ſanguinis inanis formam induat: illud utriſque, poſterioribus nempe, & anterioribus nervorum ſpinalium principiis intermedium eſt, utrique lateri tertii medullæ ſpinalis involucri ſtricto nexu adhæret, & inferiora verſus tendendo, in quolibet intervallo principiorum nervorum ſpinalium exiguum, breve, & ſubrotundum utrinque ligamentum emittit, quod ſecundi, à quo ſuam ducit originem, medullæ ſpinalis involucri lateribus coaleſcit, ac demum circa eam ſpinalis ipſius medullæ partem, quæ intra ſuperiores lumborum vertebras continetur, partim in ſecundum, partimve in tertium medullæ ſpinalis involucrum deſinit.

Secundum medullæ ſpinalis involucrum multiplicem præſtat uſum; inprimis ſpinalem ipſam medullam undiquaque obducit, ex quo fit, ut hæc ab interiori, ac prædura cavitatis vertebrarum ſuperficie non lædatur, dum ſpina flectitur; ſanguinis item ſpinalem eandem medullam irrigantis calidos halitus aliquandiu cohibet, ſimulque impedit, ne frigus externum, quod ſpiritui animali & nervis maximè inimicum habetur, ad ipſam perveniat, & prodeuntium ex illa nervorum principia afficiat; denique producti in cinerea prædictæ ſpinalis medullæ ſubſtantia ſpiritûs animalis fluxui, per vim motûs ſui, quandam addit velocitatem, eumque ſpinales protrudit in nervos, quorum ſingulis communem tunicam exteriorem largitur. Vide *Tabulæ* LXXXVIII. *figuram* 1.

Quod ad membranoſum necnon parvum ligamentum attinet, quod ſecundi modò deſcripti medullæ ſpinalis involucri interioribus ac lateralibus à partibus oritur, illud ſecundi proprii ſpinalis ejuſdem medullæ involucri lateribus firmandis conducit: Et quoniam interventu exigui, brevis, & ſubrotundi cujuſdam ligamenti, cujus paulò ſuprà mentionem fecimus, ſecundum & tertium ſpinalis medullæ involucrum pluribus in locis ſimul connectuntur, ut antea diximus, ob eam connexionem prædictum ſecundum medullæ ſpinalis involucrum quemdam tertio motum communicat, quo tum ſanguinis ſpinalem medullam irrigantis, tum hoſpitantis in ipſa ſpiritûs animalis fluxum quadantenus urget.

Tertium medullæ ſpinalis involucrum, quod ſecundum propium nominamus, eſt membrana tenuis & pellucida piæ meningi continua, quæ medullam ſpinalem complectitur, quæque velut in fiſtulas diviſa albicantes ex ipſa ſpinali medulla prodeuntes fibrillas obducit, & in plures veluti faſciculos, nervorum nomine donatos congregat. Tertium iſtud involucrum ſtrictè in antica tantùm ſpinalis medullæ regione, ſuperſtrato ſibi involucro adhæret, & hæc adhæſio, quæ membranaceorum ligamentorum, & vaſorum quorundam interventu fit, arctior paulò circa inferiora, quàm circa ſuperiora videtur. Idem quoque involucrum, quod piæ meningis productionem eſſe non ambigimus, vix à quarto ſibi ſubdito, in antica & lateralibus medullæ ſpinalis partibus, ſecerni poteſt: verùm in poſtica ſpinalis ejuſdem medullæ regione, ab eo facilè ſeparatur, dummodo ſpinalis medulla recens è vertebris exempta fuerit: imò & à ſuperioribus lumborum vertebris ad quintam uſque oſſis ſacri vertebram, inſignem hunc fibrarum nervearum faſciculum, qui in aquam immiſſus caudæ equinæ figuram æmulatur, nonnihil laxè, & ſplendentis adinſtar laminæ cryſtallinæ cooperit, nerveiſque hujuſmodi fibris ſeſe interſerit, eaſque ab invicem diſtinguit,


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3

guit. Vide *Tabulæ* LXXXVIII. *figuras* 2. *&* 3.

Tertii medullæ ſpinalis involucri munia ſunt, ut vaſa ſpinalem ipſam medullam irrigantia ſuffulciat, & albicantibus ex illa prodeuntibus fibrillis tunicam impertiat, quam communem nervorum ſpinalium tunicam interiorem nominamus, ad differentiam illius, quam à ſecundo involucro mutuantur, quam ſuprà exteriorem nuncupavimus. Præterea id ipſum involucrum, de quo nunc agitur, impedit ne mollis ſpinalis medullæ ſubſtantia diffluat, & ne tum productus in ipſa, tum manans è cerebro ſpiritus animalis avolet.

Tertio medullæ ſpinalis involucro, in antica & poſtica ſpinalis ipſius medullæ parte, ſecundùm longitudinem, per medium ſecto, & ad latera, quantùm fieri poteſt, utrinque reclinato, quartum, quod tertium proprium eſt, detegitur involucrum, antiquis Anatomicis ignotum, quod eſt membrana piæ meningi continua, tenuiſſima, ac pellucida, quæ medullam ſpinalem ubivis, immediatè, necnon ſtrictè complexa, circa anteriora tantùm duplicatur, & in albam illius ſubſtantiam ſeſe paululùm immergendo, ipſam ibi loci ferè ſecundùm totam longitudinem ſuam in duas veluti regiones diſtinguit, & ad cineream uſque ſubſtantiam intus reconditam deſcendit. Præterea hæc minimas in fiſtulas diviſa ſingulas albicantes ex ipſa medulla ſpinali prodeuntes fibrillas ſeorſim obducit; adeò ut fibrillæ medullares, quæ nervis ſpinalibus efformandis impenduntur, duplici exteriori nempe & interiori velamine membranoſo communi veſtiantur, ac inſuper ipſarum unaquæque peculiari tunicâ involvatur, ut *Capite primo Lib. de Nervis*, explicabitur. Vide *Tabulæ* LXXXVIII. *figuras* 2. *&* 3.

Quartum medullæ ſpinalis involucrum, quod, habitâ connexionis, coloris, ſubſtantiæ modi, & ſtructuræ ratione, piæ meningis productionem eſſe aſſerimus, tertio paulò craſſius ac validius apparet. Iſtius medullæ ſpinalis involucri munia ſunt, ut unà cum tertio impediat, ne mollis ſpinalis medullæ ſubſtantia diffluat, & hoſpitans in ipſa ſpiritus animalis avolet; præterea ſingulis medullaribus fibrillis ſpinali è medulla eductis, quibus ſcilicet tum antica, tum poſtica nervorum ſpinalium principia conſtant, peculiarem ſuperinjicit tunicam, ſicut modò diximus; adeò ut albicantes fibrillæ ſpinales in nervos abeuntes, ſint quaſi totidem diſtincti tenuiſſimi tubuli anguſtiſſimis meatibus donati, quos ſpiritus animalis pervadit.

Quod ad parvum prædicti quarti medullæ ſpinalis involucri proceſſum ſpectat, quem albam anticæ ſpinalis medullæ, regionis ſubſtantiam in duas veluti provincias diſtinguere diximus, hic innumeras vaſorum cineream ſpinalis ejuſdem medullæ ſubſtantiam irrigantium propagines ſuffulcit. Vide *Tab.* LXXXVII. *figuras* 2. *&* 3.

CAP. II.

De vaſis ſpinalem medullam irrigantibus, eorumque muniis.

VAſorum ſpinalem medullam irrigantium diſtributionem, è figurarum, quibus ipſa repræſentantur, explicatione quivis facilè intelligere poterit; quapropter hic ipſorum origines tantùm indicabimus, ac ſubinde ſinus venoſos vertebrales in tranſcurſu deſcribemus.

Vaſis diverſi generis medulla ſpinalis irrigatur; etenim hæc ab arteriis vertebralibus, & à deſcendente aortæ trunco arterias recipit. Vide *Tabulæ* LXXXVI. *figuram* 3. *& Tabulæ* LXXXVII. *figuras* 3. *&* 4. Emergentes verò ex ipſa venæ partim in ſinus venoſos vertebrales, & partim in canales venoſos deſinunt, quibus nempe intermediis, prædicti venoſi ſinus vertebrales cum venis vertebralibus, cum vena ſine pari, & cum aſcendente vena cava communicant. Vide *Tabularum earundem fig.* 1. *&* 2. adeò ut refluus è medulla ſpinali ſanguis venoſi utriuſque ſinus vertebralis, venarum vertebralium, venæ ſine pari, & lumbarium interventu majores in venas, deſcendentem ſcilicet, & aſcendentem venam cavam exoneretur, uti inferiùs dicetur. Hic notandum venit, quòd nos prædictam venam cavam, habitâ nempè ratione motûs ſanguinis quem devehit, ſuprà cor, deſcendentem, & infra cor, aſcendentem nominamus.

Sinus venoſi vertebrales, quos cum bona venia Clariſſimi Williſii arterioſis nullis finibus ſociari dicimus, ſunt inſignes ductus duo venis non abſimiles, qui intra vertebrarum ſpecum continentur, nerviſque ſpinalibus ſubjacent. Vide *Tabulæ* LXXXVI. *figuram* 1. Hujuſmodi autem ſinus venoſi è canaliculis è membranis medullam ſpinalem obducentibus, ex ipſamet medulla ſpinali & è vertebris emergentibus conflati ſunt, uti paulò ſuprà indicavimus, & hoc ipſum figuræ 1. Tabulæ ſequentis explicatione clarè patebit.

TABULA LXXXVI.

Multùm imminuta.

Tres continet figuras, quarum prima ſinus venoſos vertebrales exhibet: ſecunda verò, & tertia venas necnon arterias repræſentant, quæ poſticam ſpinalis medullæ partem irrigant.

FIGURÆ PRIMÆ EXPLICATIO.

A. A. A. A. *Venæ vertebrales abſciſſæ.*

b. b. b. b. &c. *Canaliculi venoſi, qui ſanguinem quem è cervice revehunt, in venas vertebrales exonerant.*

c. c. *Canales duo venoſi è poſtica craſſæ meningis parte emergentes, & in venas vertebrales in quas abeunt, quem regerunt ſanguinem exonerantes.*

d. d. *Sinuum venoſorum vertebralium propagines in venas vertebrales deſinentes.*

e. e. e. e. &c. *Sinus venoſi vertebrales.*

f. f. f. f. &c. *Canales venoſi, quorum interventu ſinus venoſi vertebrales cum venis vertebralibus communicant.*

g. g. g. g. &c. *Canales venoſi, quibus intermediis, inter ſinus venoſos vertebrales & venam ſine pari communicatio habetur.*

h. h. h. h. *Canales venoſi ſeu venæ lumbares, quarum interventu prædicti ſinus venoſi vertebrales cum aſcendente vena cava communicant.*

1. 1. 1. 1. &c. *Canaliculi venoſi abſciſſi, qui in figura ſecunda, in qua explicantur, literis* b. b. b. b. &c. *deſignantur. Vide* figuram ſecundam.

2. 2. 2. 2. &c. *Canaliculi venoſi abſciſſi tum è primo, tum è ſecundo medullæ ſpinalis involucro*

emergentes, qui primò cum venoſis canaliculis 1. 1. 1. 1. &c. coëunt, ac deinceps in canales venoſos f. f. f. f. &c. abeunt.

3. 3. 3. 3. &c. Canaliculi venoſi abſciſſi, qui in figura ſecunda, in qua explicantur, literis c. c. c. c. &c. deſignantur.

4. 4. 4. 4. Canaliculi venoſi abſciſſi tum è primo, tum è ſecundo medullæ ſpinalis involucro emergentes, qui primò venoſis canaliculis 3. 3. 3. 3. &c. coaleſcunt, ac ſubinde in canales venoſos g. g. g. g. &c. abeunt.

5. 5. 5. 5. Canaliculi venoſi abſciſſi, qui in figura ſecunda, in qua explicantur, literis d. d. d. d. deſignantur. Vide figuram ſecundam.

6. 6. 6. 6. Canaliculi venoſi abſciſſi tum è primo, tum è ſecundo medullæ ſpinalis involucro emergentes, qui primò cum venoſis canaliculis 5. 5. 5. 5. coëunt, & deinde in canales venoſos, ſeu in venas lumbares h. h. h. h. abeunt.

i. i. i. i. &c. Canaliculi venoſi ſecundum ſpinalis medullæ involucrum circa poſteriora laxo ambitu complectentes, qui utrinque in externum ſinuum venoſorum vertebralium latus deſinunt: proindeque venoſi hujuſmodi ſinus invicem communicant.

7. 7. 7. 7. 7. 7. &c. Exigui ramuli venoſi, qui partim è primo, & partim è ſecundo ſpinalis medullæ involucro emergunt, & in canaliculos i. i. i. i. &c. abeunt.

K. K. K. K. &c. Canaliculi venoſi abſciſſi, qui in figura prima Tabulæ LXXXVII. in qua explicantur, literis b. b. b. b. &c. deſignantur. Vide figuram primam Tabulæ LXXXVII.

L. L. L. Canaliculi venoſi è multifori vertebrarum ſubſtantia, & ex antica parte primi medullæ ſpinalis involucri emergentes, qui utrinque in internum ſinuum venoſorum vertebralium latus deſinunt; venoſi autem iſti canaliculi invicem non coëunt, uti Williſio Clariſſimo viſum eſt.

m. m. Venoſæ quædam propagines in ſinus venoſos vertebrales deſinentes, & in ipſos, quem revehunt, ſanguinem exonerantes.

Figuræ Secundæ Explicatio.

A. A. Vena ſpinalis poſtica circa ſuperiora craſſior, quàm par eſt, delineata, quæ ſanguinem quem è canaliculis venoſis e. e. e. e. &c. f. f. f. f. & g. g. g. g. &c. recipit, in venoſos canaliculos b. b. b. b. &c. c. c. c. c. &c. & d. d. d. d. exonerat.

b. b. b. b. &c. Canaliculi venoſi in figura prima notis arithmeticis 1. 1. 1. 1. &c. deſignati, qui è poſtica & lateralibus ſpinalis medullæ partibus, ubi ſcilicet hæc intra vertebras cervicis continetur, emergendo, cervicis ejuſdem nervorum poſticis principiis intermiſcentur, & poſtquam ſecundum ſpinalis ejuſdem medullæ involucrum permearunt, cum canaliculis venoſis 2. 2. 2. 2. &c. coëunt, ac demum in canales venoſos f. f. f. f. &c. deſinunt, & in ipſos, quem revehunt, ſanguinem exonerant.

c. c. c. c. Canaliculi venoſi in figura prima notis arithmeticis 3. 3. 3. 3. &c. deſignati, qui è poſtica & lateralibus ſpinalis medullæ partibus, ubi nimirum hæc in vertebris dorſi includitur, emergendo, dorſi ejuſdem nervorum poſticis principiis interſeruntur, & ſecundo ſpinalis ejuſdem medullæ involucro tranſacto, canaliculis venoſis 4. 4. 4. 4. &c. coaleſcunt, & deinde in canales venoſos g. g. g. g. &c. abeunt.

d. d. d. d. Canaliculi venoſi in figura prima notis arithmeticis 5. 5. 5. 5. deſignati, qui è poſtica & lateralibus ſpinalis medullæ partibus, ubi nempe illa intra vertebras lumborum continetur, emergendo, ſuperiorum duorum nervorum iiſdem è vertebris lumborum exeuntium poſticis principiis intermiſcentur, & poſtquam ſecundum prædictæ medullæ ſpinalis involucrum permearunt, cum canaliculis venoſis 6. 6. 6. 6. coëunt, ac deinceps in canales venoſos, ſeu venas lumbares h. h. h. h. deſinunt.

e. e. e. e. &c. Canaliculi venoſi, qui è plexibus ganglioformibus nervorum ſpinalium emergendo, poſticis nervorum ſpinalium principiis interſeruntur, & in venam ſpinalem poſticam, in quam abeunt, quem regerunt ſanguinem exonerant.

f. f. f. f. f. Canaliculi venoſi poſtremorum trium nervorum ſpinalium poſtica principia concomitantes, & eum quem revehunt ſanguinem in venam ſpinalem poſticam, in quam deſinunt, exonerantes.

g. g. g. g. &c. Canaliculi venoſi admodum exigui ac numeroſi, qui in venam ſpinalem poſticam, in quam abeunt, arterioſum quem reſorbent ſanguinem exonerant.

Figuræ III. Explicatio.

A. A. Arteriæ vertebrales prope originem abſciſſæ.

b. b. b. b. &c. Arteriarum vertebralium propagines, quæ cervici proſpiciunt.

c. c. Arteriarum vertebralium rami ſuperiores ac exteriores, qui in poſticam craſſæ meningis partem inſeruntur, ut videre eſt in Tabulis LIX. fig 1. & 2. LXII. fig. 1.

d. d. Arteriarum vertebralium rami ſuperiores ac interiores, qui in arteriam cervicalem E. abeunt.

F. Arteria ſpinalis antica abſciſſa.

g. g. Arteriarum d. d. rami duo abſciſſi, qui præterquam quòd plexui choroïdi, qui in quarto cerebri ventriculo reperitur, propagines quaſdam impertiunt, poſticam cerebelli partem irrigant.

h. h. Arteriarum g. g. ramuli duo, qui poſticam abeunt in arteriam ſpinalem m. m. m. m. quæ circa eam medullæ ſpinalis partem, quæ intra inferiorum cervicis vertebrarum ſpecum continetur, deorſum tendendo, ita gracileſcit, ut ſæpè ſæpius ibi loci oculorum aciem fugiat.

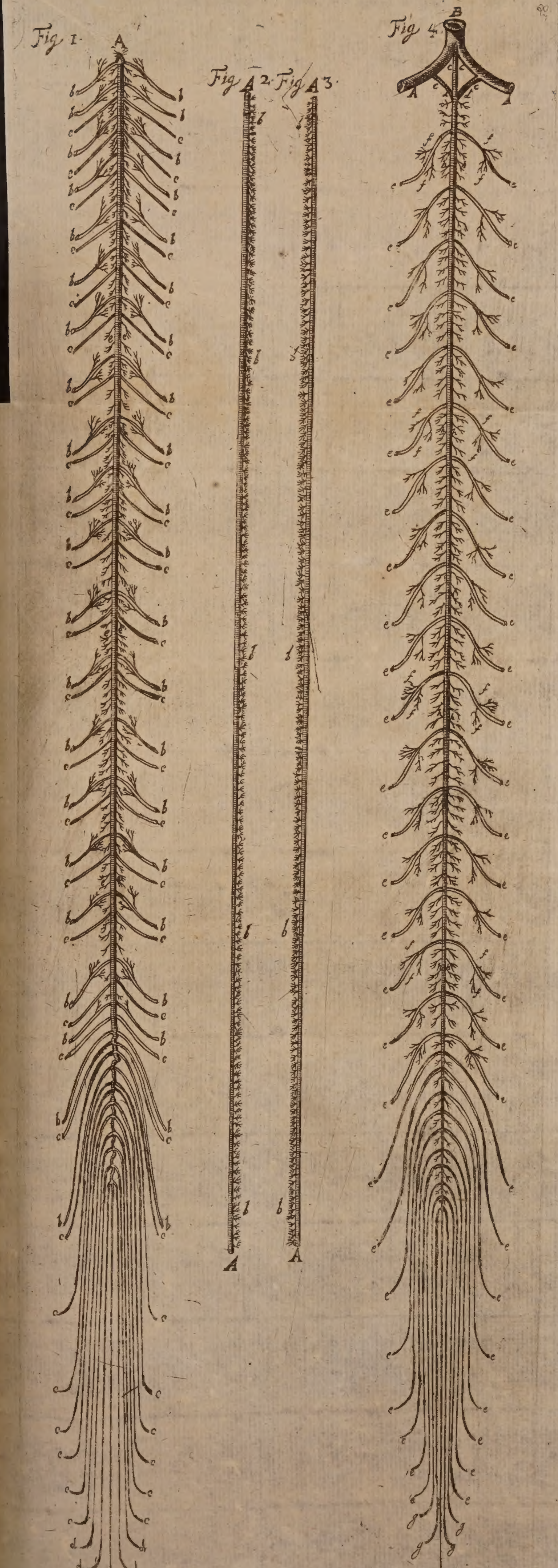
I. I. Arteriarum vertebralium exiles propagines, quæ in poſticam & laterales ſpinalis medullæ partes, circa illius originem inſeruntur, ſi exiguos quoſdam ipſarum ſurculos excipias, qui plexui choroïdæo, qui in quarto cerebri ventriculo reperitur, efformando impenduntur.

i. i. i. i. &c. Arteriæ interno è latere arteriarum vertebralium emergentes, quarum propagines ſuperiores 2. 2. 2. 2. &c. poſticis nervorum colli principiis interſeruntur, & quibuſdam emiſſis ſurculis, qui per poſticam & laterales ſpinalis medullæ partes diſſeminantur, in arteriam ſpinalem poſticam deſinunt: inferiores verò propagines 3. 3. 3. 3. &c. abſciſſæ tum primo ſeu communi, tum ſecundo, ſeu primo proprio ſpinalis ejuſdem medullæ involucro proſpiciunt.

K. K. K. K. &c. Arteriæ ex deſcendente aortæ trunco emiſſæ, quarum propagines ſuperiores 4. 4. 4. 4. &c. poſticis nervorum dorſi principiis intermiſcentur, & quibuſdam emiſſis ſurculis, qui poſticam & laterales ſpinalis medullæ partes irrigant, in arteriam ſpinalem poſticam abeunt: inferiores verò propagines 5. 5. 5. 5. &c. abſciſſæ tum per primum, tum per ſecundum ſpinalis ejuſdem medullæ involucrum diſtribuuntur.

L. L. L. L. Arteriæ ex deſcendente aortæ trunco emer-

pag 625. vol II.



ANATOMICÆ

arithmeticis 5.5.5.5. deſign...
lateralibus ſpinalis medullæ...
illa intra vertebras lumbor...
gendo, ſuperiorum duorum...
vertebris lumborum exeunti...
intermiſcentur, & poſtquam...
medullæ ſpinalis involucrum...
canaliculis venoſis 6.6.6.6...
ceps in canales venoſos, ſ...
h.h.h.h. deſinunt.

e.e.e.e. &c. Canaliculi venoſi, ...
ganglioformibus nervorum ſpinali...
poſticis nervorum ſpinalium princip...
tur, & in venam ſpinalem poſtic...
abeunt, quem regerunt ſanguinem...

f.f.f.f. Canaliculi venoſi poſtremi...
vorum ſpinalium poſtica principi...
& eum quem revehunt ſanguinem...
nalem poſticam, in quam deſinu...

g.g.g.g. &c. Canaliculi venoſi ...
ac numeroſi, qui in venam ſpinalem...
quam abeunt, arterioſum quem reſ...
nem exonerant.

Figuræ III. Explica...

A.A. Arteriæ vertebrales prope origi...
b.b.b.b. &c. Arteriarum vertebral...
nes, quæ cervici proſpiciunt.
c.c. Arteriarum vertebralium rami...
exteriores, qui in poſticam craſſ...
tem inſeruntur, ut videre eſt in Ta...
fig 1. & 2. LXII. fig. 1.
d.d. Arteriarum vertebralium rami...
interiores, qui in arteriam cervical...
F. Arteria ſpinalis antica abſciſſa.
g.g. Arteriarum d.d. rami duo ab...
terquam quòd plexui choroidi, qui...
rebri ventriculo reperitur, propagin...
impertiunt, poſticam cerebelli partem...
h.h. Arteriarum g.g. ramuli duo, ...
abeunt in arteriam ſpinalem m.m...
circa eam medullæ ſpinalis partem, ...
ſeriorum cervicis vertebrarum ſpecta...
deorſum tendendo, ita gracileſcit, ...
ibi loci oculorum aciem fugiat.
.1. Arteriarum vertebralium exiles...
quæ in poſticam & laterales ſpinalis...
partes, circa illius originem inſerun...
quoſdam ipſarum ſurculos excipia...
choroidæo, qui in quarto cerebri ventri...
ritur, efformando impenduntur.
i.i.i. &c. Arteriæ interno è latere...
vertebralium emergentes, quarum pro...
periores 2.2.2.2. &c. poſticis nerv...
principiis interſeruntur, & quibuſda...
ſurculis, qui per poſticam & latera...
medullæ partes diſſeminantur, in arteria...
lem poſticam deſinunt: inferiores ver...
nes 3.3.3.3. &c. abſciſſæ tum prim...
mur, tum ſecundo, ſeu primo propri...
ejuſdem medullæ involucro proſpiciun...
K.K.K. &c. Arteriæ ex deſcendente...
o emiſſæ, quarum propagines ſuperiores...
&c. poſticis nervorum dorſi principiis...
entur, & quibuſdam emiſſis ſurculis, ...
am & laterales ſpinalis medullæ part...
ant, in arteriam ſpinalem poſticam ab...
eriores verò propagines 5.5.5.5. &c. ...
um per primum, tum per ſecundum...
juſdem medullæ involucrum diſt...
L.L. Arteriæ ex deſcendente ...

emergentes, & lumbares dictæ, quarum propagines ſuperiores 6. 6. 6. 6. *duorum nervorum ſuperiorum, qui utrinque è duabus ſuperioribus lumborum vertebris exeunt, poſticis principiis interſeruntur, & quibuſdam emiſſis ſurculis, quibus poſtica & laterales ſpinalis medullæ partes irrigantur, in arteriam ſpinalem poſticam deſinunt: inferiores verò propagines* 7. 7. 7. 7. *abſciſſæ tum per primum, tum per ſecundum ſpinalis medullæ involucrum diſſeminantur.*

m. m. m. m. *Arteria ſpinalis poſtica, cujus propagines* 8. 8. 8. 8. &c. *poſticis nervorum ſpinalium principiis interſertæ versùs nervorum eorumdem plexus ganglioformes tendunt, eoſque ſubeunt: reliqui verò illius ſurculi numeroſiſſimi, nulliſque caracteribus deſignati poſticam ſpinalis medullæ regionem irrigant.*

9. 9. 9. 9. *Arteriæ ſpinalis poſticæ propagines, quæ ultimorum trium nervorum ſpinalium poſtica principia concomitantur.*

TABULA LXXXVII.

Multùm imminuta

Quatuor figuras continet, quarum prima & ſecunda venam ſpinalem anticam, tertia & quarta arteriam ſpinalem anticam exhibent.

Figuræ I. Explicatio.

A. A. *Vena ſpinalis antica, quæ ſanguinem, quem é canaliculis venoſis* c. c. c. c. &c. d.d.d.d.d. & e. e. e. e. &c. *recipit, venoſos in canaliculos* b. b. b. b. &c. *exonerat.*

b. b. b. b. &c. *Canaliculi venoſi in fig.* 1. Tabulæ LXXXVI. *literis* K. K. K. K. &c. *deſignati, qui ex antica ſpinalis medullæ regione emergendo, anticis nervorum ſpinalium principiis intermiſcentur, & ubi ſecundum ſpinalis ejuſdem medullæ involucrum permearunt, utrinque in latus internum ſinuum venoſorum vertebralium inſeruntur. Vide* Tabulæ LXXXVI. figuram primam.

c. c. c. c. &c. *Canaliculi venoſi, qui è plexibus ganglioformibus nervorum ſpinalium emergendo, anticis ſpinalium eorumdem nervorum principiis interſeruntur, & in venam ſpinalem anticam, in quam deſinunt, quem revehunt, ſanguinem exonerant.*

d.d.d.d.d. *Canaliculi venoſi ultimorum trium nervorum ſpinalium antica principia concomitantes, & in venam ſpinalem anticam deſinentes.*

e.e. e. e &c. *Canaliculi nervoſi admodum exigui & numeroſi, qui ex antica ſpinalis medullæ parte emergendo, in venam ſpinalem anticam abeunt.*

Figuræ II. Explicatio.

A. A. *Venæ ſpinalis anticæ truncus.*

b. b. b. b. b. *Canaliculi venoſi minimi & numeroſiſſimi, qui è cinerea medullæ ſpinalis ſubſtantia emergendo, tenuiſſimo proceſſui membranoſo ſpinalem ipſam medullam in duas veluti regiones diſtinguenti innituntur, & in venam ſpinalem anticam, in quam deſinunt, quem regerunt ſanguinem exonerant.*

Figuræ III. Explicatio.

A. A. *Arteriæ ſpinalis anticæ truncus.*

b. b. b. b. b. *Canaliculi arterioſi minimi & numeroſiſſimi, qui ex arteria ſpinali antica emiſſi, tenuiſſimo proceſſui membranoſo ſpinalem medullam in duas veluti regiones diſtinguenti innituntur, & in cinerea ſpinalis ipſius medullæ ſubſtantia terminantur.*

Figuræ IV. Explicatio.

A. A. *Arteriæ vertebrales prope originem abſciſſæ, quæ in arteriam cervicalem* B. *deſinunt.*

c. c. c. c. *Arteriarum vertebralium ramitres, qui in arteriam ſpinalem anticam* d. d. d. d. *abeunt.*

e. e. e. e. &c. *Arteriæ ſpinalis anticæ ramuli, qui tenuiſſimis ſurculis* f. f. f. f. &c. *emiſſis, per anticam ſpinalis medullæ partem diſſeminatis, anticis nervorum ſpinalium principiis intermiſcentur, & nervorum eorumdem ſpinalium plexus ganglioformes ſubeunt.*

g. g. g. g, g. *Arteriæ ſpinalis anticæ ramuli, qui ultimorum trium nervorum ſpinalium antica principia concomitantur.*

h. h. h. h. &c. *Canaliculi arterioſi admodum exigui & numeroſi, qui ex arteria ſpinali antica emiſſi, per anticam ſpinalis medullæ partem diſſeminantur.*

Sinus venoſi vertebrales hunc præſtant uſum, ut refluum è medulla ſpinali, & vertebris ſanguinem admittant, eumque venarum vertebralium, venæ ſine pari, & lumbarium, quibuſcum communicant, interventu majores in venas, deſcendentem ſcilicet, & aſcendentem venam cavam exonerent, uti ſuprà diximus; arteriæ verò, quibus prædictæ partes irrigantur, non tantùm ipſarum nutricatui proſpiciunt, ſed etiam producendi in cinerea medullæ ſpinalis ſubſtantia ſpiritûs animalis materiam ſuppeditant. Vide *Tab.* LXXXVII. *fig.* 3. ac præterea ſpinalis ejuſdem medullæ poros blando ſanguinis, quem devehunt, calore intra debitos dilatationis fines continent, ut ipſos expeditè permeare poſſit ſpiritus animalis.

Cap. III.

De Medulla ſpinali, ejuſque muniis.

Priuſquam medullam ſpinalem deſcribamus, ſequentia nobis prælibanda videntur, ipſam nimirum utpote cerebro continuam, juxta Hippocratis & Galeni ſententiam, cerebri productionem, vel cerebrum oblongatum dici poſſe; Hippocrates enim ſectione tertiâ libri de carnibus, ſic habet. (Medulla etiam, quæ dorſalis appellatur, à cerebro ducitur &c.) Galenus verò *Lib.* 12. de uſu partium, *Cap.* 15. ſic loquitur. (Proinde in eo natura videtur admiranda, quòd tantam à cerebro produxerit medullam quanta maximè partibus omnibus infernis eſſet ſuffectura, atque cernitur tota in nervorum propagines conſumi, non aliter quàm arboris truncus in ramos quamplurimos.) Et inferiùs. (Cùm enim, inquit, ſpinalis medulla velut alterum quoddam cerebrum partibus omnibus, quæ ſunt ſub capite eſſet futura &c.)

Quanquam medulla ſpinalis juxta Hippocratis & Galeni mentem, cerebri productio, vel cerebrum oblongatum dici poſſit, ipſam tamen à cerebro produci exiſtimandum non eſt; una namque pars alterius cauſa dici nequit. Verùm hoc ita intelligi debet, ſpinalem nempe medullam & cerebrum eſſe partes conſimilibus è ſubſtantiis conflatas. Et hæc eſt vera Galeni mens, qui *Lib.* 13. de uſu partium, *Cap.* 8. ſic habet, (Cùm ſpinalis medulla quædam habeat cum cerebro communia, alia verò propria: in communibus quidem communem quoque habet conſtructionem: in propriis verò propriam ac diſcrepantem; ſunt autem ei cum cerebro communia, quòd corporis ſubſtantia ſit ſimilis, & nervorum etiam ſit principium, &c.) Galeno autem non aſſentiri non poſſumus, cùm ſpi-

nalis

nalis medulla pariter ac cerebrum duplici, cidnereâ nempe, & medullari ſubſtantiâ conſtet, nec aliud inter ſubſtantias, è quibus binæ hujuſmodi partes conflatæ ſunt, diſcrimen reperiatur, niſi quòd cinerea cerebri ſubſtantia, non modò totum exteriorem illius ambitum occupet (ſi medullæ oblongatæ baſeos partem aliquam excipias) ſed etiam, quòd illius portio quædam albæ cerebelli ſubſtantiæ, & albis jamjam memoratæ medullæ oblongatæ tractibus intermiſta ſit, ut *Lib. de Cerebro, Cap.* 10. 11. 12. *&* 13. indicavimus; cùm è contra ſola medullæ ſpinalis alba ſubſtantia totam exteriorem illiusſuperficiem conſtituat, cinereamq; intra ſe recondat. Hoc præterea utriuſque, cerebri nempe & medullæ ſpinalis ſubſtantiis diſcriminis intereſt, ut iſta è vertebrarum ſpecu recèns extracta, illo paulò durior ſit. At ſi medulla ſpinalis, unà cum cerebro noctu aëri expoſita relinquatur, multò mollior evadit quàm cerebrum; adeò ut veluti diſſolvatur, & præ nimia mollitie, ferè adinſtar calidæ pulticulæ plano cuidam corpori affuſæ diffluat: quod albas, quibus conſtat, fibrillas, medullaris cerebri ſubſtantiæ fibrillis tenuiores, ac teneriores eſſe indicare videtur; ex quibus, haud dubiè, fit, ut alba medullæ ſpinalis in oleo coctæ ſubſtantia in fibrillas dividi nequeat, quin potiùs digitis tractata, velut in pulverem, facilè redigatur; licèt cerebri in oleo excocti medulla in tenues, è quibus conflatur, fibras dirimi poſſit, ſicut *Cap*, 10. *Lib. de Cerebro*, diximus. Verùm hæ diſcriminis rationes diſtinctas materiæ naturas non arguunt, nec impediunt, quominùs ſpinalis medulla, quam Hippocrates libro ſuprà citato impropriè medullæ nomine donari refert, cerebri productio, vel cerebrum oblongatum dici poſſit.

His prælibatis dicimus medullam ſpinalem eſſe corporis partem cerebro continuam è duplici, albâ nempe ſeu medullari, & cinereâ, ſeu glandulosâ ſubſtantiâ conflatam, quæ venis & arteriis irrigata, & communi uno, triplicique proprio obducta involucro, intra vertebrarum ſpecum continetur. Hæc cùm ad motum & ſenſum totius ſit neceſſaria, in triginta nervorum paria deſinit, quæ nervorum ſpinalium nomine donantur, quorum unuſquiſque duo habet principia, quæ tenuiſſimis, albis, & ab invicem diſtinctis pluribus fibrillis conſtant, per quas, totidem veluti per tubulos emiſſarios inſenſilibus meatibus donatos, tum manans è cerebro ſpiritus animalis, tum is qui in ipſa ſpinali medulla producitur, ad ſingulas corporis partes devehitur. Vide *figuras Tabulæ ſequentis*. Præter triginta nervorum paria, quorum jamjam mentionem habuimus, alii duo nervi ſpinali è medulla emergunt, quos inferiùs nervos ſpinales ad par vagum acceſſorios nominabimus. Vide *figuram ſecundam Tabulæ ſequentis*.

TABULA LXXXVIII.

Item imminuta.

Tres continet figuras, quarum prima medullam ſpinalem humanam ſecundo ſeu primo proprio involucro obductam, naturalem illius magnitudinem, & triginta, quæ ex ipſa prodeunt nervorum paria exhibet, ſecunda verò & tertia, poſtica & antica prædictorum nervorum principia repræſentant.

Figuræ I. Explicatio.

A. A. *Medullæ ſpinalis ſecundo, ſeu primo proprio involucro obducta à cerebro ſeiuncta, & è vertebrarum ſpecu exempta.*

B. B. B. B. &c. *Nervi ſpinales intra vertebrarum ſpecum, juxta utrumque ſpinalis medullæ latus reciſi.*

C. *Secundi medullæ ſpinalis involucri productio, quæ circa coccygem deſinit.*

Figuræ II. Poſtica Nervorum Spinalium Principia Repræſentantis Explicatio.

A. A. *Cerebelli anteriora verſus reclinati pars poſtica.*

B. B. *Proceſſus vermiformis poſterioris dorſum.*

C. C. *Cerebelli portiones duæ juxta latera prædicti proceſsûs vermiformis nonnihil prominentes.*

D. D. *Poſtica ſpinalis medullæ facies.*

E. E. *Nervi ſpinales ad par vagum acceſſorii è medullæ ſpinalis lateribus, ſubtus poſtica principia quarti nervorum ſpinalium paris, emergentes, quibus, ubi calvariam ſubeunt, fibrillæ quatuor ſuperiores poſtici utriuſque principii primi nervorum ſpinalium paris coaleſcunt.*

F. F. *Nerveæ fibrillæ ex nervis ſpinalibus ad par vagum acceſſoriis emiſſæ.*

G. G. *Fibrillæ poſticorum principiorum primi nervorum ſpinalium paris, quæ unà cum fibrillis* F. F. *& cum binis principiis anticis in figura tertia exhibitis, in primum par nervorum ſpinalium abeunt.*

H. H. *Fibrillæ duæ è medullæ ſpinalis lateribus ortæ, quæ ſurſum tendendo, in nervos ſpinales ad par vagum acceſſorios deſinunt.*

I. I. *Fibrillæ duæ è medullæ ſpinalis lateribus prodeuntes, & unà cum fibrillis* H. H. *in nervos ſpinales ad par vagum acceſſorios deſinentes.*

K. K. *Fibrillæ, quæ ex infima fibrilla poſticorum principiorum ſecundi nervorum ſpinalium paris emergunt, & ad poſtica principia tertii ſpinalium eorumdem nervorum paris accedunt.*

L. L. *Fibrillæ, quæ ſuperiori è fibrilla poſticorum principiorum quarti nervorum ſpinalium paris ducuntur, & poſticis principiis tertii ſpinalium nervorum paris coaleſcunt.*

M. M. *Fibrillæ, quæ ex infima fibrilla poſticorum principiorum quarti nervorum ſpinalium paris emittuntur, & ad poſtica principia quinti nervorum ſpinalium paris accedunt.*

N. N. *Fibrillæ, quæ ſuperiori è fibrilla poſticorum principiorum ſexti ſpinalium nervorum paris oriuntur, & poſticis principiis quinti nervorum ſpinalium paris coaleſcunt.*

O. O. *Fibrillæ, quæ ſuperiori è fibrilla poſticorum principiorum ſeptimi nervorum ſpinalium paris emergunt, & ad poſtica principia ſexti nervorum ſpinalium paris accedunt.*

1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. *Poſtica nervorum ſpinalium principia, qualia in medulla ſpinali humana apparent, quæ pluribus conſtant fibrillis, quæ licèt ſimul coaleſcant; ubi ſcilicet in nervos abeunt, ab invicem diſtinguuntur, cùm ipſarum unaquæque, quemadmodum & fibrillæ principiorum anticorum, propriâ tunicâ obducatur, uti ſuprà dictum fuit; iſtorum autem principiorum nervorum ſeptem* P. P. *&* Q. Q. *intermedia, intra ſeptem cervicis vertebras continentur: duodecim quæ* Q. Q. *&* R. R. *interpoſita ſunt, in duodecim dorſi vertebris includuntur: quinque* R. R. *&* S. S. *interjecta intra quinque lumborum vertebras reconduntur: & ſex quæ* S. S. *&* T. T. *interjacent, intra ſex oſſis ſacri vertebras continentur.*

P. P.

fig:III:

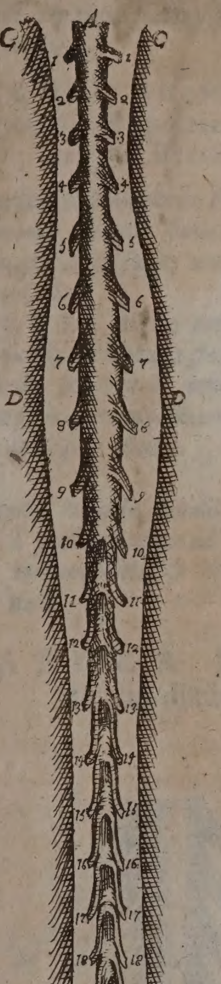


fig:II.

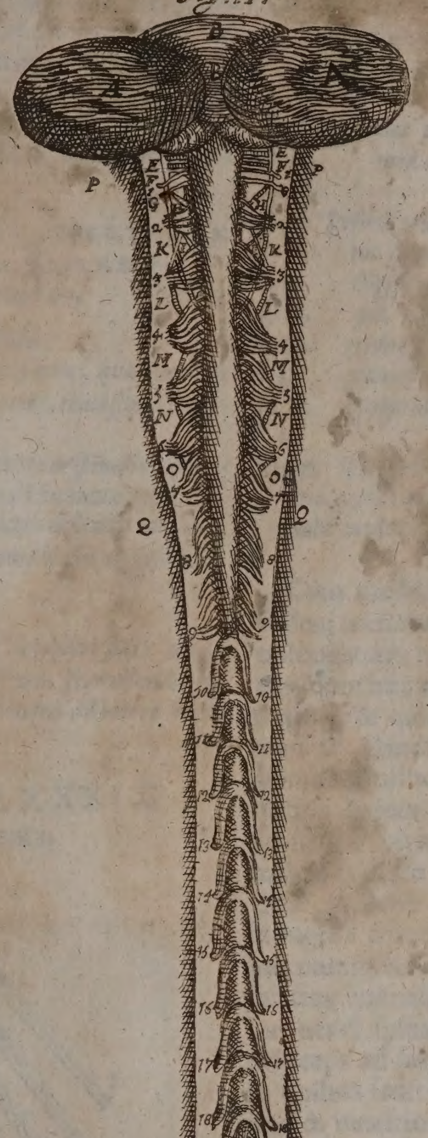
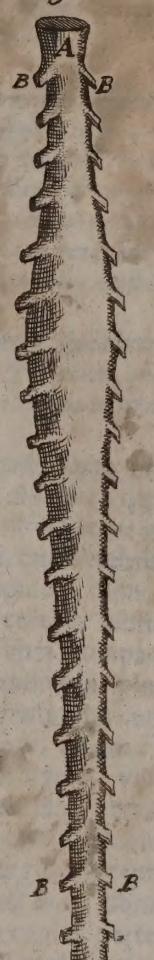


fig:I.



P. P.
Q. Q. *Secundi ſpinalis medullæ involucri pars poſte-*
R. R. *rior à principio uſque ad finem ſecundùm lon-*
S. S. *gitudinem ſecta, & utrinque ad latera recli-*
T. T. *nata.*

V. V. *Extremæ medullæ ſpinalis partis, quæ caudam equinam conſtituit facies poſterior tenuiſſimâ membranâ cooperta.*

FIGURÆ III. ANTICA NERVORUM SPINALIUM PRINCIPIA REPRÆSENTANTIS EXPLICATIO.

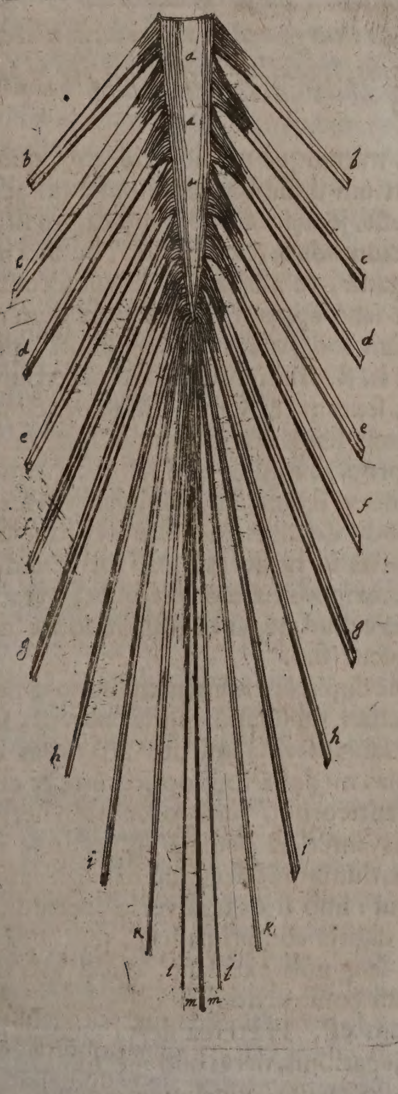
A. A. *Antica ſpinalis medullæ facies.*

B. B. *Extremæ medullæ ſpinalis partis, quæ caudam equinam conſtituit, facies anterior, tenuiſſimâ membranâ obducta.*

1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. *Antica nervorum ſpinalium principia, qualia in medulla ſpinali humana apparent, quæ fibrillis pluribus ab invicem diſtinctis conſtant, quæ cum principiorum poſticorum fibrillis coaleſcendo, ſpinales in nervos abeunt.*

C. C.
D. D. *Secundi medullæ ſpinalis involucri pars antica*
E. E. *à principio uſque ad finem ſecundùm longi-*
F. F. *tudinem ſecta, & utrinque ad latera recli-*
G. G. *nata.*

TABULA LXXXIX.
Multùm diminuta.



Poſtica ac inferiora undecim nervorum ſpinalium principia, quæ ſcilicet caudam equinam conſtituunt, ab invicem diducta repræſentat.

a. a. a. *Facies poſterior infimæ partis albæ ſubſtantiæ*
b. b. *medullæ ſpinalis.*
c. c.

d. d. *Poſtica principia vigeſimi, vigeſimi primi, vigeſi-*
e. e. *mi ſecundi, vigeſimi tertii, vigeſimi quarti,*
f. f. *vigeſimi quinti, vigeſimi ſexti, vigeſimi ſepti-*
g. g. *mi, vigeſimi octavi, & vigeſimi noni nervo-*
h. h. *rum ſpinalium paris ab invicem diducta, quo-*
i. i. *rum unumquodque tenuiſſimis pluribus fibris*
k. k. *propriâ tunicâ obductis conſtat.*
l. l.

m. m. *Trigeſimi nervorum ſpinalium paris principia duo, poſticum ſcilicet & anticum, quæ ex infima ſpinalis medullæ parte elongata componuntur.*

Cùm medulla ſpinalis juxta Hippocratis & Galeni mentem nihil aliud ſit, quàm cerebrum oblongatum, nullus eſſe videtur ambigendi locus, quin hæc eodem, quo cerebrum, latice nutriatur, & quin glandulosa illius, quemadmodum & glandulosa cerebri ſubſtantia ſpiritui animali producendo apta comparata ſit. Productus autem in glandulosa ſpinalis medullæ ſubſtantia ſpiritus animalis unà cum ſpiritu animali è cerebro manante, albam, ſpinalis ejuſdem medullæ ſubſtantiam, veluti quandam ſpongioſi corporis ſpeciem pervadit; adeo ut hæc commune veluti conceptaculum ſit, è quo ſpiritus animalis emergit, ut tenuiſſimas, quibus nervi ſpinales conſtant, fibras ſubeat, ac deinceps ad ſubjectas capiti partes deferatur; in quibus ſenſui, & motui peragendis inſervit, imò & nutritionis operi perficiendo conducit. Ex quibus ſatis intelligitur, quòd ſubjectarum capiti pàrtium univerſalis vel particularis paralyſis, ipſo licèt illæſo cerebro, contingere poteſt, quemadmodum & illæsâ medullâ ſpinali, illam contingere poſſe *Cap. 17. Lib. de Cerebro* diximus; albâ namque prædictæ ſpinalis medullæ ſubſtantiâ obſtructâ, quam ob vitium vaſorum ipſam irrigantium, (Vide *Tabularum* LXXXVI, *&* LXXXVII. *figuras,*) aut vitium ſanguinis, quem devehunt, utplurimùm obſtrui putamus, ſpiritus animalis ad ſpinalium nervorum principia deferri nequit; ita ut illius obſtructionem modò paralyſis univerſalis, modò paraplegia tantùm excipiat, prout ſcilicet obſtructio modò penitùs albam ipſius ſubſtantiam, modò dimidiam ſolùm ejus partem occupat.

RAYMUNDI VIEUSSENS

De Nervis Liber.

A R G V M E N T V M.

NEurographiæ Univerſalis eximio Operi ſuo de Cerebro, Spinali medulla, & Nervis, cujus tertium & ultimum librum jam præ manibus habemus, titulum indidiſſe Clariſſimum Vieuſſens ſupra obſervavimus; ſimulque monuimus id ipſi ita viſum fuiſſe non ea tantùm ratione quòd cerebrum & ſpinalis medulla nervis omnibus originem præbeant, adeo ut quid ſint nervi, quemve uſum præſtent, intelligere nemo queat niſi prius cerebrum & ſpinalis medulla apprimè nota ſibi fuerint. Alia prætereà cauſa, ut ibidem etiam innuimus, Virum Solertem movit ut hoc titulo libros ſuos inſigniret; præcipuum videlicet ejus inſtitutum fuit ut nervos ab eorum exortu ad ultimas uſque propagines, fibras, & fibrillas non ad artus modò ſed ad cujuſvis ſenſus organa deſinentes perſequeretur. Arduum ſanè atque improbi, ſi quod aliud, laboris opus, à nemine, ob ſummam difficultatem, tentatum, aut à nemine ſaltem præterquam ab auctore noſtro ad umbilicum deductum! Magnum olim nomen primis nervorum inventoribus Herophilo, Eraſiſtrato, Eudemo *notitia iſta jure merito acquiſivit, utut truncos duntaxat, quorum extremas radices in aprico ponit hic noſter, viderint; nec minor ob Neurologiam ampliatam, tum ſuperiori, tum noſtro ſæculo, laus fuit* Veſalio, Williſio *aliiſque, ſed quicquid ſit omnibus illis palmam in hoc genere præripit Solertiſſimus* Vieuſſens. *Neque hîc ſubſtitit Viri Eximii indefeſſa diligentia; quin iſtam dum exornat ſpartam, nihil quod ad nervos attinet indictum ſinit, naturam nimirum & officia partium iſtarum, ac unâ eâdemque operâ præcipuorum inde exurgentium phænomenôn abditas rationes, explicat & demonſtrat. Hæc omnia, ut putamus, legenti & inſpicienti per ſe patebunt; quare verbum non amplius addimus.*

CAP. I.

De Nervis in genere, eorumque muniis.

CErebri & medullæ ſpinalis deſcriptione abſolutâ, operæpretium eſt, ut nervos inde prodeuntes, opus ſanè arduum, & intricatum proſequamur, quod primus fuit laboris noſtri ſcopus, ut ſuperiùs declaravimus.

Nonnulli, duce Galeno 6. *Methodi, Cap.*4. *ut* & 15. *de uſu partium, Cap.* 1. tres nervorum ſpecies, ligamentoſam ſcilicet, tendinoſam & nervoſam conſtituunt; Galenus enim corpora, quæ ab Hippocrate ligamenta nominantur, unà cum recentioribus temporis ſui Medicis, nervos colligantes vocat: corpora verò ex muſculis manantia, quæ Hippocrates tendines nuncupat, nervoſa corpora appellat. Nos hîc de tertia nervorum ſpecie agimus, quam ii conſtituunt nervi, qui è cerebro, & medulla ſpinali oriuntur.

Nervus eſt pars organica, diſſimilaris, è tenuiſſimis pluribus fibris medullaribus conflata, quæ vel è cerebro, vel è medulla ſpinali prodeunt, ſimulque coaleſcentes in album ac teres corpus abeunt, quod ubi extra calvariæ, aut vertebrarum ſpecum, piâ, craſſaque meninge obductum emerſit, multas in propagines dividitur, ut partes ſingulas animali, quem devehit, ſpiritu perfundat.

Organica pars dicitur nervus, quoniam organum eſt, quo ſpiritus animalis vehitur, eumque in finem, peculiarem conformationem obtinet; mirumque nemini videatur, quòd ipſum in partium diſſimilarium numerum adſcribendum eſſe, jamjam à nobis indicatum ſit, cùm is, quemadmodum & cerebrum, duplici membranâ tegatur, & albicante ſubſtantiâ conſtet, quæ pauca ſanè apparet, præſertim dum nervi ſecundùm longitudinem ſcinduntur, propterea quòd ii, ſi primum, ſecundum, tertium, quartum, ſextum, & ſeptimum par excipias, è tenuiſſimis fibris componuntur, quarum unaquæque propriâ tunicâ obducitur, ex quo fit, ut dum nervi ſecundùm longitudinem ſcinduntur, uti modò diximus, medullaris eorum ſubſtantia, prædictas intra fibras, quaſi totidem diſtinctos, ac perexiguos tubulos recondita lateat: quamvis hæc dum nervi ex tranſverſo ſecantur, ſatis conſpicua fiat.

Nec duplici tantùm, membranosâ nempe, & medullari ſubſtantiâ conſtat nervus, ſed etiam vaſa ſanguifera admittit; arteriolas enim, & venulas medullaribus opticorum, & cruralium, tum anticorum, tum poſticorum nervorum fibrillis interſeri oculari inſpectione manifeſtè patet, dummodo ſecundùm longitudinem ſcindantur: imò ſi ex tranſverſo ſecentur, ac deinceps digitis comprimantur, plures ex ipſis guttulæ ſanguinis extillant, quod vaſa ſanguifera eorum conſtructionem ingredi certiſſimum indicium eſt. Prætereà nervi quintæ, & octavæ conjugationis, nervi quoque ſpinales, ſi vigeſimum octavum, vigeſimum nonum, & trigeſimum par, necnon nervos ad par vagum acceſſorios exceperis, quemadmodum & uterque nervus intercoſtalis plexus quoſdam exiguos tumo-

tumores referentes habent, quos arteriolæ ſuis comitatæ venulis ſubeunt, uti in ſequentibus explicabitur.

Tenuiſſimæ, quibus nervum conſtare diximus, fibræ, pro diverſa muniorum ſuorum ratione, diverſum ſubſtantiæ modum obtinent; etenim fibrillæ nervorum, qui ſenſui tantùm inſerviunt, cujuſmodi ſunt olfactorii, optici, & auditorii molliores, cæterorum nervorum fibrillis teneriores ſunt: quod ita à natura comparatum fuiſſe videtur; quoniam ſenſuum actus, vel nullâ, vel leviſſimâ tantùm adhibitâ nervorum contentione producuntur, atque adeò tenuiſſimas fibras, à quibus, utpote ſpiritum animalem vehentibus, ipſorum productio pendet, duras eſſe neceſſum non fuit, cùm ipſæ, dum ſua præſtant munia, vel minimè, vel leviſſimè tendantur, uti jamjam indicavimus: Verùm fibrillas nervorum, qui non modò ſenſuum actibus, ſed etiam partium motibus edendis apti nati ſunt, duriuſculas eſſe oportuit, quandoquidem ubi partes moventur, muſculi, quibus inſtruuntur, validos ſæpiſſime niſus edunt, quibus nerveæ ipſorum fibrillæ diu reniti non potuiſſent, ſi duritiem aliquam non obtinuiſſent, & hinc fit ut nervorum alii molles, & alii duri ſint: duri aut tenuioribus, & paucioribus, aut craſſioribus, & numeroſioribus fibrillis conſtant, proptereaque vel parvi, vel magni ſunt, prout ſcilicet motibus peragendis inſerviunt, qui vel parvâ, vel magnâ adhibitâ contentione peraguntur, tertiæ, verbi g atiâ, quartæ, & ſextæ conjugationis nervi, qui oculos movent, quemadmodum & auditorii duriores tenuibus, paucis, ſimulque unitis è fibrillis componuntur, quoniam motus, quibus perficiendis dicati ſunt, parvam vim requirunt: at quintæ, octavæ, nonæ, & decimæ conjugationis nervi, ſicut ſpinales omnes, trigeſimo pari excepto, è craſſiuſculis, numeroſis, circa origines ſuas ab invicem diſtinctis, & ſingulatim peculiari tunicâ obductis, proindeque durioribus fibrillis conflati ſunt, videlicet, quòd in partes inſerantur, quæ motus vehementiores, obeunt.

Nullam ſanè ſive in olfactoriis, ſive in opticis, ſive in aliis corporis humani nervis manifeſtam cavitatem hactenus detegere potuimus; quamobrem ipſos inſenſilibus tantùm meatibus præditos eſſe aſſerimus; medullaris enim ſubſtantiæ, quam intra ſe ſecondunt, pori ità diſpoſiti ſunt, ut hæc in meacula deſinant, quæ è cerebro & medullâ ſpinali manans ſpiritus animalis ſubit; iiſque poſitis, valvulas, quas nonnulli nervorum interiora occupare autumant, fictitias eſſe concludendum eſt.

Præcipuus nervi uſus eſt, ut unâ cum defæcatiſſimo humore lymphatico, qui ſucci nervoſi nomine donari ſolet, manantem è cerebro, & medullâ ſpinali ſpiritum animalem ſingulis partibus diſtribuat, adeò ut ſenſui, motuique ſecundariò ſaltem inſerviat, nimirum prout immediatis eorum organis, membranis ſcilicet, & muſculis, aut fibris muſcularibus ſpiritum animalem affundit; cùm igitur nervus ſenſûs tantùm ac motûs inſtrumentum ſit quatenus ſpiritum animalem diſpenſat, uti modò diximus, jam diu vulgata hæc quæſtio, videlicet utrùm ſenſorii, & motorii nervi ſint, diverſi, non ad nervum, ſed ad ſpiritum animalem nervo delatum ſpectare videtur, quem *Cap.20, Lib. de Cerebro* ubivis uniformem eſſe diximus: ejuſque uniformitas productione, & diſpenſatione illius mirum in modum confirmatur; eadem enim è materia, & eodem modo, in glanduloſa cerebri, cerebelli, medullæ oblongatæ & medullæ ſpinalis ſubſtantia producitur, atque ex ipſa emergens ubivis uniformem partium prædictarum ſubſtantiam medullarem ſubit, ac demum nervos ingreditur, in quibus ipſius natura minimè immutatur, cùm unus & idem nervus, ideò modò ſenſui tantùm edendo, modò ſenſui, motuique perficiendis inſerviat, quòd pluribus partibus diverſâ ſtructurâ donatis ſpiritum animalem affundat, ut in ſequentibus explicabitur. Quæ cùm ita ſint, diverſæ actiones animales nec in nervis, nec in ſpiritu animali diverſitatem arguunt.

Nervos ferè omnes plexus quoſdam habere diximus, quos utpote exiguorum tumorum æmulos, ganglienes nuncupamus, qui è nerveis fibris, arteriolis, & venulis, piâ craſſaque meninge involutis contexuntur, eorumque alii majores, & alii minores ſunt. Vide *Tabulas* XCI. XCII. XCIII. XCIV. XCV. Nerveæ majorum fibræ carnoſarum fibrarum tum colorem, tum ſubſtantiæ modum quadantenus æmulantur; hujuſmodi autem ganglionum præcipuus uſus eſſe videtur, ut nervos, in quibus veluti nodi in caudicibus arborum fruticantium excreſcunt, firment: ſecùs enim ipſorum trunci debiliores evaderent, ubi ſcilicet in plures ramos, diverſas partes adituros dividuntur, atque adeo propter magnas quas patiuntur, contentiones, dum partes in quas inſeruntur, motibus violentis cientur, frangerentur: imò forſan muniis ſuis obeundis minùs apti forent.

His de nervo in genere prælibatis, quædam de muniis vaſorum, quæ conſtructionem illius ingrediuntur, exponenda ſunt, atque ita arteriolarum, & venularum, quæ fibrillis, quibus nervi conſtant, interſeruntur, vel ipſis extrorſùm capillaceis finibus adhæreſcunt, præcipuum uſum eſſe dicimus, ut eorum tunicas nutriant, quemadmodum vaſorum membranas cerebrum, & medullam ſpinalem involventes irrigantium primarium munus eſt, ut ipſis ſuccum alibilem ſuppeditent. Sanguiferos ductus nervorum conſtructionem ingredientes, illorum tunicas nutrire jamjam diximus, ut medullares ipſorum fibrillas defæcatiſſimo ſucco lymphatico, è glandulosâ cerebri, & medullæ ſpinalis ſubſtantiâ manante nutriri intelligatur; etenim illæ eodem aluntur latice, quo alba dictarum partium ſubſtantia alitur, utpote quæ meræ illius productiones ſunt.

Præterea arteriolæ, & venulæ nervorum, maximam partem, interiora occupantes, vel ipſis extrorsùm proximè adjacentes, blando calore ſanguinis, quem devehunt, inſenſiles eorum meatus intra debitos dilatationis fines retinent, quò nempe nutritius illorum ſuccus ritè diſtribuatur, ſpirituſque animalis ipſos facilè ſubeat, & animali ipſi ſpiritui robur aliquod addunt, cujus ope ſeſe facilius explicat, ſenſuumque actibus, necnon partium motibus edendis aptior exiſtit. Neque dubitet aliquis, quin ſanguiferi ductus, fibrillarum, quibus nervi conſtant, interſtitia ſubeuntes, imò & ii qui

proximè ipſis adjacent, ſuprà memorata munia præſtent, cùm partes, ubi ſanguinis affluxu deſtituuntur, illico paralyſi affligantur, ut ſequenti experientiâ comprobatur. Canis abdomine aperto, ſi deſcendens aortæ truncus valido ſtringatur vinculo protinus ſubjectæ diaphragmati partes, ob caloris vitalis eclipſim, paralyſi laborant, ſublatoque vinculo, atque adeò ſanguini libero commeatu reddito, eædem partes tum ſenſum, tum motum recuperant. Quibus poſitis nullus eſſe videtur ambigendi locus, quin nervorum affectus, qui utplurimum à cerebri, aut medullæ ſpinalis labe pendent, à vitio vaſorum, quibus ſociantur, aut à depravata craſi ſanguinis, quem ejuſmodi vaſa devehunt, ſæpiſſime pendeant.

Demum circa nervos hoc notandum ſupereſt, eos ſcilicet è calvaria, & è vertebris emergendo, craſſæ meningis interventu, foraminum, per quæ tranſeunt, marginibus adeò arctè adhærere, ut vix forti manu ab ipſis ſeparari poſſint, quod ad hunc modum provida comparavit Natura, ne in convulſione, & convulſivis, aut aliis quibuſvis motibus violentis, teneræ illorum fibrillæ dirumpantur, & à cerebro aut medullâ ſpinali avellantur.

Decem è cerebro, & triginta è medulla ſpinali prodeunt nervorum paria, adeò ut ſi nervos intercoſtales, partim è quinta, & partim è ſexta conjugatione originem ſuam ducentes, & nervos ſpinales, ad par vagum acceſſorios, pro paribus duobus habeamus, quadraginta & duas nervorum conjugationes numeremus, quas in ſequentibus eâ ſerie, quâ in corpore humano diſponuntur, ſingulatim deſcribemus.

Cap. II.

De prioribus quatuor nervorum conjugationibus intra cranium oriundis. In quo primùm interna baſeos calvariæ foramina deſcribuntur.

Præter magnum oſſis occipitis foramen medullæ ſpinali, arteriiſque vertebralibus aditum præbens, & exigua oſſis ethmoidis foramina, per quæ nervi utriuſque olfactorii fibrillæ, naſum ingreſſuræ tranſeunt, paria decem in calvariæ baſi reperiuntur, quæ ab interioribus illius ad exteriora pertingunt, ſi par ſeptimum exceperis; decem enim utrique illius lateri inciſa ſunt, quæ nervis adjacentes, vel ſubjectas capiti partes adituris, arteriis carotidibus, ſinibus lateralibus, ſinibus inferioribus ſellæ equinæ adjacentibus & venis vertebralibus commeatum præbent.

Primum par internorum baſeos cranii foraminum paulò ſupra ſellam equinam, videlicet juxta proceſſus internos anteriores oſſis ſphœnoidis, ſitum obtinet, nervoſque opticos admittit.

Secundum oſtio oblongo, & quaſi lacerato donatum, primo ſubditum eſt, & præter ramos minores ſuperiores nervorum quintæ conjugationis, atque nerveos ſurculos in *Tabula* X C. *literis q. q.* deſignatos, nervos tertii, quarti, & & ſexti paris excipit.

Tertium ponè ſecundum collocatur, ipſumque rami minores inferiores nervorum quintæ conjugationis externas capitis partes adituri ſubeunt.

Quartum geminos ſinus oſſibus, petroſo & cuneiformi inciſos conſtituit, per quos arteriæ carotides calvariam ingreſſuræ. & binorum nervorum intercoſtalium trunci ex ipſa emerſuri tranſeunt.

Quintum juxta latera externa jamjam memoratorum ſinuum conſtituitur, & ramos majores poſteriores nervorum quintæ conjugationis recipit.

Sextum rotundum, cæteriſque minus ponè quintum ſitum eſt, & binis arteriarum carotidum propaginibus, quibus craſſa meninx irrigatur, necnon venis duabus in venas jugulares internas abeuntibus aditum præbet.

Septimum oſſibus petroſis inſculptum eſt, & nervi utriuſque auditorii truncos intra ſe recondit.

Octavum, Septimo ſubjicitur, & octavum nervorum par, nervos ſpinales ad vagum ipſum par acceſſorios, ſinus laterales, necnon ſinus inferiores ſellæ equinæ adjacentes, in venas jugulares internas deſinentes admittit.

Nonum, Infra octavum conſtitutum eſt, & nonam nervorum conjugationem excipit.

Demum *par decimum*, infernæ ac internæ parti marginum octavi paris inciſum, ſitum noni paris ſitu paulò ſuperiorem obtinet & venas vertebrales ſinibus lateralibus emergentes intromittit.

Pleraque alia exigua foramina, præter ſuprà recenſita, in calvariæ baſi obſervantur, quæ ab interioribus illius ad exteriora non pertingunt, quoniam vaſis admittendis dicata ſunt, quæ in interiori illius ſubſtantia terminantur, cui ſcilicet nutricatûs materiam ſuppeditant.

Primam nervorum, qui intra cranium oriuntur conjugationem nervi olfactorii, vulgò proceſſus, mammillares dicti, conſtituunt, videlicet, quòd ante cæteros omnes, originem ſuam habeant; etenim illi pluribus fibrillis medullaribus conſtant, quarum aliæ è poſticis, aliæ ex anticis baſeos cerebri lobis, & aliæ è tractibus albis è media ovalis centri regione eductis emergunt: atque adeò ipſorum radices, quæ latè diffunduntur, cœterorum è cerebro prodeuntium nervorum radicibus anteriores ſunt. Vide *Tabulas* L X. *fig.* 2. L X I. *fig.* 1.

Medullares nervi utriuſque olfactorii fibrillæ cùm primùm è ſuprà memoratis baſeos cerebri partibus emerſerunt, ſimul coaleſcunt, & utrinque in album ac molle corpus abeunt, quod piâ meninge inveſtitur, & ad calvariæ anteriora exporrigitur; iſtiuſmodi autem nervi, qui in homine circa mediam ſui partem, quadantenus rotundam figuram, & minorem quàm alibi molem habent, cùm ad latera proceſſus criſtæ galli nomine donati pervenerunt, ubi in homine ſubalbi, in ove, vitulo, & pleriſque aliis animalibus ſubalbocinerei apparent, tenellulas plures in fibrillas dividuntur, quæ ut extra calvariæ ſpecum emergant, per exigua tranſeunt foramina, quæ oſſi ethmoidi juxta criſtam galli inciſa ſunt: vide *Tabulæ* LXXXV. *figuram primam* & piâ craſſaque meninge obductæ nares ſubeunt, ubi in tenui, àc papilloſa carne terminantur quæ membranæ pituitariæ productione pluribus exiguis foraminibus diſtincta tegitur, & prædicti oſſis ethmoidis parti cribri adinſtar perforatæ ſubjicitur.

Nervos

Nervos olfactorios, qui vulgò proceſſus mammillares dicuntur, non modò pleriſque in brutis, ſed etiam in homine cavos eſſe aſſerit experientiſſimus Diemerbroeckius, *Anatomes Lib. 3. Cap. 8.* proptereaque ipſos non nervos, ſed tantùm ductus eſſe dicit, quibus pituitoſa excrementa ex anterioribus cerebri ventriculis derivata vehantur, quæ deinceps per fictitios exiles tubulos (propagines enim proceſſuum mammillarium, piâ craſſâque meninge obductas pro tubulis peculiaribus habuit) in fungoſas narium carnes apertos, in narium oſſa ſpongioſa, parte ſuperiore naribus inhærentia tranſmittantur. Verùm hæc opinio à vero prorſus aliena videtur; nam præterquam quod in confirmato hydrocephalo, in quo ventriculi cerebri ſeroſo ab humore ſupra modum diſtenduntur, aquæ, per ſuprà memoratos nervos olfactorios, in nares ſibi viam facturæ nullum apparet ſtillicidium, ejuſmodi nervos, etiam in recentioribus cadaveribus humanis ſenſibili cavitate præditos nunquam deprehendimus, eoſque in homine in anteriores cerebri ventriculos aperiri falſum eſſe aſſerimus; proindeque prædictus uſus ipſis minimè convenire poteſt; atque ita proceſſus mammillares in numerum nervorum aſcribendi ſunt, cùm illi quemadmodum & reliqui nervi medullaribus pluribus fibrillis è cerebro prodeuntibus conſtent, albi, & rotundi, aut ſaltem ſubrotundi ſint, & è calvaria emergendo, in plures propagines piâ craſſaque meninge obductas dividantur. Cur autem nervi olfactorij in ove, vitulo, & pluribus aliis animalibus cavi, & majores quam in homine ſint, docet Clariſſimus Williſius *Anatomes cerebri Cap. 21.*

Nervi utriuſque olfactorij propagines, in tenui ac papilloſa carne, oſſis ethmoidis parti cribri adinſtar perforatæ, ſubjecta terminantur, ut ſuprà diximus, ex quo fit, ut papilloſa hæc caro, pro ſenſûs olfactus organo habenda ſit.

Hæc opinio nullum ſanè dubium pati videtur, nam præterquam quod nervi olfactorij ad membranam narium interiora obducentem, quæ vulgò pro olfactûs inſtrumento habetur, non porriguntur, hæc ob nimiam craſſitiem ſuam, & pituitoſos, quibus utplurimùm imbuitur, ſuccos, rerum odoriferarum exhalationibus vix commovetur, adeòque olfactui inſervire nequit; præterea ſi illa olfactûs organum eſſet, ſine inſpiratione, odorum perceptio fieri poſſet, cùm ipsâ licèt intermiſsâ, aërem ſpirituoſis odoriferæ cujuſvis rei effluviis imprægnatum nares ſubire nemo neſciat: attamen ſine inſpiratione, vix ullum odorem percipi experientiâ conſtat quamvis ipſæ res odoriferæ naſo propiùs admoveantur; quoniam ut odorum perceptio fiat, non modò neceſſum eſt, ut perpetim decidua è rebus odoriferis corpuſcula ab ipſo naſo velut camino quodam excipiantur, ſed etiam ut inſpirationis ope, quodam cum niſu, in membranam narium ſuper ora occupantem impingant, quò ſcilicèt exigua foramina quibus diſtincta eſt, permeare, & ad ſuprà memoratam papilloſam carnem pervenire poſſint, cujus ſcilicet nerveos funiculos & hoſpitantem in ipſis ſpiritum animalem commoveant adeò ut pro diverſis rationibus, quibus nervei papilloſæ ejuſmodi carnis funiculi, & hoſpitans in ipſis ſpiritus animalis, à minimis, quibus rerum odoriferarum exhalationes conſtant, corpuſculis, velut totidem aculeolis afficiuntur, diverſæ in anima odorum perceptiones, ex naturæ inſtituto, excitentur.

Demum circa nervos olfactorios hoc notandum ſupereſt, eos ſcilicet exilibus quibuſdam vaſis ſociari, quæ unà cum fibrillis ipſorum è calvariæ ſpecu emergunt, & in narium hæmorrhagiis ſanguinem aliquando ſuppeditant. Vide *Tabulæ* LXXXV. *fig.* 1.

Secundæ conjugationis nervi, qui vulgò optici dicuntur, & latè diffuſam originem habent, medullaribus è fibrillis, albam, tenuem, molemque membranam, medullæ oblongatæ cruribus ſuperſtratam conſtituentibus; vide *Tabulam* LXIII. *fig.* 1. & albis quibuſdam tractibus è poſtica parte prædictorum medullæ oblongatæ crurum emergentibus componuntur; medullares enim ejuſmodi fibrillæ, & albi tractus, ex anterioribus cerebri ventriculis emergendo, in utroque medullæ oblongatæ latere, in ſeſe invicem inclinantur, ut *Lib. de Cerebro c.* 11. diximus, atque adeò alba duo corpora, nervorum opticorum nomine donata efformant, quæ tractus albos, quibuſcum coaleſcunt, è media ovalis centri regione eductos ambitu ſuo complectuntur, circa anticam infundibuli partem ſimul uniuntur, quin ſeſe mutuò cruciatim interſecent, ſimulque confunduntur, & paulò poſt ab invicem ſejuncta, è calvaria per primum par foraminum ipſius baſi inciſorum emergunt, & oculorum orbitas ſubeunt. Vide *Tab.* LX. *fig.* 2. LXI. *fig.* 1. LXIII. *fig.* 1. 2. LXV. *fig.* 2.

Ubi nervi optici, quorum interior ſubſtantia ultra mutuum ipſorum coalitum nonnihil cinerea apparet, oculorum orbitas ſubeunt, medullares eorum fibrillæ, quibus ſanguiferi ductus in retina definentes interſeruntur, utrinque homologæ, necnon parallelæ paulùlum indureſcunt, ac demum circum humorem vitreum expanſæ, tenellulam in tunicam, quæ retina dicitur, abeunt, quemadmodum craſſæ, piæque meningis productiones, quibus inveſtiuntur, in ſcleroticam, & uveam deſinunt.

Nervei quamplurimi funiculi partim è tertio, & partim è quinto nervorum pari emiſſi nervorum opticorum truncos ambiunt, & circumligant, ac in tunicas illorum, vel in binas oculorum tunicas, ſcleroticam nempe, & uveam inſeruntur; & hinc fit, ut in convulſivis ipſorum oculorum motibus, viſus debilis fiat, ac perturbetur, imò & in forti convulſione penitus aboleatur; prout ſcilicet ſuprà memorati nervei funiculi in prædictis affectibus, pro diverſa ratione, quâ nervos opticos ſtringunt, excurrenti intra medullares ipſorum fibrillas ſpiritui animali, modò ex parte tantùm, & repetita per intervalla, modò penitus, & ſine aliqua temporis intercapedine aditum intercludunt.

Vaſa quædam ſanguifera in tunicas nervorum opticorum inſeruntur, iiſque nutricatûs materiam ſuppeditant: alia verò, quæ in retina terminantur, medullaribus, quibus ejuſmodi nervi conſtant, fibrillis intermiſcentur, ut ſuprà innuimus, & blando ſanguinis quem devehunt calore inſenſiles earum meatus intra debitos dilatationis fines retinent, quò nutri-

tius illarum ſuccus, ut par eſt, diſtribuatur, ſpirituſque animalis ipſas facilè permeet, cui hæc eadem vaſa robur aliquod addunt, ut viſionis operi ritè perficiendo ſufficiat, videlicet dum radij lucis intra humores oculi refracti in retinam, quæ viſûs organum habetur, impingendo, non modò tenellulas, è quibus expanſis conflatur, fibrillas, ſed etiam hoſpitantem in ipſis ſpiritum animalem commovent, cujus interventu motus quivis viſibilibus ab objectis retinæ impreſſus communi ſenſorio communicatur, ubi ex ipſius occaſione, pro diverſis viſibilium affectionibus, diverſæ in anima, ex inſtituto ſupremæ intelligentiæ, luminis, aut coloris perceptiones excitantur.

Sanguiferos ductus medullarium, quibus nervi optici conſtant, fibrillarum exigua interſtitia occupantes ſpiritui animali eaſdem fibrillas permeanti robur aliquod addere paulò ſuprà diximus, quò nempe faciliùs & perfectiùs viſionis opus peragat, ut viſûs imbecillitatem, quin etiam & omnimodam ipſius privationem ab obſtructione ſanguiferorum eorumdem ductuum, vel à prava craſi vitalis, quem devehunt, laticis, aliquando pendere intelligatur.

Cæterùm hîc unum notandum venit, nimirum quod nervis opticis, & tractibus albis è media ovalis centri regione eductis, quâ parte ſimul coaleſcunt, nulla piæ meningis productio interjicitur, atque adeò nihil impedit quominus per ſuprà memoratos tractus albos ex ovali centro, manantis ſpiritûs animalis pars aliqua in nervorum opticorum truncos viam ſibi faciat, ut *Lib.* de Cerebro, *Cap.* 19. innuimus; proindeque nemini mirum videatur quod ferè nunquam viſus aboleatur in paralyſi partium capiti ſubjectarum, quæ ab obſtructione tractuum alborum medullæ oblongatæ crura ſubeuntium dependet, in qua ſemper valdè debilis fit, quoniam in ipſa medullares fibrillæ quibus nervi optici conſtant, ex parte ſaltem obſtructæ ſunt.

Tertiæ conjugationis nervi oculorum motibus edendis dicati, ponè infundibulum è baſi medullæ oblongatæ prodeunt, & medullaribus fibrillis ſimul unitis conſtant, quæ ex albis tractibus è media ovalis centri regione eductis ſemper emergunt. Vide *Tab.* LXV. *fig.* 2. quanquam aliquandò è ſuperna proceſsûs annularis parte emergere videantur, dum ſcilicet juxta ipſam exoriuntur, uti quandoque accidit. Vide *Tab.* LX. *fig.* 2. LXI. *fig.* 1. Iſti nervi, licèt in *Tab.* LX *fig.* 2. LXI. *fig.* 1. LXV. *fig.* 2. ab invicem ſeparati repræſententur, circa origines ſuas ſimul coaleſcunt, (hinc proculdubio fit, ut uno oculo moto, alter quoque moveatur) moxque ſejuncti, anteriora versùs tendendo, receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita permeant, vide *fig.* 1. *Tab.* LXXXV. & unà cum nervis patheticis, ramis minoribus ſuperioribus nervorum quintæ conjugationis, & ſexto pari, per ſecundum par foraminum cranii baſi inciſorum tranſeunt; & oculorum orbitas ſubeunt, ubi primò ramulum unum emittunt, qui utrinque in plures fibras dividitur, quarum aliæ in muſculum palpebram ſuperiorem ſurſum trahentem, & aliæ in muſculum attollentem oculi inſeruntur; deinceps uterque ſecundæ conjugationis nervus, exilibus quibuſdam fibris emiſſis, quæ unà cum fibrillis in *Tab.* XC. *literâ b.* deſignatis unum veluti plexulum efformant, in binos ramulos, *interiorem* nempe, ac *minorem* & *exteriorem* ac *craſſiorem* dirimitur: *interior* adducentis muſculi principium ſubeundo, plures in fibrillas ſtatim dividitur, quæ per ipſum diſſeminantur: *exterior*, verò, poſtquam ex interno latere ſuo ſurculos quoſdam emiſit, qui muſculi deprimentis originem penetrant, & per ipſum diſtribuuntur, in medium ventrem muſculi inſeritur, qui oculum inferiora verſus obliquè circumducendo, ipſum ad angulum internum inflectit. Circa tertiæ, quemadmodum circa quartæ, & ſextæ conjugationis nervos hoc notandum eſt, ipſos nimirum, intra calvariam, ſanguiferis nullis ductibus ſociari, quod nervum, non ex arteriis, ſed è cinerea cerebri ſubſtantia nutricatûs ſui materiam immediatè depromere, mirum in modum confirmat, ut capite præcedenti explicuimus.

Quartæ conjugationis nervi, *pathetici* vulgò dicti, quòd muſculi, quibus proſpiciunt, ſuos potiſſimùm in animi pathematis motus edant, pone protuberantias *teſtium* nomine donatas è proceſſibus medullaribus à cerebello ad ejuſmodi protuberantias, oriuntur, vide *Tab.* LXIII, *fig.* 1. 2. LXIV. *fig.* 2. LXV. *fig.* 1. unde ad anteriora, juxta latera medullæ oblongatæ deflexi, ſtatim poſtico duræ matris proceſſui ſubjiciuntur, & anteriora verſus tendendo, ipſammet duram matrem, intra quam aliquandiu reconduntur, penetrant, & ex ipſa emergendo, unà cum ramis minoribus ſuperioribus nervorum quinti paris, quibus incumbunt, & adhærent, receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita prætergrediuntur, oculorùmque orbitas ingreſſi, in muſculos trochleares dictos inſeruntur, qui oculos ſuperiora verſus trahendo, & circumagendo, ipſos ad angulos internos inclinant. Vide *Tabulæ* LXIII. *fig.* 3.

Cap. III.

De quinta, ſexta, ac ſeptima nervorum conjugatione.

EQuatuor, præcedenti capite, deſcriptis nervorum conjugationibus, priores duæ ſenſui tantùm, & binæ poſteriores ſenſui, motuique inſerviunt, earumque unaquæque peculiari ſolummodo provinciæ proſpicit: at quæ proximè ſuccedit, quinta nempe nervorum conjugatio, præterquam quòd guſtui famulatur, partium diverſarum tactui, ut & motui edendo, dicata videtur, & hæc non modò ad oculos, nares, palatum, linguam, dentes, & reliquas, tum oris, tum faciei partes exporrigitur, ſed etiam propagines ſingulis intra pectus, & infimum ventrem reconditis partibus impertitur, uti Clariſſimus Williſius *Anatomes cerebri Cap.* 22. notavit, imò & ad extremos uſque pedes deſcendit, quatenus ex ipſa, partim ſaltem bini prodeunt nervi, intercoſtales dicti, qui nervis cruralibus poſticis unam utrinque propaginem largiuntur, quæ unà cum ipſis in pedibus deſinit. Vide *Tabulas* XCI. & XCVII.

Iſta nervorum conjugatio, quam habitâ poſitionis ratione, quintam numeramus, truncis amplis è lateribus proceſsûs à cerebello ad me-

medullam oblongatam oritur. Vide *Tabulas* LXI. *fig.* 1. LXV. *fig.* 2. 3. & LXXXV. Hæc plu-ribus quidem fibris conſtat, quarum aliæ ſunt molles, aliæ duriores, & aliæ ab aliis facilè ſe-parari poſſunt, licèt ſimul colligatæ ſint, adeò ut uterque illius caudex prope originem nihil aliud ſit, quàm faſciculus plurium nervulorum, qui in diverſas partes inferuntur, ac in quibuſ-dam ſensus tantùm, & in reliquis ſensûs, motuſ-que munia exequuntur, videlicet prout ipſis ſpiritum animalem affundunt.

Quintæ conjugationis nervos, interdum, jux-ta ipſam originem in duos truncos diviſos, craſſa meninx inveſtit, ſtatim atque os petro-ſum utrinque ſuperſcanderunt, eoſque in ſo-veola, velut ſacculo recondit, quem ipſamet in utroque calvariæ latere, ponè receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita efformat, ubi inſignem in plexum ganglioformem abeunt, quem arteriolæ ex arteriis cervicalibus emiſ-ſæ, venulis in ſinus laterales deſinentibus co-mitatæ ſubeunt. Vide *Tabula* LXXXV. *figu-ram* 1. & *Tabulam* XC. Ganglioformis autem hujuſmodi plexus, craſſæ meningis interventu, oſſi petroſo utrinque firmiter adhærentis, ner-veæ fibrillæ, quæ, maximam partem, carnoſas fibras referunt, ſimul coaleſcendo, inter ſe va-riè colligantur, ac implicantur, quod à natura ità comparatum fuiſſe videtur, non modò ut ſuprà memorati nervi, in magnis mandibulæ inferioris motibus, ruptionis periculum non ſubeant, ſed etiam ut inter diverſas partes, quibus proſpiciunt, ſympathia, ſeu actio-num conſenſus quidam habeatur; iſta nam-que nervorum communio cauſa eſt, cur olfa-ctus & viſus, palato lenocinando, ſalivam mo-veant, & cur juxta varios qui in cerebro ex-citantur motus, reliqua corporis membra, ac potiſſimùm præcordia diverſimode affician-tur, quemadmodum *Lib. de Cerebro Cap.* 20. innuimus, affectuumque ipſorum indicia ſingu-lis faciei partibus ita imprimantur, ut totius animalis vultus variè, ſeu, ut ita dicamus, pa-theticè figuretur, cùm per varios, quos tunc induit, colores, ac præſertim per diverſos ocu-lorum intuitus, modò amoris, aut odii, modò lætitiæ, aut triſtitiæ, modò magnanimitatis, aut timoris &c. indices, pathematum diverſo-rum naturam interdum planè exprimat, ex quo fit ut oculi non immeritò, pro vero animæ ſpe-culo habeantur.

Uterque nervus quintæ conjugationis, cir-ca plexum ganglioformem, in binos ramos majores, anteriorem nempe, & poſteriorem dirimitur. *Anterior* poſtquam ſurculos quoſ-dam duræ matri impertiit, craſſiuſculâ mem-branâ obductus, utrinque receptaculum ſellæ equinæ lateri appoſitum ingreditur, in quo modò unam, modò duas emittit fibras, quæ unà cum fibra è nervo ſexti paris ibidem emiſ-ſâ, in nervum intercoſtalem deſinunt: vide *Tabulas* LXXXV. & XCI. & cùm primùm ex ipſo emerſit in duos fermè æquales ramos minores, *ſuperiorem* ſcilicet, & *inferiorem* di-viditur. Vide *Tabulam* XC.

Ramus minor ſuperior oculi orbitam ingreſ-ſus, ſtatim in tres ramulos finditur, quorum *primus*, uno emiſſo ſurculo, qui adnatæ oculi tunicæ, glandulæ lachrymali, muſculis naſum ſurſum moventibus, palpebris, & orbiculari ipſarum muſculo fibrillas ſuas impertit, muſ-culum palpebram ſuperiorem ſurſum trahen-tem ſuperſcandit, & ulteriùs progrediendo ex orbita interdum per foramen peculiare, & ut plurimùm per inciſuram oſſis frontis emergit, ac demum in plures propagines diviſus non modò frontis muſculis fibrillas largitur, ſed etiam illius, ſicut & anticæ capitis regionis exterioribus tegumentis proſpicit. Vide *Ta-bulam* XC.

Secundus ramulus nervo pathetico, necnon primo nervi oculum moventis ramulo ſubſtra-tus, in duas propagines dividitur, quarum *mi-nor* ac *exterior*, ſeu quæ canthum minorem oculi reſpicit, plures emittit fibrillas, quæ intra adipem nervum opticum ambientem, unà cum fibrillis quibuſdam è nervo tertii paris pro-deuntibus, unum veluti plexulum, optici ipſius nervi truncum circumligantem, ejuſque tuni-cis proſpicientem efformant, & ejuſmodi fi-brillis emiſſis, adipem, qui poſticam tunicæ ſcleroticæ partem obtegit, permeando, in fi-brillas quoque deſinit, quarum aliæ binos ocu-li muſculos deprimentem ſcilicet, & adducen-tem ingrediuntur, aliæ verò tunicam ſcleroti-cam, circa poſteriora penetrant, & in ipſa ter-minantur: vide *Tabulam* XC. ſi quaſdam exci-pias, quæ ulteriùs pergendo, uveam ſubeunt, ex quo fit, ut in oculi convulſione, illius pupil-la, anticam ac mediam modò dictæ tunicæ re-gionem occupans, ſupra modum dilatetur, videlicet quòd jamjam memorati nervei fu-niculi, dum nimiam contractionem patiuntur, non modò anticam uveæ partem, ſeu proceſ-ſum ciliarem, in quo deſinunt, undiquaque poſteriora verſus retrahant, ſed etiam, quod unà cum muſculis convulſis, poſticam bulbi oculi partem valdè comprimant, atque adeò humores illius anteriora versùs compellant.

Craſſior ac *interior propago ſecundi ramuli* in quatuor dirimitur ſurculos, quorum *Primus* nervi optici trunco ſuperato, è regione can-thi majoris oculi, tunicam ſcleroticam ſub-eundo, in membranam abit. *Secundus* per foramen peculiare calvariam, juxta criſtam galli ingrediendo, craſſam meningem pene-trat, cui veriſimiliter exiles quaſdam fibras largitur, cùm vix ab ipſa ſeparari poſſit, ac ſubinde è cranio exeundo, per unum è forami-nibus oſſi cribriformi inciſis tranſit, naſumque ingreditur, in quo non in papilloſa carne oſſis ethmoïdis parti cribri adinſtar perforatæ ſub-ſtratâ terminatur, uti placet experientiſſimo Diemerbroëkio, ſed plures in fibrillas diviſus per membranam interiora illius obducentem diſtribuitur. *Tertius* majorem verſus oculi can-thum pergendo, partim in tunicam adnatam, partim in palpebras, & orbicularem earum muſculum, & partim in exteriora naſi tegumen-ta, ac in muſculos ipſum ſurſum moventes in-ſeritur. *Quartus* in plures fibrillas diremptus, per palpebras, & orbicularem ipſarum muſ-culum diſſeminatur. Vide *Tabulam* XC.

Tertius ramulus rami minoris ſuperioris ner-vo ſexti paris, & muſculo abducenti ſubje-ctus, ad minorem uſque oculi canthum por-rectus, in glandulam innominatam, & tuni-cam adnatam abſumitur. Vide *Tabulam* XC. Suprà deſcriptæ autem nervi quinti paris pro-pagines, quæ per oculum diſtribuuntur, invo-

luntariis potiſſimùm partium illius motibus inſerviunt, qui ſcilicet diverſi ſunt, quoties cerebrum, & viſcera, quibus intercoſtales, necnon octavi paris nervi proſpiciunt, diverſimodè afficiuntur. Vide *Tabulam* XC.

Ramus minor inferior priuſquam è calvaria emergat, unum emittit ſurculum, qui oculi orbitam ingreditur, in qua externo muſculi abducentis lateri aſſidet, & ex ipſa per exiguum foramen peculiare egreſſus plures in fibras dividitur, quarum aliquæ in tegumenta genarum, & reliquæ in muſculos, labrum ſuperius ſurſum moventes, inferuntur. Vide *Tabulam* XC. Ubi verò prædictus *ramus minor inferior* è cranio per tertium alterutrius lateris foramen emerſit, in tres ramulos dividitur, quorum *Primus* poſtquam ſurculos muſculo maſſeteri, faciei tegumentis, gingivarum carni, & radicibus dentium maxillæ ſuperioris impertiit, ſinum peculiarem oſſis infimam orbitæ partem conſtituentis ſubit, & ubi primùm ex ipſo, per foramen peculiare ipſimet orbitæ ſubditum egreſſus eſt, modò in tres, modò in quatuor dirimitur propagines, quæ utrinque faciei tegumentis, labro ſuperiori, muſculo infimam naſi partem ad latera ducenti, necnon interno ipſius naſi muſculo fibrillas plures largiuntur. Vide *Tabulam* XC.

Secundus ramulus deorſum rectà ferè tendens, circa poſticam ductuum à naribus ad fauces tendentium regionem, in duas propagines dividitur, quarum ſuperior multos in ſurculos diviſa, per hanc membranæ pituitariæ partem diſſeminatur, quæ modò memoratorum ductuum à naribus ad fauces tendentium, ſinuum ſphœnoidæorum, ethmoidæorum, frontalium, & maxillarium interiora obducit: inferior verò ubi per foramen peculiare poſticæ ac laterali parti oſſium palati inciſum tranſiit, in plures quoque ſurculos dirempta, per carnem peculiarem, albam & ſpongioſam palati oſſibus ſubſtratam, & per membranam duram, ac veluti calloſam ejuſmodi carnem obtegentem diſtribuitur. Vide *Tabulam* XC.

Tertius ramulus rami minoris inferioris verſùs poſteriora capitis paululùm reflexus, in plures propagines dirimitur, quarum aliæ in hanc membranæ pituitariæ partem inferuntur, quâ fauces inveſtiuntur: aliæ in columella, & muſculis illius: aliæ verò in amygdalis deſinunt: Vide *Tabulam* XC.

Ramus major ac poſterior nervi quintæ conjugationis, poſtquam craſſæ meningi ſurculos quoſdam impertiit, piâ, craſſaque meninge obductus è calvaria, per quintum alterutrius lateris foramen emergit, & quibuſdam emiſſis ſurculis, qui non modò buccinatori, ſed etiam maſſeteri, & reliquis maxillæ inferioris muſculis proſpiciunt, in tres inſignes propagines finditur, quarum *prima ac interior*, cùm hanc admiſit nervi auditorii durioris fibram, quæ interiorem auris cavitatem, *tympani* nomine donatam permeando, malleoli cervicem ſuperſcandit, vide *Tabulas* XC. & XCI. utrinque linguæ lateri, paulò ſupra radicem illius ſubjicitur,& ad anteriora tendendo, ſeptem vel octo ex interno latere ſuo ſurculos exſerit, qui innumeras ferè in fibrillas diviſi, in glandulas maxillares abſumuntur: exteriore verò è latere plures quoque ſurculos emittit, qui mediam linguæ regionem penetrant, demumque in extrema, ſeu acuminatâ illius parte, capillaceis fibris deſinit; adeo ut *prima ac interioris* iſtius quintæ nervorum conjugationis fibrillæ, unà cum pluribus ſurculis nervi utriuſque noni paris partim in muſculoſa, & partim in papilloſa linguæ carne terminentur; unde fit, ut nullus ſit dubitandi locus, quin exiguæ papillæ ſupernam ac exteriorem jamjam memoratæ linguæ partem occupantes ſint guſtûs organum. Vide *Tabulas* XC. & XCI.

Secunda ac media propago, uno emiſſo ſurculo, cujus fibræ partim in glandulas maxillares, & partim in binos linguæ muſculos, ſtyloglosſum ſcilicet, & myloglosſum inferuntur, ſinum intra os mandibulæ inferioris excavatum ingreditur, ubi plures exſerit fibrillas, quæ dentium radices penetrant; ita ut nerveæ ejuſmodi fibrillæ arteriolis ab arteria carotide productis, & venulis in venam jugularem internam deſinentibus comitatæ, per foramina ferè inſenſilia dentium radicibus inciſa, exiguos ſinus intra dentes ipſos excavatos ſubeant, & inibi, quemadmodum in exiguis ſinibus dentium maxillæ ſuperioris, unà cum membranis vaſorum ipſas concomitantium ita explicentur, ut in membranam abeant, quæ oblongæ veſiculæ figuram refert, & in vehementibus dentium doloribus afficitur. Præterea eadem, de qua nunc agitur, *Secunda ac media propago*, cùm ad radicem quarti dentis molaris pervenit, in duos ſurculos dividitur, quorum minor ad anticam uſque oſſis mandibulæ inferioris partem extenditur, & craſſior ex interioribus illius, per foramen peculiare egreſſus, in plures fibrillas dirimitur, quæ in muſculis labri inferioris, & in mento deſinunt. Vide *Tabulam* XC.

Tertia ac exterior propago rami ejuſdem majoris necnon poſterioris in plures fibras diviſa glandulam parotidem ſubit, & in ipſa terminatur. Vide *Tabulam* XC.

TABULA XC.

Multùm imminuta.

Nervorum quintæ & ſextæ conjugationis ramos exhibet.

A. *Nervus dexter quintæ conjugationis.*
B. *Plexus ganglioformis.*
C. *Ramus major anterior.*
a. *Surculi è ramo majore anteriore emiſſi, qui craſſam meningem ſubeunt.*
b. *Fibra dua è ramo majore anteriore prodeuntes, & in nervum intercoſtalem deſinentes.*
D. *Nervus dexter ſextæ conjugationis.*
c. *Surculus è nervo ſextæ conjugationis emiſſus, qui unà cum fibris* b. *in nervum intercoſtalem abit.*
E. *Ramus minor ſuperior.*
d. *Ramulus primus rami minoris ſuperioris* E.
e. *Surculus ramuli* d.
f. *Ramulus ſecundus rami minoris ſuperioris* E.
g. *Minor ac exterior propago ramuli ſecundi* f.
h. *Fibrilla minoris ac exterioris propaginis* g. *plexulum æmulantes.*
i. i. *Fibrillæ minoris ac exterioris propaginis* g *binas oculi tunicas, ſcleroticam ſcilicet & uveam penetrantes.*

k. *Craſ-*

k. *Craſſior ac interior propago ramuli* ſ.

l. *Surculus primus craſſioris ac interioris propaginis* K

m. *Surculus ſecundus craſſioris ac interioris propaginis* K.

n. *Surculus tertius craſſioris ac interioris propaginis* K.

o. *Surculus quartus craſſioris ac interioris propaginis* K.

p. *Ramulus tertius rami minoris ſuperioris* E.

F. *Ramus minor inferior.*

q. *Rami minoris inferioris* F. *ſurculus reciſus, quem ſcilicet emittit, antequam è calvaria emergat.*

r. *Ramulus primus rami minoris inferioris* F.

ſ. ſ. ſ. *Surculi ramuli* r. *qui in muſculum maſſeterem, faciei tegumenta, gingivarum carnem, & radices dentium maxillæ ſuperioris inſeruntur.*

T. *Ramulus ſecundus rami minoris inferioris* F

v. *Propago ſuperior ramuli ſecundi* T

x. *Propago inferior ramuli ſecundi* T.

y. *Ramulus tertius rami minoris inferioris* F.

G. *Nervi intercoſtalis truncus.*

H. *Ramus major poſterior.*

z. z. *Surculi rami majoris poſterioris craſſam meningem penetrantes, quos prædictus ramus major poſterior exſerit, antequam è calvaria emergat.*

2. 2. 2. *Surculi rami majoris poſterioris, quos ſcilicet pro muſculis, maſſetere, pterygoideo externo, pterygoideo interno, & buccinatore emittit, ubi primùm è calvaria emerſit.*

3. *Prima ac interior propago rami majoris poſterioris* H.

4. *Rami durioris nervi auditorij fibra abſciſſa, quæ propagini* 3. *coaleſcit.*

5. *Secunda ac media propago rami majoris poſterioris* H.

6. *Surculus propaginis* 5. *qui in glandulas maxillares, & muſculum milohyoideum abſumitur.*

7. *Surculus minor progaginis* 5. *qui ad anticam uſque oſſis mandibulæ inferioris partem extenditur,*

8. *Surculus craſſior propaginis* 5. *qui è ſinu intra os maxillæ inferioris excavato egreſſus, per labrum inferius, & mentum diſſeminatur.*

9. *Tertia ac exterior propago rami majoris poſterioris* H. *quæ per glandulam parotidem diſtribuitur.*



Nervi ſextæ conjugationis è tractibus albis, è media ovalis centri regione eductis, juxta infimam, cui annectuntur, proceſsûs annularis partem, oriuntur; Vide *Tabulas* LXI. fig. 1. LXV. fig. 2. 3. & ad anteriora tendendo, craſsâ meninge perforatâ, receptacula ſellæ equinæ lateribus appoſita ſubeunt, eaque permeando, ſurculum unum, tribus interdum fibrillis conſtantem emittunt, cui modò una, modò duæ fibræ, ex utroque ramo anteriore nervorum quintæ conjugationis prodeuntes coaleſcunt: atque adeo nervi utriuſque intercoſtalis radicem, ſeu primum caudicem efformant. Vide *fig.* 1. *Tabulæ* LXXXV. & *Tabulas* XC. & XCI. Cæterum prædicti ſextæ conjugationis nervi, è ſuprà memoratis receptaculis emergendo, oculorum orbitas ingrediuntur, ibique in plures fibrillas dividuntur, quæ muſculos abducentes penetrant, & in ipſis deſinunt, Vide *Tabulam* XC.

Nervi ſeptimæ conjugationis, qui vulgò auditorij dicuntur, è tractibus albis, ex me-

dia ovalis centri regione eductis, prodeunt, juxta paris vagi radices, quibus mollior ipſorum ramus coaleſcit; ex quo fit, ut tanta inter aurem, & viſcera, quibus prædictum par vagum proſpicit, ſympathia habeatur, ut pro diverſis ſoni rationibus, non modò in cerebro, ſed & in præcordiis, imò & ſæpiſſimè in univerſo corpore diverſi motus producantur, mòxque diverſæ in anima, ex occaſione ſcilicet hujuſmodi motuum, perceptiones excitentur. Iſti nervi binis ramis, duriore nempe, & molliore conſtant, qui ſemper circa origines ſuas, aut tenuiſſimarum quarumdam fibrarum interventu, invicem communicant, aut ſimul uniuntur; vide *Tab.* LXV. *fig.* 2. 3. & proceſſui annulari, qui medullares quaſdam fibrillas ipſis impertitur, utrinque adhæreſcunt: adeoque ex ipſo oriri videntur. Vide *Tab.* LXI. *fig.* 1.

Septimæ conjugationis nervi calvaria egrediendo, ſeptimum par foraminum illius baſi inciſorum ingrediuntur, inibique rami illorum ab invicem ſegregantur; durior enim exiguum ſinum, intra os ſupernam tympani partem conſtituens, excavatum ſubit, unoque emiſſo ſurculo, qui verſus anteriora cranij reflexus, & ex oſſe petroſo egreſſus, per craſſam meningem diſſeminatur, exiguas quaſdam fibras emittit, quarum aliæ tympanum ingreſſæ, partim in membrana, in quam intra tympani ipſius cavitatem aquæ ductus explicatur, & partim in internis auris muſculis terminantur: aliæ verò in tenuiſſimam membranam deſinunt, quâ ſcilicet interiora foveolarum intra apophyſim mammillarem excavatarum obducuntur. Durior idem nervorum ſeptimi paris ramus, jamjam memoratis propaginibus emiſſis, binos exſerit ſurculos, quorum *primus*, ubi è prædicta apophyſi mammillari emerſit, in nervum octavi paris paulò ſupra ganglioformem plexum illius ſuperiorem inſeritur. Vide *Tab.* XCI. *Secundus* verò tympanum ingreditur, Vbi chordam illius conſtituit, & malleoli cervice cui adhæreſcit ſuperatâ, tympani ipſius baſeos partem illam permeat, quæ calvariæ anteriora reſpicit, deorſumque tendens muſculo pterygoïdeo interno & linguæ interjicitur, unaque fibrâ emiſsâ quam ipſimet linguæ largitur, in *primam* ac *interiorem propaginem rami majoris poſterius* nervi quintæ conjugationis inſeritur. Vide *Tab.* XC. atque adeo mirum non eſt, quod inter aurem & linguam ſympathia quædam habeatur, propter quam auditus guſtui lenocinetur.

Demum nervorum ſeptimæ conjugationis ramus durior, ſuprà deſcriptis propaginibus emiſſis, è proceſſu mammillari emergit, & ex ipſo emergens ſurculos quoſdam muſculo maſſeteri præbet, ac deinde adjacentes auri glandulas ſubit, intra quas in duos ramulos dividitur, quorum *interior*, poſteaquam fibras quaſdam prædictis glandulis impertiit, in plures fibrillas dirimitur, quæ malam verſus reflectuntur, quarum una cum fibra altera nervi quinti paris muſculis labri ſuperioris proſpicientis jungitur: aliæ verò in palpebram inferiorem, & tegumenta faciei abſumuntur. *Ramulus exterior*, quem ramus durior nervorum ſeptimæ conjugationis, adjacentes auri glandulas ſubeundo exſerit, ubi ejuſmodi glandulis intra quas reconditur fibras aliquas largitus eſt, in duos ſurculos finditur, quorum *ſuperior* per muſculum maxillæ inferioris, qui vulgò quadratus dicitur, tegumentis & muſculos labri inferioris diſtribuitur: & inferior in tegumenta anticæ, necnon lateralis partis cervicis, muſculos quoſdam maxillæ inferioris, & muſculum maſtoïdem inſeritur.

Ramus mollior nervorum ſeptimæ conjugationis ramo duriore craſſior, licèt multò pauciores quam ille fibras medullares à proceſſu annulari recipiat, internum auris ductum ingreſſus in tres dividitur ramulos, ſuperiorem nempe, infimum, & medium: ſuperior conchæ cavitatem ſubit per foramen peculiare ſupernæ illius parti inciſum, ibique in membranam tenuiſſimam nec non molliſſimam explicatur, quæ totam ejus ſuperficiem cooperit, ſi fibrillam illius excipias retinentem formam nervuli, qui innititur & adhæret exiguæ apophyſi oſſeæ nonnihil acuminatæ marginem internam ſupra notati foraminis occupanti, & ob ſuperficiem ſuam parum inæqualem, nerveâque membrana: albicante jamjam deſcriptâ coopertam exiguum apicem album quadantenus æmulanti. Nervulus ille molliſſimus tenerrimuſque arteriolam & venulam comites habens quæ latera illius occupant & immediate tangunt, ubi ſecedit ex apophyſi oſſea, cui eum innixum & adhærentem eſſe modò diximus, mediam conchæ cavitatem inſtar funiculi tenſi decurrit; & ad latus uſque portæ ductui ſemicirculari ſuperiori, & ductui ſemicirculari inferiori communis porrigitur, eique adhæreſcit, ac deinceps portam communem ſubit, eamque ſubeundo in binas expanditur membranulas, quarum una interiori cavitati ductûs ſemicircularis ſuperioris, & alterâ cavitati interiori ductûs ſemicircularis inferioris ſuperſternitur. Hæc, quam modò deſcripſimus, membrana nervea, licet feneſtram labyrinthi & rimulam baſi ſecundi veſtibuli ejus inciſam obturet, ut infrà dicetur, non impedit quominus materia ætherea objectorum ſonororum impreſſionibus onuſta labyrinthum ipſum expedite ſubeat; quoniam hæc texturâ tenuiſſimâ rariſſimâque donatur.

Infimus ac minimus rami mollioris nervorum ſeptimi paris ramulus, unâ aut alterâ pene inſenſibili fibrillâ emiſſa, quæ diſſeminatur intra textum interius hujus oſſis petroſi partis intra quam ſemicirculares labyrinthi ductus excavati ſunt, perexiguum foramen ſubit, cujus interventu in infimam conchæ partem ſeſe inſinuat, & inibi explicatur, tenuique huic membranæ efformandæ impenditur, quam interiori conchę ipſius ſuperficiei ſuperſtratam eſſe ſupra diximus, ſi portiunculam illius exceperis, quæ ductum ſemicircularem medium ingreditur, per foramen paulò ſubtus portam communem ſuperius memoratam ſitum, ibique in membranam tenuiſſimam expanditur, quæ interiori ductûs illius ſuperficiei ſuperſternitur.

Nerveæ membranulæ tenuiſſimæ interiora ductuum ſemicircularium labyrinthi occupantes irrigantur vaſis ſanguiferis exiguiſſimis & ut plurimum oculorum aciem fugientibus; dum ſcilicet nullum vel pauciſſimum tantum ſanguinem intra perexiguas ſuas cavitates continent. Ipſæmet membranulæ, utpote limpidiſſimo ac ſubtiliſſimo liquore ſpirituoſo imbutæ, præſertim in recens natis, adeo molles ſunt ut vix tangi poſſint quin dilacerentur, ut ut leviter inſtrumento quovis tangantur.

Præ-

Præterea illæ, ſi radiis ſolaribus excalefacto aëri exponantur, citiſſimè exſiccantur & ita friabiles evadunt ut ſi è ſede ſua dimoveantur, in fruſtula minima dividantur teranturve, & redigantur in pulverem ſubtiliſſimum, qui facillime tenues evaneſcit in auras. Limpidiſſimus pariter liquor ſpirituoſus, quo ipſas ſemper imbutas eſſe diximus, & qui nihil aliud eſſe videtur quam ſpiritus animalis ob nativam loci, quem occupat, frigiditatem nonnihil condenſatus, ferè momento citius diſſipatur, poſtquam ductus ſemicirculares labyrinthi aperti fuerunt, quos ejuſmodi liquore in recens natis ſemper repletos obſervavimus. Hoc autem aliter ſeſe neceſſariò haberet, ſi quinque oſtiola, quibus ſemicirculares labyrinthi ductus interioribus conchæ inhiant, membranâ nervea ſuperius deſcriptâ naturaliter obturata non eſſent. Nequaquam tamen dubitandum nobis videtur quin liquor, de quo modo locuti ſumus, membranæ nerveæ conchæ poros ſenſim ſine ſenſu ſubeat, & impediat ne ſupra modum exſiccetur, hinc fit ut nativam illius temperiem conſervet, qua ſciljcet auditui efformando conducit.

Ex ſupra dictis patet inciſam conchæ baſi rimulam, & ovalem illius feneſtram, ut & quinque oſtiola ductuum trium ſemicircularium labyrinthi, nerveá tenuiſſimáque membranâ obturari, quæ conchæ interiora occupat, ut ſupra diximus.

Medius rami mollioris nervorum ſeptimi paris ramulus juxta hanc oſſis petroſi partem quæ baſis eſt nuclei pyramidalis cochleæ, plures emittit fibrillas, quæ cum primum cochleam ingreſſæ ſunt, arteriolis & venulis comitatæ ſuam inibi formam mutant, & ſequenti ratione diſponuntur atque diſtribuuntur. Imprimis tenuis illarum membrana, quam piæ meningi acceptam referunt, ita explicatur ut deſinat in membranulam tenuiſſimam, & numeroſiſſimis vaſculis ſanguiferis irrigatam, quæ primò cooperit ſuperficiem internam baſeos nuclei pyramidalis cochleæ, & quicquid ab illa uſque ad ſecundum gyrum laminæ ſpiralis ipſiuſmet nuclei pyramidalis continetur; ac deinceps in ductum ſemi ovalem ſpiralem ejuſdem cochleæ porrigitur, & ita expanditur ut finem illius extremum obturet, & totam ejus ſuperficiem, imò & utrumque latus laminæ ſpiralis ſemi ovalis inibi reconditæ obducat. Et verò hæcce membrana, cum tenuiſſimâ rariſſimáque texturâ donetur, non impedit quò minus materia ætherea continuò & expeditè è tympano in labyrinthum, ſinguloſque illius receſſus tranſeat, licèt ductus ſemi ovalis ſpiralis cochleæ finem extremum obturet, ut mox dictum fuit. Hinc fit ut ſitâ retrò labyrinthi januam cavitate ad labyrinthum ipſum iri dixerimus in tractatu noſtro de organo auditûs.

Quod attinet ad ſubſtantiam medullarem fibrillarum nervearum de quibus nunc ſermonem habemus, hujus portio una impenditur efformando ſecundo gyro laminæ ſpiralis nucleo pyramidali cochleæ circumductæ, cujus ſcilicet gyri latus internum merè oſſeum eſt; altera verò portio initium ejuſdem laminæ ſpiralis primum efformat, quod in dimidio tantum gyro merè nerveo conſiſtit, ac deinceps in ductum ſemiovalem ſpiralem cochleæ porrecta, deſinit in laminam ſpiralem ſemiovalem vere nerveam, quæ inibi reconditur, quæque craſſiori ſui parte lineæ oſſeæ hujuſce ductûs adhæret, ita ut initium laminæ ſpiralis nuclei pyramidalis cochleæ ſit etiam initium laminæ ſpiralis ſemiovalis, quam ductus ſemiovalis ſpiralis ipſiuſmet cochleæ intra cavitatem ſuam continet. Lamina ſpiralis ſemiovalis quam modò deſcripſimus ad extremum uſque finem ductûs, intra quem continetur, exporrecta nonnihil acuminatâ extremitate ſua mediæ parti rimulæ baſi conchæ inciſæ adhæreſcit; atque adeo ejuſmodi ductum in binas partes diſpeſcit, inter quas nulla eſt ſenſibilis communicatio. Binæ iſtæ partes ſeu binæ cavitates exiguæ cæcæque ductûs ſemiovalis ſpiralis cochleæ ita diſpoſitæ ſunt ut prima, quæ capitis interiora reſpicit, cum primo & ſecundo veſtibulo labyrinthi communicationem habeat; ſecunda verò tympanum, adeoque capitis exteriora, reſpiciens cum concha tantum communicat.

Medius rami mollioris nervorum ſeptimi paris ramulus fibrillis tenuiſſimis modò deſcriptis emiſſis foramen intra medium textum nuclei pyramidalis cochleæ inciſum ſubit, arteriolá & venulâ comitatus, & cum primum ex illo egreſſus eſt, tenuis ejus membrana ita expanditur ut cooperiat quicquid à ſecundo gyro laminæ ſpiralis nuclei pyramidalis cochleæ partim oſſeo & partim nerveo uſque ad extremitatem ejuſdem cochleæ continetur: medullaris verò illius ſubſtantia partim deſinit in tertium gyrum laminæ ſpiralis jamjam memoratæ, qui circumferentiâ ſuá innititur & adhæret apophyſi orbiculari cochleæ, demumque pars illius extrema in membranulam expanditur, quæ undequaque paululum in ſemet ipſam inflexa margini foveolæ in media extremitate cochleæ excavatæ applicatur & adhæreſcit; atque adeo exiguam nec non cæcam efformat cavitatem, cui innatus tantum aër ineſt.

Ex ſupra dictis patet laminam ſpiralem intra cochleam reconditam dimidio uno gyro & gyris duobus integris ſolùm modò conſtare, qui exiguis cavitatibus innato aëre repletis, inter quas nulla eſt ſenſibilis communicatio, ab invicem diſtinguuntur. Hîc notandum venit quod lamina ſpiralis nucleo pyramidali cochleæ circumducta, & lamina ſpiralis ſemiovalis intra ductum ſemiovalem ſpiralem ejuſdem cochleæ recondita, ut & membranulæ nerveæ interiori ſuperficiei ductuum trium ſemicircularium ſuperſtratæ, ſucco limpidiſſimo ſpirituoſo, præſertim in recens natis, imbutæ ſunt, qui apertâ cochlea citiſſimè diſſipatur. Interior vero ſeu medullaris ac verè nervea ſubſtantia jamjam memoratarum laminarum brevi exſiccatur & valde friabilis evadit, ſi calido aëri aliquandiu exponatur.

Ex iis quæ modò diximus de ramo molliore nervorum ſeptimæ coniugationis facilè intelligi poſſe nobis videtur, binas ſuperius deſcriptas laminas ſpirales nerveas, unà cum tenuiſſimis membranis nerveis, conchæ & ductuum trium ſemicircularium interiora occupantibus, immediatum auditûs organum conſtituere; adeo ut pro variis motibus qui in eo, quem proprios intra poros recundunt,

dunt, ſpiritu animali ab objectis prædicti ſenſus excitantur, & communi ſenſorio communicantur, variæ in anima ſoni ideæ producantur.

Cap. IV.

De nervis octavæ conjugationis, eorumque muniis; in quo nervi duo ſpinales, calvariam ſubeuntes, ſeu nervi acceſſorii Williſii deſcribuntur.

Nervi duo, quorum radices exiguis pluribus fibris conſtantes paulò ſupra corpora olivaria collocantur, octavam conjugationem nervorum è cerebro prodeuntium conſtituunt, quæ ſexta ab antiquis Anatomicis numerabatur, quæque utpote partibus diverſis & ab invicem longè diſſitis proſpiciens, par vagum appellari ſolet. Ejuſmodi nervis, unà cum nervis par intercoſtale conſtituentibus, circa cervicem, ex tranſverſo reciſis, animal illico languore futuræ mortis prænuncio afficitur, tremulos motus patitur, vires illius ſenſim labaſcunt, & intra viginti circiter horas, vitâ deſtituitur, quæ per illud breve temporis ſpatium, ſpiritu animali ſuſtinetur, quem medulla ſpinalis, & nervei plexus intra medium, & infimum ventrem latitantes naturalibus, & vitalibus partibus ſuppeditant. Quæ cum ita ſint, dubitet nemo, quin iidem nervi facultates, naturalem & vitalem ſuſtineant, quatenus ſingulas tum medij, tum imi ventris partes ſubtiliſſimo latice ſuo, animali nempe ſpiritu irrigant, cujus ope omnes non ſolùm vel magis vel minùs exquiſitè ſentiunt, per membranas ſcilicet, quibus intertexuntur, aut extrinſecus tantùm obducuntur; ſed etiam earum aliæ, quæ muſculis inſtruuntur, cujuſmodi ſunt cor, & diaphragma, ſenſibiles motus locales obeunt: aliæ verò, quæ carneas ſolùm fibras exiguorum muſculorum vices ſupplentes habent, qualia ſunt viſcera, ſaltem maximam partem, intra cavum abdominis recondita, inteſtinos & quaſi vermiculares motus indefinenter edunt, quorum miniſterio facultatis naturalis ſingulæ functiones, pro vita ipſa tuenda perneceſſariæ ſucceſſivè peraguntur, ut ſpeciatim inferiùs explicabitur, quemadmodum per locales cordis & pulmonum motus, vitalis facultatis actiones, pulſus nimirum & reſpiratio, vitam quoque potiſſimùm ſuſtinentes eduntur. Ex præmiſſis ſatis intelligitur, exactam ſtructuræ, originis, & diſtributionis prædictorum nervorum cognitionem Medico cuivis apprime neceſſariam eſſe, ut motuum naturalium, necnon præternaturalium, qui in corporis interioribus fieri ſolent, cauſas & rationes internoſcere poſſit. Illi œconomiam animalem dirigunt & ſuſtinent: iſti verò illam perturbant, ac deſtruunt; quapropter nervos octavi paris, & utrumque intercoſtalem, binis capitibus, accuratè, quantùm fieri poterit, deſcribemus; ſed antequam ulteriùs progrediamur, notandum venit, quòd ſuprà memorati nervi, quorum miniſterio inter cerebrum, & medij, infimique ventris viſcera ſympathia inſignis habetur, non modò circa cervicem, at etiam in medio, & infimo ventre, nervearum fibrarum interventu ſimul communicant, ut videre eſt in *Tabula* XCI. quod à natura ita comparatum videtur, ut inter illos arcta quædam neceſſitudo intercedat, propter quam illorum alteruter alterius munera, pro re nata, obeat; etenim cùm nervi parium octavi & intercoſtalis, iiſdem fermè partibus propagines ſuas diſtribuant, neceſſum fuit, ut affines eſſent, & invicem communicarent, quò inter partes omnes, quibus proſpiciunt, actionum, paſſionumque conſenſus haberetur.

Nervi octavæ conjugationis partim è tractibus albis è media ovalis centri regione eductis, & partim è proceſſibus à cerebello ad medullam ſpinalem prodeunt, & circa ipſum exortum, cum nervis auditoriis communicant, ut *Lib. de Medulla ſpinali*, *Cap.* XII. diximus; ex quo planè intelligitur, cur pro variis ſoni rationibus, non modò variæ in anima paſſiones excitentur; ſed etiam cur uno eodemque tempore, cor, affineſque ipſi partes, imò & totum corpus diverſimode afficiantur. Nervorum iſtorum trunci modò ſex vel octo, modò pluribus aut paucioribus fibrillis conſtant; Vide *Tabulas* LXI. *fig.* 1. LXV. *fig.* 2. 3. atque adeò modò majorem, modò minorem ſpiritûs animalis copiam devehunt; unde fit, ut cor, pulmo, ſtomachus, & aliæ partes, quibus ramulos ſuos impertiunt, in quibuſdam hominibus majori & in aliis minori robore polleant; proindeque in quibuſdam validiùs, & in aliis debiliùs munia ſua præſtent. Iſti nervi in prima origine fibrillis pluribus conſtant; quoniam partibus diverſis, & ab invicem remotis ſpiritum animalem affundunt; propterea reque neceſſum eſt, ut illi utpote ad diverſa munia in diverſis partibus obeunda dicati laticem ſuum, non unico trunco, quin potiùs diſtinctis canaliculis aſſumant, qui firmioris fulciminis gratiâ ſimul ligati utrinque in unum truncum abeunt; ſecus enim partium diſtinctarum munia, etiam pro levi quavis occaſione perturbarentur; cùm è contra quod iſti nervi diſtinctis fibrillis, velut funiculis conſtent, ſpiritum animalem ſine tumultu, & ordinatè convehunt, ejuſque vires partibus his, ſeorſim ab illis communicant.

Nerveæ fibrillæ in nervos octavæ conjugationis abeuntes, quarum unicuique piæ meninx tunicam ſuperinjicit, & nervi duo acceſſorij Clariſſimi VVilliſij, cùm primùm è calvaria emergunt, communi, quod à craſſa meninge mutuantur, involucro ſuccinguntur, & unum utrinque truncum efformant; adeò ut ſimul coaleſcere videantur, licèt à primis radicibus ad extremos uſque fines ab invicem diſtinguantur, & canaliculorum diſtinctorum vices gerant, quo diverſis, per quas diſſeminantur partibus, laticem quem devehunt continenter & æqualiter diſtribuant, ut paulò ſuprà indicavimus.

Statim atque nervi octavæ conjugationis è calvaria emerſerunt, cum ramo duriore nervorum ſeptimi paris nerveæ fibræ interventu communicant; vide *Tabulam* XCI. ac ſubinde in tumorem à Fallopio corpus olivare dictum excreſcunt, è quo ramus unus oritur, qui

qui uno emiſſo ſurculo plexui ganglioformi cervicali ſuperiori nervorum intercoſtalium primùm coaleſcente, & utrinque per binos cervicis muſculos, longum ſcilicet & ſcalenum diſſeminato, ubi verſus laryngem reflectitur in duas propagines per fibram, S, cum nervo recurrente communicantes dividitur, quarum ſuperior, r, muſculo communi laryngis, qui hyothyroides dicitur, & tribus tantùm oſſis hyoidis muſculis, ſtyloceratohyoïdi ſcilicet, geniohyoïdi, & mylohyoïdi fibras ſuas diſtribuit: inferior verò muſculis œſophagi, cephalopharyngæo nempe, ſphœnopharyngæo, ſtylopharyngæo, & gulæ ſphincteri proſpicit; Vide *Tab.* XCI. Jamjam deſcriptus nerveus ramus eam inter vocis organa, cerebrum, & viſcera medii, infimique ventris ſympathiam conſtituit, propter quam lingua pro diverſis animi pathematis, diverſiſque prædictorum viſcerum affectibus, diverſas voces diverſorum animi pathematum, & diverſorum affectuum viſcerum indices emittit.

Uterque nervus octavæ conjugationis infra corpus olivare Fallopii, quod plexum ganglioformem ſuperiorem, vel cervicalem nervorum octavi paris nominamus, ramum unum exſerit, qui cum nervo primi paris nervorum ſpinalium nerveis fibris duabus intermediis unitur; vide *Tabulas* XCI. & XCII. ſuaſque propagines muſculis, ſcaleno, maſtoïdi, coracohyoïdi, ſternothyoïdi, ſternothyroïdi, & ſuperſtratis tegumentis largitur, ſi quaſdam exceperis, quæ vaſa cervicis, ac præcipuè venas jugulares varie circumligant, & in vicinas membranas inſeruntur; vide *Tab.* XCI. hinc deducitur ratio, quare in timore ab inſolito quovis ſtrepitu excitato, necnon in omni periculi ſuſpicione circumagatur cervix, quæ in quibuſdam animalibus ab indignatione aut faſtu, muſculis in quibus iſti nervi deſinunt inflatis intumeſcit, & cur hæc affectis pectoris, abdominiſque partibus, quibus octava nervorum conjugatio impenditur, in conſenſum trahatur: inde quoque ratio deſumitur, quare in violentis quibuſdam animi pathematis palleſcat, & in aliis rubeſcat vultus; hoc enim fit, quoniam pro variis animi conceptibus, nerveæ fibræ vaſa colli circumligantes, ipſa modò magis, modò minùs arctè ſtringunt; propterea que modò majorem, modò minorem ſanguinis copiam vultui affundunt, affuſumque vel citiùs vel tardiùs reſorbent; adeò ut arteriis conſtrictis facies ob imminutum verſus ſuperiora cruoris affluxum palleſcat: aut venis quaſi vinculis ligatis rubeſcat; videlicet, quod in ipſa ſanguis retineatur. Quod ſi venas jugulares, arteriaſque carotides, unà cum vaſis cordis baſi appenſis, præ nimio timore, aut quovis alio animi, vel corporis affectu, circumligantibus nerveis fibris adeò arctè ſtringi contingat, ut commercium, quod cerebro & cordi intercedit, etiam per breve temporis ſpatium penitus interrumpatur, protinus animal ob facultatum animalis & vitalis eclipſim, in ſyncopen incidit, quæ vitæ illius diem ultimum claudit.

Poſtquam nervi octavæ conjugationis ſuprà deſcriptum ramum cervici proſpicientem emiſerunt, ad claviculas uſque indiviſi deſcendunt, pectoriſque cavitatem ingreſſi in tumorem oblongum, ſeu plexum ganglioformem; iterum excreſcunt; infra quem unum emittunt ramum, qui nervum recurrentem vulgò dictum conſtituit. Vide *Tabulam* XCI. Dexter autem nervus recurrens ab ipſo paris vagi plexu ganglioformi thoracico emergens circa arteriam axillarem dextram reflectitur, unde ſurſum elatus propagines, quas ex utroque ſuo latere exerit, œſophago, aſperæ arteriæ & propriis laryngis muſculis impertitur, ac denuum fibram, s, rami, p, admittit Nervus iſte recurrens unà cum ſuo pari ſympathiam conſtituit, quæ inter œſophagum, tracheam, laryngem & partes alias reperitur, quibus nervorum par octavum proſpicit.

Infra nervum recurrentem dextrum paris vagi truncus ramum emittit, qui fibram unam aortæ tunicis, binas dextris pulmonum lobis, & unam plexui cardiaco ſuperiori tribuit, deinque in duas propagines dividitur, quarum exterior in plures ſurculos diviſa in partem dextram pericardii cordis poſteriora occupantem inſeritur: interior verò, pericardio perforato, deſcendentem venæ cavæ truncum, cui ſurculos largitur, adinſtar annuli circumligat, pluresque fibrillas dimittit; quæ per dextram cordis auriculam diſſeminantur. Vide *Tabulam* XCI.

E regione cordis dexter octavæ conjugationis nervus fibram nerveam ex infima parte plexus ganglioformis thoracici nervi intercoſtalis emergentem admittit, & ſubinde ramos plures exerit, qui invicem complicati nerveum plexum pneumonicum dextrum conſtituunt, è quo innumeræ fibrillæ prodeunt, quarum aliæ in tunicas œſophagi, ipſique appenſas glandulas inſeruntur: aliæ in membranam dextros pulmonum lobos ſuccingentem deſinunt: aliæ verò pulmonum ipſorum interiora ſubeunt, intimamque illorum compagem percurrendo, veſiculas quibus conſtant, vaſorum quibus irrigantur propagines, inſpirandi, expirandique aëris canales, ſeu bronchiorum ductus variè ſuperſcandunt & obligant. Vide *Tabulam* XCI.

Subter nerveum plexum pneumonicum dextrum, paris vagi truncus, uno emiſſo ſurculo qui pericardium perforat, & in plures fibrillas diremptus per dextram cordis auriculam diſtribuitur: retro cordis ipſius baſim, inferioribus ſcilicet vertebris dorſi accumbens, in duos ramos dirimitur, qui per fibras quaſdam ſimul coëuntes, quas ipſimet emittunt, invicem communicant, & ſurculis quibuſdam in œſophagum dimiſſis, in unum truncum abeunt, qui paulò ſupra diaphragma ramulum è nervo ſiniſtro octavi paris exortum admittit. Vide *Tabulam* XCI.

Demum nervus dexter octavæ conjugationis diaphragmate perforato, ſtatim atque ſuperiori ſtomachi orificio exiles quaſdam fibrillas impertiit, in quatuor ramulos dividitur, quorum tres ſuperiores nerveis fibris intermediis invicem primò communicantes, & poſtmodum in binos ramulos abeuntes ſupernæ & poſticæ ſtomachi regioni proſpiciunt, & ad pylorum uſque protenduntur, ſupra quem illæ in quas deſinunt fibrillæ propaginibus nervi intercoſtalis dextri nerveum plexum hepaticum conſtituentibus ex parte coaleſcunt,

leſcunt, & unà cum ipſis jamjam memoratum plexum effòrmant. Quartus & inferior ramulus prædictæ diviſionis nervi dextri octavi paris in plures propagines ſupernæ & anticæ ſtomachi parti pro'picientes dirimitur, & extremi illius fines partim in pylo-ro, partim in pancreate, & partim in ductibus bilariis terminantur. Vide *Tab.* XCI.

Similter octavæ conjugationis nervus infra plexum ganglioformem thoracicum ramum unum emittit, qui inferiora versùs tendendo, deſcendentem aortæ truncum ſuperſcandit, eòque ſuperato, ſtatim in quinque propagines plexulum æmulantes dividitur, quarum tres ſuperiores ſurſum reflexæ ponè ipſam aortam ſimul coaleſcunt, & nervum recurrentem ſiniſtrum conſtituunt, qui ſuperiora verſus delatus, quemadmodum & nervus recurrens dexter, fibras, quas dimittit, propriis laryngis muſculis anhelitui reciprocando, & voci modulandæ dicatis, œſophago, tracheæ, ipſiſque appenſis glandulis diſtribuit, fibramque, s, rami, p, lateris ſui admittit. Vide *Tabulam* XCI.

Quarta modò deſcripti rami, ſiniſtri octavæ conjugationis nervi propago in nerveum plexum cardiacum ſuperiorem deſinit: quinta verò, nerveâ ùnâ fibrâ è prædicto plexu cardiaco emergente admiſsâ, & pericardio perforato, venam pulmonarem, cui furculos impertitur, ferè in modum annuli circumligat, & plures exerit fibras, quarum aliæ per ſiniſtrum cordis latus, & aliæ per ſiniſtram illius auriculam diſſeminantur. Vide *Tab.* XCI. Quod autem nerveus idem ramus, qui nervum recurrentem ſiniſtrum conſtituit, propagines cordi impertiat; hinc fit ut cor, & aſpera arteria in variis actionibus, ac præſertim in cantu, riſu, & ploratu conſpirent.

Præcipuus nervorum recurrentium uſus eſt, ut circa arteriam axillarem dextram, & deſcendentem aortæ truncum, velut trochleas convoluti tracheæ annulos, pro ſpiritu tum anhelando, tum ſonoro reddendo, tanquam plicas follium diducant, aut ſaltem iis diducendis inſerviant. Præterea deſcendenti aortæ trunco, & arteriæ axillari dextræ veluti fræna aut lora injiciuntur, ut ejuſmodi vaſa vel magis vel minùs arctè ſtringendo, ſanguinis quem devehunt motum, pro re nata variè determinent, ipſùmque ſemper verſus caput ſenſim protrudant; ſanguis enim continuò verſus ſuperiora ſollicitari debet, ne proprio pondere ad inferiora nimium vergat.

E regione cordis ſiniſter octavæ conjugationis nervus binos interdum plexus ganglioformes continet, quos pars illius in ramos tres eundem in truncum mox coaleſcentes interdum quoque diviſa ab invicem diſtinguit: infra nervum recurrentem fibram,42.nervi intercoſtalis admittit,ſubindeque ex utroque ſuo latere plures emittit ramulos, quorum interiores, ac teneriores 15. 15. 15. partim œſophagi tunicis,& partim cordi impenduntur:exteriores verò ac craſſiores invicem complicati duos utplurimum nerveos plexus pneumonicos, unum nempe ſuperiorem, & alterum inferiorem efformant, è quibus innumeræ fibrillæ emergunt, quarum aliæ in membranam ſiniſtris pulmonum lobis ſuperſtratam, & arctiſſimè cohærentem explicantur; aliæque pulmones ipſos penetrant, totùmque ipſorum textum percurrendo, membranaceas eorum veſiculas, ſanguifera vaſa & bronchiorum ductus variè atque variè ſuperſcandunt, & conſtringunt. Vide *Tab.* XCI.

Ex ſuprà dictis planè intelligi poteſt, quantùm à vero aberrent, qui pulmones inſenſiles ſtatuunt; etenim illi membranâ extrinſecùs ſuccinguntur, in quam nerveæ quamplurimæ fibræ deſinunt, quæ ipſam ſensùs tactùs actibus edendis aptam reddunt; atque adeò extimam ſaltem eorum ſubſtantiam membranæ ſuccingentis miniſterio ſenſilem eſſe conſtat; unde fit ut illius inflammatio, ac præſertim eryſipelatoſa, legitimam pleuritidem ementiatur; videlicet quod ipſam, quemadmodum & pleuræ inflammationem, febris, difficultas ſpirandi, pungitivus lateris affectus dolor & alia ſymptomata comitentur, quæ vulgò legitimæ pleuritidi aſcribuntur. Quod ad intimam pulmonum ſubſtantiam attinet, hæc penitus, aut ferè penitus inſenſilis exiſtit (ſi interiorem tracheæ bronchiorum membranam exceperis) quoniam nerveæ fibræ quibus intertexitur, funiculorum formam retinent, adeoque in membranas non explicantur, quod neceſſum eſſet, ut ipſam ſenſilem redderent.

Nonnulli pulmones non ſolùm inſenſiles, ſed & per ſe immobiles eſſe autumant; verumtamen illi communicato à ſpiritu animali motu quodam inteſtino præditi ſunt, cujus ope ſingulis ſuis muniis præſtandis idonei redduntur; ſecùs enim concidentes proprium tonum, ſeu naturalem tenſionis ſtatum amitterent, qui ad ipſorum nutritionem, ad aëris inſpirandi & expirandi neceſſitatem, faciliorem que ſanguinis quo irrigantur, commeatum requiritur; ideo enim natura membranaceas pulmonum veſiculas, ipſorum bronchia, & ſanguifera vaſa nerveis fibrillis, velut loris variè circumligaſſe videtur, ut prædictis muneribus obeundis apti forent.

Hic in tranſcurſu notandum venit, quod ubi nerveæ hujuſmodi fibrillæ ſpaſmodicis motibus corripiuntur, bronchia pulmonum, utpote inordinatè contracta, aërem debito modo, nec inſpirant, nec expirant, & ſanguifera illorum vaſa inordinatè quoque huc illuc contracta, laticem quem devehunt non exonerant, unde aſthma horrendum oboritur, quod in hyſtericis, imò & hypochondriacis quibuſdam affectibus contingere ſolet.

Siniſtrum paris vagi truncum pulmonibus, ſimulque œſophagi tunicis ramulos plures impertire ſuprà diximus, unde ratio deſumi poteſt, cur tuſſis moleſta ſæpè nauſeam, imò & vomitum inferat: & vice verſa cur ventriculi perturbatio nonnunquam moleſtam tuſſim, ſine ullo pulmonum vitio inducat; utriuſque enim affectus cauſa eſt, ni fallimur, quod nervi per alterutram partem diſſeminati ſpaſmo correpti, ſæpè nervos in altera parte deſinentes, in ejuſdem affectus conſenſum trahant. Hinc pariter haud dubiè fit, ut interdum aſthma, propter ventriculi labem inducatur, & tunc juxta experientiſſimi Rivérii obſervationem pharmaco emetico curetur.

Siniſter octavi paris nervus ſuprà deſcriptis propaginibus emiſſis, quemadmodùm & dexter,

dexter, retro cordis baſim inferioribus dorſi vertebris accumbens in duos ramos dirimitur, qui per fibras quaſdam ſimul coëuntes, quas ſpſimet emittunt, invicem communicant, & deinceps ſurculis quibuſdam exertis, qui œſophagi tunicis impenduntur, in unum truncum abeunt, qui fibram inſignem œſophagum ſupe- antem dextro octavæ conjugationis nervo argitur, & deinde è poſtica cordis regione mergens diaphragma perforat, eoque perfo- ato fibrillas quaſdam ſuperiori ſtomachi orifi- io impertitur, quæ unà cum occurrentibus nervi alterius lateris fibrillis, tantam inter cor & ſtomachum ſympathiam conſtituunt, ut ori- icii ſuperioris iſtius nimiæ vellicationi debili- as illius ſuccedat, quæ animi deliquium vulgò licitur.

Cùm primùm finiſter octavi paris nervus urculos quoſdam ſuperiori ſtomachi orificio mpertiit, ut modò diximus, in duos ramos di- iditur, quorum unus, qui interior eſt, in plu- es fibrillas diviſus infimæ ventriculi parti, omento, necnon pyloro proſpicit; alter verò n plures propagines diremptus, & nerveis uibuſdam fibris coaleſcens, quæ è plexu gan- glioformi ſemilunari ſiniſtro prodeunt, ner- eum plexum ſtomachicum efformat, demum- ue in plexus meſentericos definit, de qui- us ſequenti capite agitur. Vide *Tabulam* XCI.

Innumeræ nervorum octavæ conjugationis ropagines in tunicas ſtomachi explicantur, ut ſuprà indicavimus; quoniam ad illius actio- nem peragendam, neceſſum eſt ut ſpiritus ani- malis in ſingulas ejus partes copioſè influat, um ut ipſius præſentiâ digeſtivo viſceris iſtius ermento robur aliquod addatur, adeoque ve- ut in actum reducatur, cùm ut tunicæ illius naturalem tonum conſervent, earumque fibræ muſculares, pro data occaſione, contrahantur: à quibus potiſſimùm chylificatio dependet. Præterea hoc ita à natura comparatum eſt, non modò ut ſtomachus ingeſtum quodvis alimen- tum diſſolvere poſſit, ſed etiam ut ſenſu exqui- ſitiſſimo præditus ſit, per quem alimenti cujuſ- vis ad vitam ſuſtentandam neceſſarii appetitus in anima excitetur, & propter quem alimenta tantùm ſibi familiaria, corporiſque viribus reſarciendis apta amplectatur, & hoſtilia ſi- bique adverſa ſponte ſua, velut internoſcat & foras eliminet.

Nervi duo ſpinales ad par vagum acceſſorii è medulla ſpinali inter antica & poſtica quarti paris nervorum ſpinalium principia, cum acu- ta cuſpide oriuntur, & in aſcenſu mole aucti ſpinalis ipſius medullæ lateribus accumbunt, iis, fibrillis quibuſdam admiſſis, ſuperficie te- nus, annectuntur, & nervorum ſpinalium primo pari unam utrinque fibram largiun- tur; ex quo fit, ut inter ipſos & nervos cervi- cis conſenſus habeatur. Iſtiuſmodi nervi in- tra cranium delati paris vagi fibris adjungun- tur, & in utroque latere in unum truncum, ſal- tem utplurimum coaleſcunt, adeoque iiſdem foraminibus è calvariâ egrediuntur, & ſtatim atque ex illa emerſerunt, nervi ſpinales à ner- vis paris vagi abſcedentes extrorſum refle- ctuntur, iiſque, poſt breve itineris commer- cium, relictis, ſuper muſculos cervicis deferun- tur, quibus ut & illius tegumentis propagines quaſdam impertiunt: exinde verò ulterius pro- tenſi ad muſculum trapezium perveniunt, cui ferè toti impenduntur. Vide *Tabulam* XCI.

Nervi acceſſorii, quippe qui muſculis, colli & brachiorum proſpicere debebant, è medulla ſpinali exoriri debuerunt. Paris vagi nervis cir- ca originem coaleſcunt; proptereaque ſicut illi involuntariis tantùm motibus edendis in- ſervire videntur. Reverà illi ſpiritum animalem; quem devehunt, muſculis affundunt, qui pa- theticos & extemporaneos quamplurimos motûs perficiunt, quos juxta paſſionum im- petus, animali minimè conſcio, cervix & bra- chia obeunt; hominis enim cervix, ac præter- tim brachia & manus, ut obſervavit Clariſſi- mus Williſius, ita animi pathematis, & qui- buſvis ferè illius conceptibus cerebri miniſte- rio excitatis obſequuntur, ut fermè in omni- bus quæ agimus, variis geſticulationum mo- dis, quorum minimè arbitri ſumus, continuò agitentur; ejuſmodi autem geſticulationes ad motus reducuntur, quos *Lib. de Cerebro cap.* 20. habituales nuncupavimus. Nihil ferè co- gitamus aut loquimur, inquit Clariſſimus Wil- liſius, *Anatomes cerebri Cap.* 28. quin unà manus huc illuc jactentur; dumque lingua hæſitat, aut vox faucibus hæret, dextra quaſi geſtu ſuo celeriùs animi ſenſa depromere ſata- gens, exeritur. Profectò quòd partes iſtæ bra- chia nempe & manus quadantenus in cunctis animalibus, eminentiùs verò in homine cum cerebri & cordis affectibus, in motibus ſuis ita propriè conſpirent, in cauſa eſſe videntur ſuprà memorati nervi, qui è medulla ſpinali exorti ad originem nervorum paris vagi accedunt, cum ipſis communicant, & ab iis obeundorum ſine prævio voluntatis imperio motuum quo- rumdam velut teſſeram accipiunt.

CAP. V.

De nervis intercoſtalibus, eorumque muniis.

Nervi duo intercoſtales vulgò dicti, quòd intra pectoris cavitatem, coſtarum radi- cibus accumbant, tantam cum nervis octavi paris affinitatem & communicationem habent, ut illorum deſcriptio iſtorum deſcriptionem immediatè excipere debeat, quò mutui utro- rumque reſpectus faciliùs concipiantur. Iſti nervi parium quinti & ſexti nervis originem acceptam referunt; etenim unus nervorum ſextæ conjugationis, & bini, rami majoris anterioris nervorum quinti paris ſurculi juxta utrumque ſellæ equinæ latus ſimul coaleſcen- tes, in truncum nervi intercoſtalis definunt, qui utrinque circa originem ad poſteriora re- flexus, arteriæ carotidi ſubjicitur, & inter ex- ternam propriam, & adſcititiam illius tuni- cam rependo, è calvaria emergit, *ut lib. de Ce- rebro, cap.* 8. *de rete mirabili* diximus; Vide *Tabulam* LXXXV.

Propter nervorum iſtorum natales velut mutuatitios, & crebram communicationem, quam cum nervis octavi paris habent, efficitur ut inter cerebrum & viſcera medii, infimique ventris tantus habeatur conſenſus, ut pro va- riis cerebri affectibus, imò & variis animæ ideis cerebri ipſius miniſterio excitatis, variè prædicta viſcera afficiantur: & vice verſa pro variis prædictorum viſcerum diſpoſitionibus,

cerebrum necnon anima ipſa variè afficiantur, ob diverſas ſcilicet motûs determinationes, quas diverſi cerebri affectus, diverſæque animæ ideæ, aut diverſæ medii, imique ventris viſcerum diſpoſitiones ſpiritui animali inducunt. Inde quoque ratio deduci poteſt, cur oculi, labra & reliquæ faciei partes, quibus nervorum paria quintum & ſextum propagines impertiunt, promptiſſimè ipſaque animâ neſciente, imò & reluctante, diverſis præcordiorum motibus obſequentes diverſas mutationes patiantur: & vice verſa, cur ſuprà memoratarum partium actioni præcordiorum motus è veſtigio obſequantur: exempli gratia in ſternutatione, ſtatim atque nerveæ fibræ, quæ in membranam narium interiora occupantem deſinunt, à re quavis acri vellicatæ corrugantur, illico diaphragma propter altiorem inſpirationem à ſpiritu animali per nervos intercoſtales devecto excitatam deprimitur, & ſubinde membranæ narium ſpaſmo remittente, ſeptum tranſverſum ſuperiora verſus vehementer retractum violentam expirationem excitat. Ubi verò diaphragma ob factam in partibus ſpuriis coſtis adjacentibus titillationem, ſpaſmo corripitur, intercoſtalium nervorum interventu cachinnos excitans, omnibus faciei partibus motus patheticos inducit.

Nervi par intercoſtale conſtituentes plures continent plexus ganglioformes, quorum alios, habitâ nempe ſitûs eorum ratione, cervicales, alios thoracicos, & alios qui infimum intra ventrem latitant, ob quamdam figuræ æmulationem ſemilunares, & hordeiformes nominamus. Vide *Tabulam* X C I. Ganglioformes iſtorum, quemadmodum & aliorum nervorum plexus è nerveis fibrillis, arteriolis & venulis, piâ craſſaque meninge involutis componuntur, ut *Cap.* 1. diximus; quod à natura ita comparatum eſſe videtur, ut in ipſis, tanquam conceptaculis hoſpitantis ſpiritus animalis vires arterioſi ſanguinis appulſu foveantur atque conſerventur; imò & reficiantur, cum is effætus evaſit. Quòd ſi arterioſus ſanguis plexus iſtos irrigans acribus, tenuibuſque ſuccis ſcateat, vaporoſi & mordaces quos emittit halitus, aſſervati ac velut ſtagnantis in illis ſpiritus animalis totam compagem penetrant & laxant, eamque laxando ſalino-volatilibus illius particulis tenuiſſimo, quo diluuntur, ſucco lymphatico invicem ligatis inordinatos & quaſi exploſivos motus inducunt, qui nervorum ſpaſmos producunt. Ex quibus maximè probabili conjecturâ inferre liceat, partium muſculis, vel fibris muſcularibus inſtructarum convulſiones, motuſque convulſivos, quemadmodum & nervorum corrugationes, ſaltem ut plurimùm, à fermentationibus pendere, quæ in ganglioformibus nervorum plexibus, ab occurſu heterogeneorum ſuccorum primùm excitantur, totique illorum tractui protinus communicantur; rarò namque ſive in convulſione, ſive in convulſivis artuum motibus, & rariùs in ſpaſmis nervorum, qui viſceribus medii, imique ventris proſpiciunt, caput primò affici experientiâ comprobatur; etenim per aliquod tempus, utplurimum, mente conſtant, qui ejuſmodi affectibus tentantur, quanquam ſub finem invadentis paroxyſmi ſæpè ſæpius facultates animales perturbentur; quod illorum cauſas nervorum principia rarò, ne num quam dicamus, occupare certum indicium e Quæ cùm ita ſint, ganglioformes nervoru plexus plurium diverſi generis affectuum, à v tio ſanguinis ſpiritui animali communica pendentium fontes eſſe nemo non videt. V rumtamen inficias non imus, quin aliquand ſpiritus animalis à ſulphureis, & irretientib ſucci nervoſi particulis extricatus, aut iis quibus conflatur, ſupra modum exaltatis, pr mò ipſum intra cerebrum inordinatè agita facultatum animalium actus perturbare, d mumque motuum partium capiti ſubjectaru anomalias excitare poſſit, quas hic explica non eſt animus, ne à propoſito noſtro nimiu digredi videamur.

Nervi intercoſtales è calvaria egreſſi cir ſupernam & infimam cervicis regionem in t mores oblongos, ſeu plexus ganglioform excreſcunt, atque adeò quatuor, binos ſcilic utrinque plexus ganglioformes cervicales o tinent, quorum ſuperiores, quibus nervei ſurculus ex utroque nervorum octavi par plexu ganglioformi cervicali emiſſus coale cit, inferioribus craſſiores exiſtunt. Vide T *bulam* X C I. Inter plexus ganglioformes ce vicales ſuperiores nervorum intercoſtalium, plexus ganglioformes cervicales nervoru octavæ conjugationis, nervei ſurculi interve tu, communicatio habetur, ut jamjam indic vimus, propter quam in affectibus hyſteric & quibuſdam hypochondriacis, guttur conſenſum trahitur, iiſque præfocationis ſe ſus utplurimum ſupervenit. Hoc autem f quòd incipiens in iſtis nervis corrugatio, lorum ductu ulteriùs prorepere ſoleat, adeoq partes modò has, modò illas ſucceſſivè in dat; etenim ubi ſpaſmus in alterutro, vel utr que intercoſtali, aut octavi paris nervo orit & ſurſum tendens ad utriuſque lateris plex cervicales prorogatur, illico iis affectis, muſc liſque vicinis contractis, in gutture moles, tumor globum referens, cum præfocatio ſenſu excitatur, ſubindeque ratio nonnunqu perturbatur.

Quoties craſſus quidam humor prædict plexus ganglioformes, ſicut & alios qui pectore & abdomine continentur, extrin cùs comprimit, vel ipſorum interiora occ pat, & libero ſpiritus animalis commeat obſiſtit, etiam ſine illo cerebri vitio, intra p ctus & abdomen reconditæ partes, quaſi p ralyſi correptæ langueſcunt, muniaque imbecilliter obeunt; quòd ſi in ipſis ab het rogeneis & fermentantibus ſuccis ſpiritui a mali occurrentibus & intermiſtis, inord nati violentique motus producantur, pr tinùs omnes, tum exteriores, tum i teriores corporis partes in conſenſum tr huntur; videlicet quòd nervi intercoſtal cum nervis omnibus ſpinalibus communicer ut inferiùs explicabitur, & medii, infimiq ventris partibus propagines ſuas impertia adeò ut mirum non ſit, quòd in affectibus hyſt ricis, & quibuſdam hypochondriacis, mod totum corpus, modò dimidia, aut quædam ta tùm illius pars graviore, vel leviore ſpaſn corripiatur, cùm modò uterque, modò alt ruter ſolùm nervus intercoſtalis in toto ſ tractu, vel in aliqua tantùm ſui parte, gravi vel leviùs affici poſſit.

Ne

Nervi paris intercoſtalis circa ſingula verebrarum internodia à nervis ſpinalibus (ſi rimum & ultimum par excipias) utrinque ra-ıulum accipiunt, ipſique viciſſim ſingulis ner-is dorſalibus utriuſque lateris (primo pari xcepto) ramulum unum impertiunt. Vide *Taulam* XCI. Ex quo fit, haud dubiè, ut intra pe-toris cavitatem, unum tantùm plexum ganlioformem contineant. Quæ inter prædictos ervos habetur communicatio, non ſolùm inſi-nem inter externas & internas corporis par-es ſympathiam conſtituit, propter quam alte-ıtris affectis, aliæ in conſenſum trahuntur, ſed t alia præſtat; nam propter illam efficitur, ut ervi intercoſtales iteratâ ad partes appenone, quaſi crebro fulcimine ad longum iter onficiendum firmiores evadant; hac quoque atione efficitur, ut per emiſſos è nervis ſpinalius ramulos, velut diſtinctos aditus, manantis medulla ſpinali ſpiritus animalis copias ſubſiiarias admittant. Præterea ſupra memoraorum nervorum communicatio illud efficit, ut ervi involuntariis motibus obeundis dicati ertiora invicem commercia habeant, & in muua ſubſidia interdum excitentur; proindeque ıixtis, ſeu partim voluntariis, & partim involuntariis motibus edendis inſerviant. Inde andem conficitur, ut ſi quando ſpiritus aniıalis in alterutra provincia deficiat, ejus ſup-lementa ab altera petantur; videlicet ſi ſpiitûs animalis influxus per nervos parium, intercoſtalis & octavi verſus præcordia impediaur, requiſitus ad vitam ſuſtinendam illius comneatus per ramulos è nervis ſpinalibus emiſſos ubſtitui poteſt, & vice versâ obſtructâ medullà ſpinali, ſpirituſque animalis per ipſam nfluxu prædito, neceſſaria illius copia parti-ous reſpirationi peragendæ dicatis à nervis ntercoſtalibus ſuppeditari poteſt; probabile ıamque eſt, in apoplexia, & aliis ejuſmodi ıffectibus, in quibus cerebro affecto, ſpiritus ınimalis ad cor deſtinatus, in ipſo fonte eclipſim patitur, per ſupra dicta emiſſaria, ramuos nempe è nervis ſpinalibus emiſſos, nerviſque intercoſtalibus coaleſcentes, ſubſidia quædam deferri, quæ cordis, aliarumque medii, imique ventris partium tonum ſuſtineant, eaſque muniis ſuis, ſaltem ad aliquod tempus præſtandis aptas reddant.

Nervi intercoſtales circa cervicem ex interna ſua parte, qua videlicet aſperam arteriam reſpiciunt, quatuor aut quinque utplurimum ſurculos emittunt, qui muſculis, longis ſcilicet & ſcalenis collum unà cum capite anteriora versùs flectentibus impenduntur: exter-nà verò è parte fibram unam exerunt, quæ venam jugularem externam circumligat, & in adjacentibus ipſi membranis terminatur. Hinc fit ut affectis pectoris & abdominis partibus, quibus nervorum par intercoſtale proſpicit, cervix in conſenſum trahatur. Præterea paulò ſupra plexum cervicalem inferiorem, unum utrinque ramulum emittunt, qui arteriam axillarem ſuperſcandit, & pectoris cavitatem ingreſſus in plexum ganglioformem thoracicum inſeritur; adeò ut nervi intercoſtales, veluti circulo facto, arteriam utramque axillarem circumligent: unde ratio evidens deſumitur, cur illis ſpaſmo correptis brachia frigida evadant; hoc enim fit, quòd arteriæ axillares nerveis ejuſmodi vinculis arctiùs conſtrictæ ad illa ſanguinem tranſmittere nequeant. Utramque arteriam axillarem nervis velut loris circumligaſſe videtur natura, quò ſanguis propter viſcerum, quibus nervi intercoſtales proſpiciunt, munia & neceſſitates uberiori affluxu deorſum propellatur; id autem nervorum intercoſtalium miniſterio facilè præſtari videtur, cùm illi prædicta vaſa ſanguifera ſtringendo, motum ſanguini inducant, oppoſitum illi quem nervi recurrentes moliri ſolent. Re quidem ipſa, cùm ſanguis & ſurſum & deorſum tendens, verſus utramvis metam, modò parciùs, modò copioſiùs influere ſoleat, ideo nervi tanquam ejus incitamenta aut remoræ, tum in ſuperiore, tum in inferiore circuitus illius regione, circa vaſa ſanguifera variè diſponuntur.

Nervi par intercoſtale conſtituentes, intra medium & infimum ventrem, non ſimili prorsùs ratione, in utroque latere divaricantur atque diſtribuuntur; propterea que ut diſcriminis quod ipſis intercedit, ſingulæ rationes cuivis planè innoteſcant, reliquas illorum propagines ſeorſim enumerabimus, initiumque à nervo intercoſtali dextro ducemus, qui modò è plexu ſuo cervicali inferiore, modò paulò ſupra ipſum, unum emittit ramulum, qui verſus inferiora delatus pericardium perforat, eoque perforato, & nervulo è ſuperiore nerveo plexu cardiaco emergente admiſſo, unam aortæ tunicis fibrillam impertit, denique arteriæ pulmonaris trunco ſuperato, in alias atque alias fibrillas dirimitur, quæ per anticam cordis regionem diſſeminantur.

Nervus intercoſtalis dexter pectoris cavitatem ingreſſus, intumeſcit; adeò ut ibi loci craſſior factus, plexum unum ganglioformem primæ dorſi vertebræ accumbentem obtineat, quem thoracicum nominamus. Ex infima plexus iſtius parte nerveus ſurculus oritur, qui in nervum dextrum octavi paris inſeritur, & infra ipſum, nervus idem intercoſtalis dexter, antequam abdominis cavum ſubeat, ex utroque latere ſuo undecim exerit ramos, quorum exteriores nervis dorſalibus coaleſcunt: interiores verò ſex tenuiores, & quinque craſſiores ſunt: tenuiores in membranas vertebris dorſi ſuperſtratas explicantur: craſſiores quod attinet, tres ſuperiores ſimul coaleſcentes in eumdem truncum abeunt, qui diaphragmate perforato, in tumorem ſeu plexum ganglioformem figuræ ſemilunaris quadantenus æmulum excreſcit, è quo primùm in homine ramulus unus in brutis deſideratus oritur, qui ſurſum delatus, partim in carneam diaphragmatis ſubſtantiam, & partim in nerveum illius circulum inſeritur. Hinc ratio deducitur, cur ob titillationem circa hypochondria factam, riſus in homine moveatur, ejuſque vultus pathetice figuretur. Deinceps è parte ſuperna plexus ejuſdem, quem propter quamdam figuræ æmulationem, ſimilunarem nuncupamus, ſex emergunt fibræ, quarum tres inferiores ac minores veſiculæ felleæ, vaſis cholidochis; pyloro, inteſtino duodeno, & pancreati impenduntur: in hunc haud dubiè finem, ut partium iſtarum ductus excretorios pro re nata conſtringant, & veluti ſuccutiant, quò turgeſcentes in illis ſucci, ut par eſt, in inteſtina protrudantur. Superiores ac craſſiores tres fibræ è ſuperna prædicti plexus ſemilunaris parte prodeuntes,

& arteriam hepaticam, ad inſtar reticuli inveſtientes invicem coaleſcunt, ſurſumque tendentes, unà cum fibrillis quibuſdam nervi dextri octavi paris, quibuſcum communicant, nerveum plexum hepaticum conſtituunt, cujus interventu inter hepar & ſtomachum magna ſympathia habetur. Vide *Tabulam* X C I.

Arteria hepatica, cujus propagines ſolummodo radices comitantur, quas porus bilarius, & vena porta in acinoſis hepatis glandulis agunt, nerveis fibris reticulum æmulantibus circumligata eſt, ut paulò ſuprà indicavimus; quod ad hunc modum provida comparavit natura, ut hæc, quippe quæ nullam venam ſanguini, quem devehit, regerendo dicatam, comitem habet, non citiùs & uberiùs, ſed paulatim, & parcè ſanguinem glanduloſæ hepatis ſubſtantiæ affundat; ſecùs enim periculum eſſet, ne à ſanguineo latice affatim irruente, & extra ripas ſuas transfuſo, inflammatio in hepate excitaretur, aliorumque rivorum illius ſanguiferorum decurſus perturbaretur.

Plexus hepatici fibræ quædam ſurſum elatæ, circa pylorum cum fibris quibuſdam nervi dextri octavi paris communicant, ut ſuprà diximus, unde ratio deducitur, cur ob vellicationem circa ventriculum factam, bilis è cyſti fellea in duodenum emulgeatur, quæ propter ejuſdem inteſtini ſpaſmum in ventriculum ſublata, vomitu rejicitur; nervi enim ſtomachi à re quapiam moleſta vellicati, ſurſumque retracti, nervos hepar, cyſtim felleam, & ductus biliarios reſpicientes, utpote ſibi alligatos adducunt, & in conſenſum ſpaſmi verſus ſuperiora producti trahunt; ex quo fit ut ſtomachus primò laceſſitus corrugatione ſua bilem ad ſe trahat, & in proprium ſinum proliciat. Imò ſi bilis ſupra modum turgeſcens, adeò acris ſit, ut in duodenum illapſa illius nervos vellicet, ventriculo in conſenſum tracto, ejuſque nervis irritatis, vomitus cholericus non raró inducitur.

Poſtquam nervi intercoſtalis dextri plexus ganglioformis ſemilunaris ſuprà deſcriptas propagines emiſit, modò in quinque, modò in plures aut pauciores fibras divaricatur, quæ cum in plexus meſentericos deſinant, de quibus inferiùs agetur, inſignem conſenſum ſtatuunt, qui inter omnes imi ventris partes reperitur. Vide *Tabulam* X C I.

Inferiores duæ fibrarum quinque craſſiorum, quas nervus intercoſtalis dexter intra medii ventris cavitatem latitans exerit, diaphragma tranſgreſſæ invicem coaleſcunt, nerveumque plexum efformant, quem renalem dextrum appellamus, cujus ramulus ſuperior ac exterior in plures fibrillas diviſus, in membranas renem dextrum ſuccingentes explicatur: alter verò ramulus ſuperior ac interior plexui ganglioformi ſemilunari dextro coaleſcit, & fibrillis quibuſdam in partes reni vicinas dimiſſis, in membranas infimam renis ejuſdem partem obducentes inſeritur. Iſtius autem ramuli miniſterio, quædam inter renem dextrum & alias abdominis partes ſympathia conſtituitur: reliqui nervei plexus renalis dextri ramuli duobus jamjam deſcriptis intermedii, ſurculis in membranas vicinas tranſmiſſis, invicem coaleſcunt, reniſque vaſa circumligant, ac demum in alios atque alios ſurculos divaricati, interiorem illius ſubſtantiam penetrant. Vide *Tabulam* X C I.

Nervi intercoſtalis dextri truncus abdominis cavitatem ingreſſus, circa internodia vertebrarum lumborum & oſſis ſacri exiguos in tumores excreſcit, quos habitâ figuræ ipſorum ratione, plexus ganglioformes hordeiformes nuncupamus: ramulos quatuor nervei plexibus meſentericis impertitur: denique in duos ramos, exteriorem nempe, & interiorem dividitur: exterior, qui minor eſt, nervo dextro primi paris nervorum oſſis ſacri coaleſcit & unà cum illo, in dextrum nervum cruralem poſticum deſinit; proindeque magnus inter pedem dextrum, & reliquas tum internas, tum externas corporis partes conſenſus habetur. Prædicti trunci, nervi intercoſtalis dextri ramus interior in plures fibras dirimitur, quæ partibus intra regionem hypogaſtricam reconditis, ipſique ano proſpiciunt, ut inferiùs declarabitur. Vide *Tabulam* X C I.

Nervus intercoſtalis ſiniſter ex infima plexûs cervicalis ſuperioris parte fibram unam emittit, quæ deorſum tendens in anticam pericardii partem deſinit. Illius autem fibræ interventu efficitur, ut nervo intercoſtali ſiniſtro ſpaſmo correpto pericardium convellatur, & diaphragma ſurſum retractum teneat; unde reſpiratio difficilis oritur. Vide *Tabulam* X C I. Nervus idem intercoſtalis ſiniſter pectoris cavum ingreſſus intumeſcit, adeoque ſicut & dexter, circa ſupernam medii ventris regionem, plexum unum ganglioformem obtinet, ex infima cujus parte nervei duo prodeunt ramuli, quorum ſuperior, fibrillis duabus emiſſis, quæ per œſophagum & tracheam diſſeminantur, aliam exerit quæ in nervum ſiniſtrum octavi paris inſeritur: inferior verò unam pariter fibrillam œſophago, ipſique accumbentibus & annexis glandulis impertitur, & ambo deinde verſus mediam pectoris regionem deflexi, ubi ad poſticam aortæ partem pervenerunt, in plures ſurculos invicem communicantes dividuntur, atque unà cum fibris quibuſdam nervorum octavi paris, quibuſcum implicantur, inſignem nerveum plexum aortæ, & aſperæ arteriæ interjectum efformant, in quó tanquam promptuario ſpiritus animalis, velut internuncius reciprocas cerebri & cordis impreſſiones ultra citraque ferens, aſſervatur. Nerveus iſte plexus fibrillis quibuſdam exertis, quæ in pulmonum lobos, glandulas in ſuperna illorum parte, retro aſperam arteriam conſtitutas, & aortæ tunicas inſeruntur, totus pericardio, & cordi impenditur, ut *Tabulæ* X C I. explicatio docet; proptereaque illum, nerveum plexum cardiacum ſuperiorem nominamus, qui ex infima ſui parte binos ſimul coaleſcentes ramulos emittit, qui poſtquam aortæ, cujus ſiniſtro lateri ſimul uniti aſſident, fibrillam unam impertiti ſunt, in multas propagines deſinunt, quarum aliquæ pulmonarem arteriam in quam inſeruntur adinſtar annuli circumligant: reliquæ verò invicem complicatæ nerveum plexum minorem conſtituunt, qui habitâ ſitûs ratione nerveus plexus cardiacus inferior dicitur, cujus ſurculi in *Tabula* XCI. abſciſſi repræſentantur; quoniam illi per poſticam cordis regionem diſtribuuntur; quæ in prædicta tabula non exhibetur.

Profe-

Profectò nervi adeò copiosè per cor, & auriculas ejus diſperguntur, ut nullus videatur eſſe ambigendi locus, quin motui illius peragendo conducant, quatenus fibroſam ejus ſubſtantiam ſpiritu animali perfundunt, ut *lib. de Cerebro*, *Cap.* 4. explicuimus.

Quod attinet ad nervos viſceris iſtius vaſa circumligantes, illi tanquam lora ſanguiducibus illis injiciuntur, ut iis pro ſanguinis motu, juxta varios tum animi, tum corporis affectus, variè determinando, modò magis, modò minùs arctè conſtringendis inſerviant.

Plures in pericardium, quemadmodum & in cor nervuli abſumuntur; quorum miniſterio non ſolùm exquiſito ſenſu præditum, ſed & motûs contractionis capax eſt, ubi ſcilicet animalis quo perfunditur ſpiritus irritatur; atque ideo quoties materia quædam infecta ipſum obſidet, & vellicat, illam ſeſe contrahendo excutere nititur, violentique & dolorifici illius ſuccuſſus ſpirandi difficultatem, necnon inordinatas cordis vibrationes producunt, quæ à naturali ejus motu manifeſtò differunt.

Suprà memorati nervei plexus cardiaci, & vertebrales, carotideſque arteriæ mutuum, quod cerebro & cordi intercedit commercium, mutuoſque illorum reſpectus ſuſtinent; iſtæ namque cerebrum profiliente è ſiniſtro cordis ventriculo ſanguine irrigant: illi verò manantem è cerebro ſpiritum animalem cordi affundunt; atque adeò ſtricta, quæ inter hæc viſcera habetur ſympathia conſervatur, eorùmque affectiones invicem communicantur; nerveorum enim plexuum cardiacorum interventu, quævis animi pathemata cerebri miniſterio excitata protinus cor, ipſique appenſas partes, pericardium ſcilicet, diaphragma atque pulmones afficiunt; ex quo fit ut ſanguinis motus unà cum pulſu & reſpiratione, pro variis animi pathematis variè alterentur. Deinde ob alteratum cruoris motum non modò affatim, uberiuſque per nervos è cerebro derivati ſpiritûs animalis niſus in carneas cordis fibras collatus eorumdem nervorum ductu in cerebrum retorquetus; verùm & ipſe ſanguis accenſus, naturali ſuo curſu immutato, & tumultuosâ fluctuatione agitatus, cerebrum appellit; adeoque animalem, in ipſo fonte variis impulſibus agitando, alios atque alios conceptus excitat, propter quos denuò cor diverſimodè afficitur, eaque ratione prædicta viſcera, nervorum & arteriarum miniſterio, mutua ſibi ſubſidia præſtant, & ſeſe viciſſim afficiunt. Hinc fit ut veteres tum Theologi, tum Philoſophi ſapientiam in corde non prorsùs immeritò poſuerint; cùm ſapientiæ & virtutum operâ à mutuo, quod cordi cum cerebro intercedit, commercio plurimùm pendere conſtet; etenim uti judicii, & appetitûs actus ritè eliciantur, ſanguinis fluctus in pectore coërceri, ejuſque ſicut & ipſius cordis motus inordinatos, à nervis utpote ſpiritum animalem vehentibus componi oportet.

Nervùs intercoſtalis ſiniſter ſuprà deſcriptis propaginibus exertis, antequam infimi ventris cavitatem ingrediatur, quemadmodum & dexter, utroque ſuo latere undecim exerit ramos, quorum exteriores in nervos dorſales inſeruntur; adeoque inter dorſales ipſos, & intercoſtales nervos ſympathia ſtrictior habetur, quam inter reliquos nervos ſpinales. Inde fit ut in omni nervorum intercoſtalium ſpaſmo, reſpiratio quæ partim nervorum dorſalium miniſterio peragitur, magis quam artuum motus, ut plurimum læditur. Interiores undecim rami, quos infra plexum ganglioformem thoracicum nervus intercoſtalis ſiniſter emittit, ſex tenuiores, & quinque craſſiores exiſtunt: tenuiores, ut & in latere dextro, in membranas vertebris dorſi accumbentes deſinunt: craſſiorum verò tres ſuperiores in unum truncum coaleſcunt, & diaphragmate perforato, unà cum duobus inferioribus in plexum ganglioformem, figuram ſemilunarem quadantenus referentem abeunt, & in deſcenſu infimus ipſorum ramus 67 membranis renem ſiniſtrum inveſtientibus fibrillas duas largitur.

Ex utroque plexûs ganglioformis ſemilunaris ſiniſtri latere nervei ramuli plures emergunt, quorum interiores ſiniſtri octavi paris nervi ramulis quibuſdam occurrentes & coaleſcentes, nerveum plexum conſtituunt, quem utpote ſtomacho ſubditum, ſtomachicum nominamus, ac deinceps in plexus meſentericos deſinunt: exteriores verò partim ſurſum, & partim deorſum, inclinantur: qui ſurſum deferuntur, invicem communicantes nerveum plexum lienarem efformant, cujus nervei funiculi ſanguifera ſplenis vaſa obligant, intimamque illius compagem penetrant, ſi quoſdam exceperis, qui in membranam quâ ſuccingitur explicantur. Exteriores ramuli plexûs ganglioformis ſemilunaris ſiniſtri, qui deorsùm reflectuntur, invicem complicati (omnium infimo renis ſiniſtri membranis proſpiciente excepto) nerveum plexum renalem ſiniſtrum conſtituunt, cujus propagines ſiniſtri ipſius renis ſanguiferos ductus ſtringunt, illiuſque interiora ſubeunt. Vide *Tab.* XCI.

Nervos plexus ſtomachicum, lienarem, hepaticum, & utrumque renalem, plexus meſenterici ſuperioris interventu invicem communicare ſuprà dicta planè demonſtrant; atque adeò mirum non eſt, quod lienis inflationibus, nephriticis & colicis doloribus vomitus ut plurimum ſuperveniat; cùm per ejuſmodi communicationem inter omnes abdominis partes, ac præſertim inter ſtomachum, inteſtina, lienem & renem ſiniſtrum adeò ſtricta ſympathia habeatur, ut ſpaſmo in parte quapiam, aut viſcere, quod ſuprà memorati plexus reſpiciant, incepto, mox aliæ partes, ad quas nerveæ plexuum eorumdem fibræ pertingunt, in conſenſum trahantur. Imò nervorum ductu fieri videtur, ut dolores hypochondriorum é ſiniſtro latere in dextrum, & è dextro in ſiniſtrum ſæpius tranſcurrant; quatenus ſcilicet ſpaſmus in nerveis alterutrius lateris plexibus inceptus, in plexus oppoſitos traducitur. Vide *Tab.* XCI.

Nervei plexus lienaris funiculi, præterquam quod membranam lienem extrinſecùs ſuccingentem ſenſûs tactûs capacem reddunt, in ipſo, ſpiritûs animalis ope quo turgent, muſculoſarum fibrarum vices ſupplent; adeoque totam ejus compagem, quaſi retiformi fibrarum texturâ conſtantem velut ſuccutiendo, non ſolùm lienoſi ſanguinis motum urgent, ſed etiam ſubacidæ lymphæ, quâ

vulgò imprægnatus creditur ſecretioni promovendæ, & huic ubi à ſanguine ſecreta fuit, in veſiculas lienis exantlandæ conducunt.

Nervos autem ſplenicos motus quoſdam perficere, inde planè colligitur, quod magnæ perturbationes, quæ in ſiniſtro hypochondriacorum latere excitari ſolent: uti cùm partium internarum conſtrictiones, ac interdum violenti ſucceſſus doloribus vagis hac illac excurrentibus comitati percipiuntur, à nervorum ſplenicorum corrugationibus pendeant, quæ non ſolùm in lienis procinctu tumultus cient, ſed etiam cordi, imò & aliquoties toti corpori motus inordinatos inducunt; hypochondriacos enim obſervare eſt quibus ſtatim à liene perturbato, præcordia deorſum tracta immaniter comprimuntur ac conſtringuntur; adeò ut ipſi valdè triſtes, & animo dejecti de ſumma pectoris anguſtia, ſpirandi difficultate, aliiſque gravibus affectibus qui lienoſis paſſim obveniunt conquerantur, & ſeſe moribundos exiſtiment.

Sympathica ejuſmodi ſymptomata ex occaſione producuntur, quod nervei plexus lienaris fibræ è nervo intercoſtali ſiniſtro prodeuntes, plexûs ganglioſormis ſemilunaris ſiniſtri interjectu cum fibris pluribus è ſiniſtro octavi paris nervo exertis uniantur; unde fit ut illæ ſpaſmo correptæ iſtas, & deinde ſiniſtri nervi intercoſtalis, ſimulque ſiniſtri octavæ conjugationis nervi truncos, præcordiis proipicientes deorſum contrahant.

Quod ſi ſæpius iteratæ nervorum ſplenicorum contractiones adeò vehementes ſint, ut ſcatentem pravis ſuccis ſplenem ſupra modum concutiant, excuſſæ è ſinu illius fæculentiæ, & in vaſa majora uberiùs exantlatæ mox ſanguinem turbidum & quaſi limo inquinatum reddunt, eùmque aliquando acrimoniâ ſuâ adeo exaſperant, ut mordaces illius particulæ velut aculei, cor & partes reliquas pungant: imò & in ſpleneticis quibuſdam ſpiritum animalem ita afficiant, ut in illis rationem obſcurent, animique affectus, ac præſertim triſtitiam multùm intendant.

Nervi plexus renales conſtituentes arterias emulgentes amplexantur, & variè circumligant; proindeque earum truncos & propagines ſenſim concutiendo, ſero à ſanguine in glanduloſa renum ſubſtantia ſecernendo, & per ductus urinarios in pelvim eorum protrudendo inſerviunt. Inde fit ut in magna renum difficultate, aut periculo quodam, cùm nervi renales præ timore, ſpaſmo corripiuntur, frequens & copioſior mictio, eaque non raró dolorifica excitari ſoleat.

In Imo ventre nervei tres plexus è pluribus nervi utriuſque intercoſtalis, & quibuſdam nervi ſiniſtri octavæ conjugationis propaginibus conflati lumborum vertebris accumbunt; illos utpote fibras ſuas, maximam partem meſenterio, ipſique appenſis partibus impertientes, meſentericos appellamus, & habitâ ſitus eorum ratione, in ſuperiorem qui omnium maximus eſt, medium, & infimum diſtinguimus. Vide *Tab.* XCI.

Nervei plexus iſti ſunt velut ſpiritus animalis promptuaria; è quibus pro re nata per fibrarum quaſi turmas, in varias abdominis partes diſpenſatur, quæ multiplici propaginum nervearum apparatu inſtruuntur, ut ex ſuprà dictis patet; quod à natura ita comparatum eſt, ut illæ ſensûs, motuſque varios actus edant, qui vitæ conſervndæ maximè neceſſari ſunt; re quidem verâ ſpiritûs animalis ope, quo ſcilic. perfunduntur, quicquid noxium chylo, aut ſanguini permixtum ad ipſas appellit, id illic velut internoſcunt & excutere nituntur, præſertim ſi tantam ipſis vim inferat, ut inde ſenſatio excitetur, quæ doloris nomine exprimitur.

Præterea licet imi ventris viſceribus minimè conveniat ſenſibilis motus localis, qui muſculorum niſu conficitur; quò miranda œconomia animalis ſuſtineatur, inteſtini & quaſi vermiculares motus ab illis, aut in illis fibrarum nervearum miniſterio peraguntur. Etenim propagines nerveæ in viſcerum membranas, vaſorum tunicas, & intimam parenchymatum compagem protenſæ, exiguorum muſculorum vices ſupplent; adeòque ſpiritûs animalis vi, quo turgent, pro vario quo diſponuntur modo, variè contrahuntur, ſimulque inſitas viſcerum fibras vario ritu diſpoſitas ad motum provocant, iiſque, veluti totidem digiti ſingulis plectri chordis, præpoſitæ illarum actionem determinant & moderantur; illas enim modò ſimul, modò ſucceſſive, modò ſurſum, modò deorſum, modò in orbem contrahunt; quoniam illæ non uti in muſculis unius generis, uniuſque poſitionis ſunt, ſed aliæ rectum, aliæ obliquum aliæ tranſverſum, & aliæ orbicularem ſitum obtinent.

Ex ſuprà dictis intelligi poteſt, quâ ratione, propriæ infimi ventris partium texturæ miniſterio, ſpiritus animalis vi, peculiari fermento ab arteriis alicubi ſuppeditato, & ſanguinis arterioſi impulſu alimenti in ſtomachum ingeſti coctio chyli ſubactio, heterogenearum illius, ſicut & ipſius ſanguinis particularum ſecretio, & ſingularum verſus metas deſignatas exportatio peragantur.

Plexus meſentericus ſuperior, qui ſæpiſſime immanis colici doloris crebrâ vomitione comitati ſedes eſt, nerveas quibus conſtat fibras, quaſi radios quaquaverſus in orbem diſpergit, eaſque maximam partem inteſtinis largitur, quorum actionem quamvis, ac præcipuè periſtalticum motum perficiunt, qui ſcilicet editur dum nerveæ inteſtinorum fibræ unà cum circularibus ſucceſſivè agendo, motum quemvis inceptum, proceſſu velut ſpirali, inferiora verſus prorogant; atque adeò nervei funiculi ad inteſtina delati, quaſi molitorum vices gerentes, hæc perpetuò humoris alibilis præparandi, & in omnes partes exportandi gratiâ, tum in vigilia, tum in ſomno circumagunt.

Tendentes verſus inteſtina nerveæ fibræ ſurculis pluribus, in membranas meſenterii deſinentibus emiſſis, vaſa meſaraica pluribus in locis ſuperſcandunt, varieque circumligant, eum haud dubiè in finem, ut ſanguinis, chylique curſum promoveant atque modetentur. Porrò nerveus plexus meſentericus ſuperior glandulis meſenterii, & glandulis receptaculum



lum Pecquetianum in homine conſtituenti-bus, quampiurimas fibras impertitur; quod ita à natura comparatum videtur ut nerveæ iſtæ fibræ in prædictas glandulas ſpiritum quemdam animalem, unà cum ſucco nervoſo minùs defæcato exonerent; in quibus vaſorum lymphaticorum oſcula ſubit, eorumque interventu in receptaculum Pecquetianum exantlatur, ubi chylum diluit, & deinde cum ipſo per ductum thoracicum, tendinoſorum diaphragmatis finium & aortæ deſcendentis impulſu, in venam axillarem ſiniſtram, ac demum in venam cavam deſcendentem transmittitur: ibique refluo è capite & brachiis ſanguini admiſcetur; in hac enim opinione ſumus, ſpiritum quemdam animalem unà cum nervoſo quodam ſucco, circularem in corpore motum obire; adeo ut è nervis elapſus, in diverſis corporis glandulis lymphæ, quæ in ipſis arterioſo è ſanguine elicitur; admiſceatur, & deinceps vaſorum lymphaticorum, receptaculi Pecquetiani & ductus thoracici interjectu, in vaſa ſanguifera refundatur, in quibus activorum ſanguinis principiorum vires attritas refocillet atque conſervet.

Nerveus plexus meſentericus medius fibras ſuas meſenterio, inteſtinis, & aortæ deſcendentis, necnon venæ cavæ aſcendentis tunicis largitur: infimi verò propagines in membranas inferioribus lumborum, & omnibus oſſis ſacri vertebris ſuperſtratas, tunicas inteſtini recti, veſicam, ac præterea in teſtes fœmineos, ipſumque uterum abſumuntur; unde fit ut in affectibus hyſtericis, imi, mediique ventris viſcera, ipſumque caput, imò & reliquæ partes in conſenſum trahantur; adeò ut ſi materia morbifica in fœmineis teſtibus, aut ipſo utero congeſta, & reſtagnans ita mordax & infeſta ſit, ut nerveas illorum fibras vellicando, & vaporoſis, acribuſque quos emittit halitibus, hoſpitanti in illis ſpiritui animali inordinatos motus inducendo, ſpaſmos vehementes in plexu meſenterico infimo excitet, illico ſpiritus animalis medii, & ſuperioris incola, inordinato & quaſi exploſivo motu cietur; proindeque nervos omnes meſaraicos variè contrahendo, inteſtina ac præſertim tenuia circa umbilici regionem variè congregat, ita ut modò unius, modò plurium globorum figuram æmulentur, & abdominis intumeſcentiam producant, quam non pauci Medici ab aſcendente utero excitari crediderunt; quod à vero prorsùs alienum eſt; nam licèt hæc pars, dum fœtum ſinu ſuo comprehendit, aut quavis à cauſa præternaturalem in tumorem aſſurgit, ſuperiora verſus protendatur, hæc utpote in loco ſuo fixa validiſque ligamentis ſtabilita nunquam ſurſum efferri poteſt; præterea inteſtini recti tunicis, & veſicæ collo adeo arctè annectitur, ut ſi è ſede ſua dimota ſurſum aſcenderet, partes iſtas ſecum traheret; quod fieri non poſſe nemo non videt.

Nervus intercoſtalis ſiniſter abdominis cavum ingreſſus, ſicut & dexter, plexus ganglioformes hordeiformes obtinet, ramulos quatuor nerveis plexibus meſentericis impertitur, & deinde in duos ramos, exteriorem nempe & interiorem divaricatur: exterior qui minor eſt, nervo ſiniſtro primi paris nervorum oſſis ſacri coaleſcit, & unà cum illo in ſiniſtrum nervum cruralem poſticum deſinens ſympathiam conſtituit, quæ inter pedem ſiniſtrum, & reliquas tum internas, tum externas corporis partes reperitur. Vide *Tabulam* XCII. Interior verò quemadmodum & interior alter lateris dextri plures emittit propagines, quarum aliæ ſurculos quoſdam ureteribus tribuunt, qui illos ſensûs tactûs capaces reddunt, ſecretoque in renibus ſero verſus veſicam protrudendo aliquatenus inſerviunt, & aliæ in rectum inteſtinum, & levatores illius muſculos, fœmineos teſtes, ipſumque uterum, veſicam ejuſque ſphincterem, veſiculas ſeminales, proſtatas & ani ſphincterem inſeruntur.

Ex ſuprà dictis ratio facilè deſumi poteſt, cur mictio dolorifica tremulos, & velut convulſivos totius corporis motus interdum excitet; hoc enim fit quoniam veſicæ nervuli acerrimè vellicati corrugantur, eorumque ſpaſmus nervorum intercoſtalium ductu nervis ſpinalibus communicatur; atque adeo partes omnes in conſenſum trahuntur, & ob perturbatum hoſpitantis in toto ſyſtemate nervoſo ſpiritus animalis motum; tremulis iiſdem motibus corripiuntur. Ex his quoque intelligitur, neceſſum eſſe, ut affecto veſicæ ſphinctere, ani ſphincter illico afficiatur, tum propter viciniam, tum quòd utriuſque nervuli ramuli, 86. interventu ſimul communicent.

Cùm nervi octavi paris, & bini intercoſtales nec diſſimili, nec ſimili prorſus ratione in utroque latere divaricentur, ut quivis illorum diſtributionem facilè caperet, ipſorum propagines utrinque ſimiles iiſdem, diſſimiles verò diſtinctis caracteribus deſignavimus; propetereaque in explicanda ſequenti tabula, in qua repræſentantur, ramos nervorum unius tantùm lateris indicabimus; atque adeò quævis ſimilitudinis, & diſſimilitudinis rationes, quæ utriuſque lateris nervis intercedunt, ſuo ubique loco clare patebunt.

TABULA XCI.

Item imminuta Octavi paris, & binos intercoſtales nervos exhibet.

A. *Truncus nervi quintæ conjugationis.*
B. *Ramus major anterior nervi quinti paris.*
C. *Ramus major poſterior nervi quintæ conjugationis.*
D. *Truncus nervi ſexti paris.*
a. a. *Truncus nervi intercoſtalis.*
E. *Truncus nervi octavi paris.*
b. *Nervus ſpinalis ad par vagum acceſſorius, qui è calvaria egrediendo, eâdem quâ nervus octavi paris tunicâ communi obducitur; adeoque ipſi coaleſcere videtur: mox verò è calvaria egreſſus ipſum deſerit in* o. o. o.
c. *Nervus noni paris.*
d. *Fibrillæ nervi noni paris, quæ in glandulas maxillarum poſteriora occupantes abſumuntur.*
f. *Propago nervi quinti paris, quæ per linguam diſtribuitur, ſi ſurculos ipſius,* g. g. g. *exceperis, qui in glandulas maxillares inſeruntur.*
h. *Fibræ rami durioris nervi ſeptimi paris, quæ propagini nervi quintæ conjugationis,* f. *coaleſcit, &*

unà cum ipſa per linguam diſſeminatur.

i. *Nervus decimæ conjugationis.*

k. *Ramulus nervi decimæ conjugationis, qui in propaginem* f. *nervi quintæ conjugationis inſeritur, & unà cum illa per linguam diſtribuitur.*

l. *Ramulus nervi decimæ conjugationis, cujus fibra* m. *in nervum primi paris nervorum cervicalium inſeritur; fibra verò* n. *in muſculos obliquos, ſuperiorem ſcilicet & inferiorem capitis abſumitur.*

o. *Nervea fibra, cujus interventu inter nervum octavæ conjugationis & ramum duriorem nervi ſeptimi paris communicatio habetur.*

p. *Propago nervi octavæ conjugationis, cujus fibra* q. *plexui ganglioformi cervicali ſuperiori nervi intercoſtalis coaleſcit; ac deinde in muſculum longum cervicis inſeritur: fibra verò,* r. *muſculis quibuſdam laryngis, pharyngis & oſſis hyoïdis ſurculos ſuos impertitur, ut explicatum fuit, ubi nervos octavæ conjugationis deſcripſimus.*

s. *Surculus propaginis,* p. *paulò craſſior quàm par ſit repræſentatus, & nervo recurrenti coaleſcens.*

F. F. *Cartilago ſcutiformis anticam tracheæ partem conſtituens.*

G. G. *Trachea paulò ſupra pulmones ex tranſverſo reciſa.*

H. *Plexus ganglioformis cervicalis nervi octavi paris, cui nervus decimæ conjugationis fibrillam tribuit.*

t. *Ramus nervi octavæ conjugationis, cujus fibræ reciſæ* u. u. *cum nervo primi paris nervorum cervicalium junguntur, & reliquæ muſculis, ſcaleno, maſtoïdi, coracohyoïdi, ſternothyoïdi, iiſque ſuperſtratis tegumentis impenduntur, ſi quaſdam exceperis, quæ vaſa cervicis, ac præcipuè venas jugulares variè circumligant, & in membranis vicinis terminantur.*

I. *Plexus ganglioformis thoracicus nervi octavi paris.*

x. *Nervus recurrens dexter.*

y. *Ramus nervi ſiniſtri octavi paris, qui prætérquam quod nervum recurrentem ſiniſtrum producit, fibram* z, *nerveo plexui cardiaco ſuperiori, & fibram* 2. *cordi & ſiniſtræ illius auriculæ largitur.*

3. *Fibræ* 2. *ſurculus, qui per anticam cordis regionem, circa ſiniſtrum illius latus diſtribuitur.*

4. *Fibræ* 2. *ſurculus alter, qui per ſiniſtram cordis auriculam diſſeminatur.*

5. *Nervi dextri octavæ conjugationis ramus, qui fibram* 6, *aortæ tunicis impertitur.*

7. 7. *Rami* 5, *propagines reciſæ, quæ loborum pulmonum partem internam ſubeunt.*

8. *Rami* 5 *fibra, quæ in nerveum plexum cardiacum ſuperiorem deſinit.*

9. *Truncus rami* 5, *cujus propago* 10. *in partem dextram pericardii, cordis poſteriora occupantem inſeritur: propago verò* 11, *venam cavam deſcendentem, ubi in ſupernam partem dextræ cordis auriculæ aperitur, in modum annuli ſuccingit, & in ipſa deſinit, poſtquam fibrillas* 12, 12, 12. *prædictæ auriculæ dextræ impertiit.*

13. 13. *Rami nervi octavi paris, quorum propagines quæ hic abſciſſæ repræſentantur, invicem complicatæ nerveos plexus pneumonicos conſtituunt.*

14. *Surculus nervi dextri octavæ conjugationis, qui per auriculam dextram cordis diſpergitur.*

15. 15. 15. *Surculi nervi ſiniſtri octavi paris, qui partim œſophagi tunicis, & partim cordi impenduntur.*

16. 16. *Plexuli duo ganglioformes, qui interdum in ſiniſtro nervo octavæ conjugationis obſervantur.*

17. *Diviſio nervi ſiniſtri octavi paris in ramos tres, qui mox in eumdem truncum abeunt.*

18. 18. *Nervi octavæ conjugationis è poſtica regione cordis emergentes, qui ramuli* 19. *interventu ſimul communicant.*

20. 20. *Fibrillæ nervi utriuſque octavi paris, quæ in orificium ſuperius ſtomachi abſumuntur.*

21. 21. *Nervi dextri octavæ conjugationis ramuli tres invicem communicantes, qui poſtquam fibrillas* 22. 22. 22. 22. &c. *ſupernæ, & poſticæ ſtomachi parti tribuerunt, circa pylorum, cum fibris quibuſdam è plexu ganglioformi ſemilunari dextro emergentibus junguntur, & unà cum illis nerveum plexum hepaticum* 60. 60. *conſtituunt.*

23. *Ramulus nervi dextri octavi paris, cujus propagines ſupernæ, & anticæ ſtomachi parti proſpiciunt, ſi ſurculos illius* 24. *excipias, qui partim in pyloro, partim in pancreate, & partim in ductibus bilariis terminantur.*

25. *Truncus nervi ſiniſtri octavæ conjugationis, hîc paulò minor quàm par ſit repræſentatus, qui infra diaphragma in plures propagines, divaricatus, & fibris* 26, *è plexu ganglioformi ſemilunari ſiniſtro prodeuntibus, coaleſcens, unà cum illis nerveum plexum ſtomachicum efformat ac demum in plexus meſentericos deſinit.*

27. *Propago nervi ſiniſtri octavi paris, quam ramum ejus interiorem vocavimus, ubi illum deſcripſimus hæc fibrillas, in quas dirimitur, infimæ ventriculi parti quam occupat largitur, fibrillis* 28. 28. *exceptis, quæ in pyloro deſinunt.*

K. *Antica cordis regio pericardio, necnon ductibus ſanguiferis denudata.*

L. *Dextra cordis auricula.*

M. *Siniſtra cordis auricula.*

N. *Vena cava deſcendens juxta auriculam dextram abſciſſa.*

O. *Vena cava aſcendens paulò ſupra diaphragma reciſa.*

P. *Arteria pulmonaris juxta originem ſuam abſciſſa.*

Q. Q. *Aortæ truncus in duas partes diviſus, quæ paululum ab invicem diducta repræſentantur, quò ſcilicet nerveus plexus cardiacus ſuperior ipſi aortæ, & tracheæ interpoſitus appareat.*

R. *Ramus dexter trunci aſcendentis aortæ.*

S. *Origo arteriæ carotidis dextræ reciſa.*

T. *Origo arteriæ vertebralis dextræ abſciſſa.*

V. *Arteria axillaris dextra reciſa.*

X. *Ramus ſiniſter trunci aſcendentis aortæ, qui ſtatim in duos ramos minores dividitur; quorum interior ac minor* Y, *arteriam carotidem ſiniſtram conſtituit: exterior verò ac craſſior in arteriam vertebralem ſiniſtram* Z, *& in arteriam axillarem ſiniſtram* &c. *deſinit.*

† *Deſcendens aortæ truncus abſciſſus.*

♃ *Plexus ganglioformis cervicalis ſuperior nervi intercoſtalis.*

Δ *Fibra è plexu ganglioformi cervicali ſuperiori nervi intercoſtalis ſiniſtri emergens, quæ ſurculorum duorum* 29. 29. *interventu cum nervo ſiniſtro octavæ conjugationis communicat, & inferiora verſus delata, ad anticam pericardii partem protenditur, & per illam diſſeminatur.*

30. *Fibra* Δ, *juxta baſim cordis reciſa.*

31. 31. 31. 31. *Surculi nervi intercoſtalis, qui in muſculos colli, longum nempe & ſcalenum abſumuntur.*

32. *Ramulus nervi intercoſtalis, qui in ganglioformem*

formem illius plexum thoracicum inſeritur.

33. *Fibra nervi intercoſtalis, quæ venam jugularem externam circumligat, & adjacentibus ipſi membranis terminatur.*

Δ. *Plexus ganglioformis cervicalis inferior nervi intercoſtalis.*

34. *Ramulus è plexu ganglioformi cervicali inferiori nervi intercoſtalis dextri exortus, qui verſus inferiora tendens pericardium perforat, eoque perforato, & nervulo è ſuperiore nerveo plexu cardiaco prodeunte admiſſo, fibrillam 35, aortæ tunicis impertitur, denique arteriæ pulmonaris trunco ſuperato, in fibrillas* 36. 36. 36. &c. *dirimitur, quæ anticæ cordis regioni proſpiciunt.*

37. *Plexus ganglioformis thoracicus nervi intercoſtalis.*

38. *Surculus ex infima parte plexûs ganglioformis thoracici nervi intercoſtalis dextri emergens, qui in nervum dextrum octavi paris inſeritur.*

39. 39. *Ramuli duo ex infima parte plexus ganglioformis thoracici nervi intercoſtalis ſiniſtri prodeuntes, quorum ſuperior fibrillas tres exerit, quarum duæ ſuperiores* 40.40. *hîc reciſa, per œſophagum, & tracheam diſtribuuntur: tertia vero 42, nervo ſiniſtro octavi paris coaleſcit. Ramulus inferior, 39, fibrillam, 41. hîc reciſam, œſophago tribuit; demum prædicti ramuli duo 39.39. ſuprà memoratis fibrillis emiſſis, verſus mediam pectoris regionem deflectuntur, & ubi ad poſticam aortæ partem pervenerunt, in plures ſurculos invicem communicantes dividuntur, atque unà cum fibris quibuſdam nervorum octavi paris, quibuſcum implicantur, inſignem nerveum plexum, 43. efformant.*

43. *Nerveus plexus cardiacus ſuperior, qui inferiore multò major eſt.*

44. 44. 44. 44. *Fibrillæ è partibus utriſque lateralibus nervei plexus cardiaci ſuperioris emergentes, quæ per internam partem loborum pulmonum, & glandulas in ſuperna ipſorum parte, pone tracheam conſtitutas diſſeminantur.*

45. 45. 45. *Fibrillæ à nerveo plexu cardiaco ſuperiore prodeuntes, quæ ſicut & fibrillæ* 44.44. &c. *abſciſſæ repræſentantur, & in pericardium abſumuntur.*

* *Nervulus è latere dextro nervei plexûs cardiaci ſuperioris emergens, qui ramulo, 34, coaleſcit, & unà cum ipſo anticæ cordis regioni proſpicit.*

46. *Fibra è latere ſiniſtro nervei plexus cardiaci ſuperioris prodiens, quæ fibræ, 2, rami, y, coaleſcit.*

47. 47. *Ramuli è nerveo plexu cardiaco ſuperiore prodeuntes, qui in tunicas aortæ inſeruntur.*

48. *Ramuli ex infima parte nervei plexus cardiaci ſuperioris emergentes, qui poſticæ pericardii, & cordis regioni impenduntur.*

49. *Bini ramuli ex infima quoque parte nervei plexûs cardiaci ſuperioris prodeuntes, & ſimul coaleſcentes, qui poſtquam fibrillam, 50, aortæ tunicis impertitæ ſunt, nerveum plexum cardiacum inferiorem, 51, producunt, ac demum extremis finibus ſuis, 52, arteriam pulmonarem adinſtar annuli circumligant.*

53. *Ramulus è nerveo plexu cardiaco ſuperiore emergens, qui per ſiniſtram cordis auriculam diſtribuitur, & cum ſurculo, 4, fibræ, 2, jungitur.*

54. 54. *Fibræ quæ interno è latere nervi intercoſtalis oriuntur, & in membranas vertebris dorſi accumbentes explicantur.*

55. 55. 55. &c. *Fibræ, quæ interno quoque è latere nervi intercoſtalis exeruntur, & utrinque in plexum ganglioformem ſemilunarem* 57. *abeunt.*

56. 56. 56. 56. *Fibræ nervi intercoſtalis, quæ unà cum fibris* 54. 54. *in membranas vertebris dorſi ſuperſtratas deſinunt.*

57. *Plexus ganglioformis ſemilunaris nervi intercoſtalis.*

58. *Ramulus è plexu ganglioformi ſemilunari nervi intercoſtalis dextri emiſſus, qui ſurſum delatus partim in carneam diaphragmatis ſubſtantiam, & partim in nervoſum illius circulum inſeritur.*

59. 59. *Fibræ è ſuperna parte plexus ganglioformis ſemilunaris nervi intercoſtalis dextri exortæ quarum tres inferiores ac minores veſiculæ felleæ, vaſis cholydochis, pyloro, inteſtino duodeno & pancreati impenduntur: ſuperiores verò tres invicem coaleſcentes in nerveum plexum hepaticum abeunt.*

60. 60. *Nerveus plexus hepaticus, quem nervus intercoſtalis dexter, & nervus dexter octavæ conjugationis producunt.*

61. 61. *Fibræ è parte inferna plexus ganglioformis ſemilunaris nervi intercoſtalis dextri emiſſæ, quæ in plexus meſentericos deſinunt.*

62. 62. *Nerveæ fibrillæ, quæ in membranas vertebris lumborum accumbentes explicantur.*

63. *Nerveus plexus ſtomachicus è fibris quibuſdam nervi dextri octavi paris, & aliis è plexu ganglioformi ſemilunari nervi intercoſtalis ſiniſtri exortis conflatus.*

64. *Ramuli è plexu ganglioformi ſemilunari nervi intercoſtalis ſiniſtri prodeuntes, qui ſurſum reflexi, & invicem communicantes nerveum plexum lienarem conſtituunt.*

65. 65. *Fibræ è nerveo plexu ſtomachico exortæ, quæ in nerveos plexus meſentericos abeunt.*

66. 66. 66. *Nerveæ fibrillæ, quæ in membranas vertebris lumborum accumbentes, aut ipſis affines inſeruntur.*

67. *Ramulus è latere interno nervi intercoſtalis emiſſus, qui in dextro latere nerveo plexui renali dextro efformando impenditur, & in ſiniſtro in plexum ganglioformem ſemilunarem ſiniſtrum abit.*

68. *Fibra ramuli dextri, 67, quæ in membranas renem dextrum ſuccingentes abſumitur.*

69. *Truncus ramuli dextri, 67, qui propagini exteriori infimæ fibrarum* 55. 55. &c. *lateris dextri coaleſcens, cum illa retis adinſtar implicatur, & tandem unà cum ipſa nerveum plexum renalem dextrum* 70. 70. *conſtituit.*

70. 70. *Nerveus plexus renalis dexter.*

71. *Propago interior infimæ fibrarum* 55. 55. &c. *lateris dextri, quæ in membranas renem dextrum inveſtientes explicatur, ſi ſurculos illius* 72. 72. 72. *exceperis, qui cum vicinis aliis ſurculis* 72. 72. 72. *in membranas reni dèxtro adjacentes inſeruntur.*

73. *Fibrillæ duæ ramuli ſiniſtri, 67, quæ per membranas renem ſiniſtrum obducentes diſtribuuntur.*

74. 74. *Nerveus plexus renalis ſiniſter, è ramulis tribus è plexu ganglioformi ſemilunari ſiniſtro exertis conflatus.*

75. *Ramulus è plexu ganglioformi ſemilunari ſiniſtro emergens, qui in membranas renem ſiniſtrum ſuccingentes abſumitur, ſurculis illius* 76. 76. 76. *exceptis, qui cum vicinis quibuſdam aliis ſurculis in membranas reni ſiniſtro adjacentes deſinunt.*

77. 77. *Nerveus plexus meſentericus ſuperior.*

78. 78. *Nerveus plexus meſentericus medius.*

76. 79. *Nerveus plexus meſentericus infimus.*

80. 80. *Ner-*

80. 80. *Nervei plexus meſenterici infimi propagines ſuperiores, quæ in membranas inferioribus lumborum vertebris ſuperſtratas explicantur.*

81. 81. 81. &c. *Nervei plexus meſenterici infimi propagines inferiores, quæ in membranas oſſis ſacri vertebris accumbentes tunicas inteſtini recti, veſicam, ac præterea in teſtes fœmineos, ipſumque uterum abſumuntur.*

82. 82. 82. &c. *Plexus ganglioformes hordeiformes, quos nervus intercoſtalis intra cavum abdominis obtinet.*

83. 83. &c. *Ramuli quos nervus intercoſtalis nerveis plexibus meſentericis impertitur.*

84. 84. &c. *Propagines nervi intercoſtalis, quæ una cum propaginibus* 85. 85. *& propaginibus* 87. 87. *ureteribus, inteſtino recto, & levatoribus illius muſculis, fœmineis teſtibus, ipſique utero, veſicæ, ejuſque ſphincteri, veſiculis ſeminalibus, proſtatis, & ani ſphincteri proſpiciunt.*

86. *Ramulus cujus interventu nervi intercoſtales circa finem oſſis ſacri invicem communicant.*

88. 88. 88. &c. *Plexus ganglioformes nervorum ſpinalium, qui in paribus illorum, primo, vigeſimo octavo, vigeſimo nono, & trigeſimo deſiderantur.*

89. 89. 89. &c. *Ramuli quos nervi ſpinales circa ſingula vertebrarum internodia nervo intercoſtali largiuntur.*

90. *Nervus reciſus, cujus diſtributionem* Tabulæ XCV. *explicatio docet.*

91. 91. &c. *Ramuli quos nervus intercoſtalis nervis dorſalibus largitur.*

92. *Ramulus inſignis nervi intercoſtalis, qui nervo primo oſſis ſacri coaleſcit, & una cum illo in nervum cruralem poſticum deſinit.*

93. 93. 93. &c. *Fibræ nervorum ſpinalium, quarum diſtributionem* Tabularum XCII. XCV. XCVI. *explicatio patefacit.*

94. *Nervus diaphragmatis, qui è nervo quarti paris nervorum cervicalium oritur.*

95. *Fibra nervi diaphragmatis, quæ cervicis muſculis, tranſverſali nempe & ſpinato impenditur.*

96. *Ramulus nervi ſexti paris nervorum cervicalium, qui in nervum diaphragmatis inſeritur.*

97. *Fibra nervi diaphragmatis, quæ fibræ nervi ſecundi paris nervorum dorſalium unitur, & deinde nervo intercoſtali coaleſcit.*

98. *Nervus diaphragmatis reciſus.*

99. *Nervorum brachialium propago, cujus, ſicut & nervi diaphragmatis, diſtributionem explicatio* Tabulæ XCII. *oſtendit.*

100. *Nervus abſciſſus, qui è fibris duabus componitur, quas nervi ſextæ & ſeptimæ conjugationis nervorum cervicalium emittunt. Illius diſtributionem* Tabulæ XCII. *explicatio docet.*

101. *Communis nervorum brachialium vagina reciſa.*

102. *Ren, qui in ſiniſtro latere paulò elatior eſt quàm in dextro.*

103. *Propago inſignis infimi nervorum lumbarium, quæ nervo primi paris nervorum oſſis ſacri coaleſcit, & nervo crurali poſtico efformando impenditur.*

104. 104. 104. &c. *Nervi quinque oſſis ſacri, quarum diſtributio* Tabulæ XCVII. *explicatione oſtenditur.*

105. *Nervus cruralis poſticus abſciſſus, cujus, diſtributio in ſequentibus explicabitur.*

Cap. VI.

De nona, & decima conjugatione nervorum qui è cerebro prodeunt.

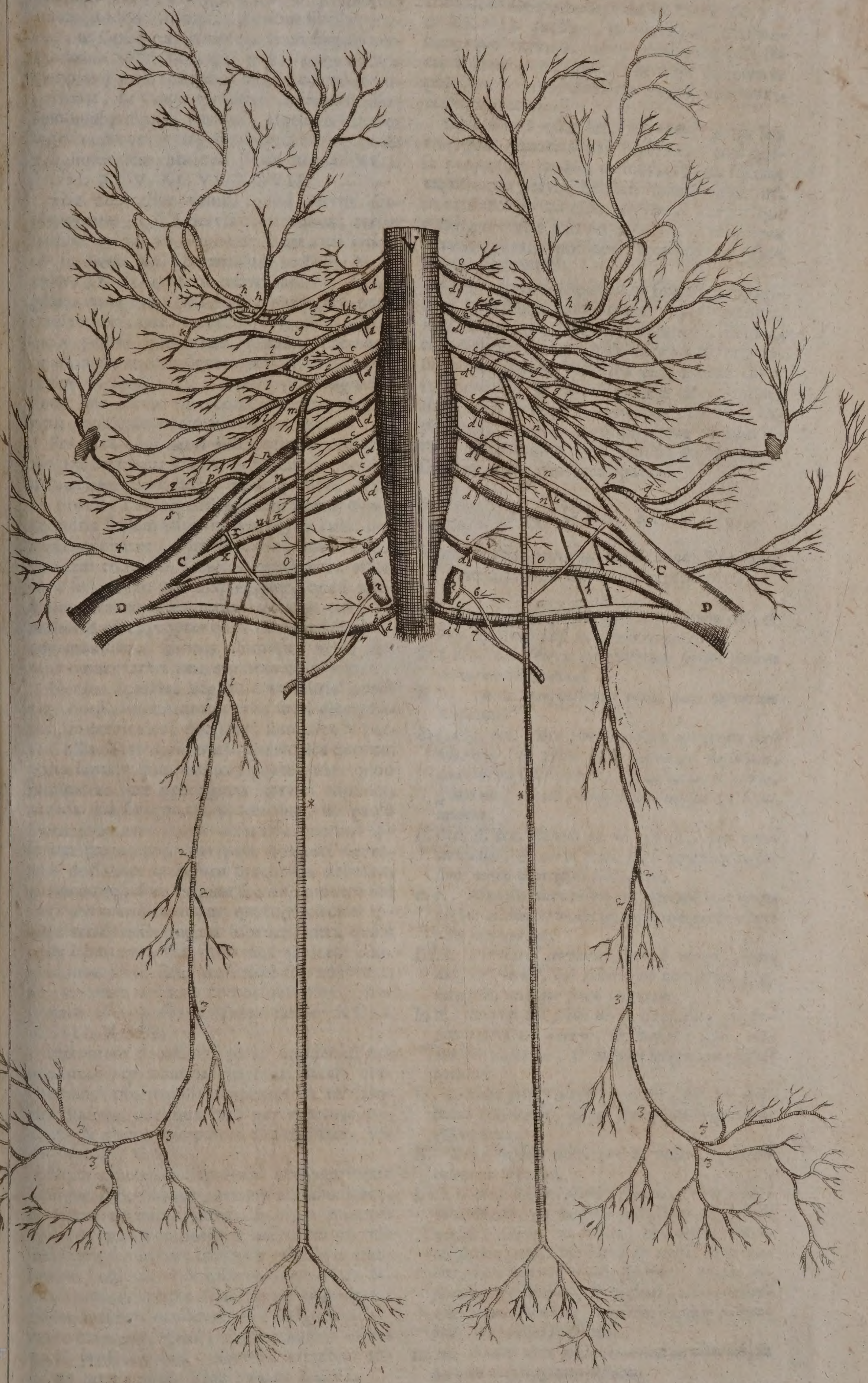
Nervi conjugationis nonæ, quorum radices corporibus pyramidalibus & olivaribus interpoſitæ, modò tribus, modò quatuor tantùm fibrillis conſtant, è tractibus albis è media ovalis centri regione eductis prodeünt, & calvariâ per nonum par foraminum illius baſi inciſorum egreſſi, adſcititiam tunicam aſſumunt. Iſtiuſmodi nervi inferiora verſus tendentes, jamjam memoratâ adſcititiâ tunicâ depoſitâ, circa linguæ radicem, & deinde interiorem intra compagem illius, plures exerunt fibras, quarum aliæ in glandulas maxillarum poſteriora occupantes inferuntur: aliæ partim in quoſdam oſſis hyoïdis muſculos, ſtylocerato-hyoïdes nempe, & geniohyoïdes, & partim in muſculos linguæ abſumuntur, qui ſtylogloſſi, baſiogloſſi geniogloſſi, ceratogloſſi, & myloglоſſi nominantur: reliquæ verò propaginum nervorum quinti paris in *Tabula* XCI. literis f. f. deſignatarum fibrillis quibuſdam interſertæ, in papillulis ſupernam linguæ partem occupantibus terminantur. Vide *Tabulas* LXI. fig. 1. LXV. fig. 2. 3. Ex quibus planè intelligitur, quòd nonæ, quemadmodum & quintæ conjugationis nervi, qui linguæ textum percurrunt, non ſolùm illius motui perficiendo, ſed & guſtui excitando inſerviant; guſtus enim producitur, ubi tenuiſſimæ rerum guſtandarum particulæ ſalivari, vel quodam alio ſucco dilutæ laxiuſculos membranæ exterioris linguæ poros ſubeunt, & deinde ſubſtratas ipſi papillulas penetrando, nerveas illarum fibrillas, & eum quem devehunt ſpiritum animalem commovent; adeò ut pro diverſis rationibus, quibus nervei ejuſmodi papillularum funiculi, & hoſpitans in ipſis ſpiritus animalis à minimis quibus res guſtandæ conſtant particulis, velut totidem aculeolis afficiuntur, diverſæ in anima ſaporum perceptiones ex naturæ inſtituto excitentur. Quæ cùm ita ſint, guſtûs diverſitatem potiſſimùm à peculiari papillarum extimam linguæ partem occupantium texturâ, & peculiari figurâ particularum, è quibus guſtanda conflata ſunt, pendere nemo non videt.

Nervi decimæ conjugationis, quorum radices juxta infimam corporum pyramidalium & olivarium partem collocatæ tribus tantùm fibrillis conſtant, ſicut & noni paris nervi è tractibus albis è media ovalis centri regione eductis prodeunt, & calvariâ inter os occipitis, & primam cervicis vertebram egreſſi, in binos ramos ſinduntur, quorum ſuperior huic nervi quintæ conjugationis propagini coaleſcit, quæ ad linguam fertur, & unà cum illa per linguam ipſam diſſeminatur: inferior verò exiguam unam propaginem nervo primi paris nervorum cervicalium utrinque impertitur, ac deinceps in ſurculos plures dividitur, qui in muſculos obliquos, ſuperiorem ſcilicet & inferiorem capitis abſumuntur.

Cap. VII.

De nervis ſpinalibus.

E Medulla ſpinali triginta prodeunt nervorum paria, quos propterea ſpinales nomi-



namus. Illi bina principia, poſticum nempe unum, & alterum anticum habent: vide *Tabulæ* LXXXVIII. *figuras*, 2. & 3. quorum unumquodque diſtinctis pluribus fibrillis conſtat, ut *Cap.* 1. explicuimus, circa ſingula vertebrarum internodia (ſi ultimi paris nervos excipias) intercoſtalibus nervis ramulum impertiunt, ut *Capite præcedenti* diximus & illorum unuſquiſque (paribus, vigeſimo octavo, vigeſimo nono & trigeſimo exceptis) plexum ganglioformem obtinet. Vide *Tabulas* XCI. XCII. XCV. XCVI. XCVII.

Hic notandum venit, quòd nervus diaphragmatis, qui à nervis cervicalibus, tertio ſcilicet & quinto originem ducit, uti videre eſt in *Tabula* XCII. ramulum in *Tabula* XCI. *numero* 97. deſignatum nervo intercoſtali largitur, unde ratio deſumitur, cur inter ſeptum tranſverſum, cor, cerebrum, faciem & reliquas partes ſympathia quædam habeatur, quam arctam & inſignem reddit nerveus ramulus in *Tabula* XCI. *numero* 58. deſignatus, quem ipſi nervus intercoſtalis dexter impertitur, ut *Capite præcedenti* dictum fuit.

Præterea cùm nervi intercoſtales cum nervis per utramque malam diſſeminatis communicent, ex ſuprà dictis cauſa genuina deduci poteſt, cur ob titillationem circa hypochondria factam riſus moveatur; is enim non ſolùm excitatur, dum jucundo, aut mirabili quodam conceptu facultas imaginatrix afficitur, ſed etiam ubi diaphragma, quaſi inſtigatum, vehementes niſus, iteratos tanquam ſubſultus edit, propter quos devectus per nervos maxillares ſpiritus animalis, velut irritans omnes faciei partes patheticè movet.

Nervos ſpinales utpote è vertebris cervicis, dorſi, lumborum & oſſis ſacri emergentes, in cervicales, dorſales, lumbares & nervos oſſis ſacri dividimus. Cervicales quorum paria ſeptem numeramus, præterquam quòd innumeras ferè propagines cervici tribuunt, nervos diaphragmatis producunt, ut paulo ſuprà indicavimus, & inferiora quatuor ipſorum paria, unà cum pari ſuperiori nervorum dorſalium in nervos brachiales deſinunt, qui non procul ab origine ſua communem ſibi vaginam membranaceam quatuor circiter digitis tranſverſis longam ſubeunt, intrà quam revera latitant; ſed inibi nec invicem confunduntur, nec ſimul ita ſtrictè ſibi adhærent, ut eos unum & idem corpus nervoſum componere dici poſſit: Vide *Tabulas* XCII. XCIII. XCIV.

Nervorum dorſâlium paria duodecim numerantur, quorum par ſuperius nervis brachialibus efformandis impenditur, ut jamjam diximus: reliqua verò per externas pectoris & abdominis partes diſperguntur. Vide *Tabulam* XCV.

Nervi lumbares, quorum conjugationes quinque recenſentur, invicem communicant, & plures exerunt ramos, quorum minores unà cum ramis minoribus nervorum ex oſſe ſacro prodeuntium, muſculis vertebris lumborum, oſſi ſacro & oſſibus innominatis accumbentibus, iiſque ſuperſtratis tegumentis impenduntur: craſſiores verò inſignem efformant truncum, quem, utpote anticæ cruris parti proſpicientem, nervum cruralem anticum nominamus. Vide *Tabulam* XCVI.

Nervus uterque lumbaris infimus, antequam in nervum cruralem anticum deſinat, craſſam emittit propaginem in *Tabulis* XCVI. & XCVII. reciſam, & literâ, B, deſignatam, quæ utrinque nervo primi paris oſſis ſacri coaleſcit; ex quo fit, ut inter anticum & poſticum nervum cruralem magna communicatio habeatur.

E vertebris oſſis ſacri nervorum paria ſex emergunt, quorum tria ſuperiora, cum craſſa propagine jamjam memorata, quæ ſcilicet ex utroque nerveo lumbari infimo emittitur, in craſſiſſimum omnium nervorum abeunt, qui poſticam cruris partem occupat, ac propterea nervus cruralis poſticus nuncupatur. Vide *Tabulam* XCVII.

Cùm nervorum ſpinalium ſingulæ propagines in tabulis ſequentibus repræſententur, imò & partes, in quas inſeruntur, ſingulatim deſignentur, proinde illorum deſcriptioni finem facimus. Præterea cùm illorum divaricationes in utroque corporis latere ſimiles ſint, ideò in tabulis, quæ illos exhibent, explicandis, ramos nervorum uniùs tantùm lateris indicabimus, quò faciliùs atque clariùs illarum explicatio intelligatur.

TABULA XCII.

Septem paria nervorum cervicalium, & primum par nervorum dorſalium repræſentat.

A. *Pars medullæ ſpinalis quæ intra ſeptem colli, & duas ſuperiores dorſi vertebras reconditur.*

a. a. a. a. &c. *Plexus ganglioformes ſeptem parium nervorum cervicalium.*

b. b. *Plexus ganglioformes primi paris nervorum dorſalium.*

c. c. c. c. &c. *Fibræ ſeptem parium nervorum cervicalium, & primi paris nervorum dorſalium, quæ in muſculos cervicis, tranſverſalem nempe, ſpinatum, necnon in muſculum longiſſimum abſumuntur.*

d. d. d. d. &c. *Ramuli nervei abſciſſi, quos nervi cervicales, & nervi primi paris nervorum dorſalium nervo intercoſtali largiuntur.*

e. e. *Fibræ duæ nerveæ reciſæ, quarum interventu nervus primus cervicalis utrinque cum nervo octavi paris communicat.*

f. f. f. *Nervi tres cervicales, primus nempe, ſecundus, & tertius, qui ramulorum nerveorum* g. g. *interjectu utrinque ſimul junguntur.*

h. h. *Ramuli duo primi nervi cervicalis, qui ſurſum reflexi per aurem, & muſculos illius, necnon per parotides, & occipitis integumenta diſtribuuntur.*

i. *Ramulus primi nervi cervicalis, qui per muſculum trapezium, ipſique ſuperſtrata integumenta diſſeminatur.*

K. *Fibra ejuſdem nervi quæ in venam jugularem externam inſeritur.*

l. l. l. l. &c. *Ramuli primi, ſecundi, & tertii nervi cervicalis, qui muſculis quibuſdam colli, tranſverſali, ſcilicet, ac ſpinato, & capitis, videlicet ſplenio, complexo, parvo & craſſo, recto majori, recto minori, obliquo ſuperiori, obliquo inferiori, recto interno, & maſtoidi, necnon quibuſdam omoplatæ muſculis, nimirum trapezio, rhomboïdi, & levatori proſpiciunt.*

m. m. *Ramus tertii paris nervorum cervicalium, in nervum diaphragmatis deſinens.*

n. n. n. n. *Nervi quatuor parium nervorum cervicalium inferiorum, qui una cum nervis primi paris nervorum dorſalium* o. o. *in nervos brachiales abeunt.*

p. *Ramus è quarto nervo cervicali utrinque emiſſus, cujus propago* q. *oſſeum omoplatæ foramen* r. *tranſgreſſa, in ſupraſpinatum muſculum abſumitur, & ramulus* ſ. *per muſculos ſubclavium, & coracobrachiæum diſpergitur.*

T. *Ramulus quinti nervi cervicalis, qui in nervum diaphragmatis deſinit.*

u. *Ramulus è quinto nervo cervicali utrinque emiſſus qui ramulo* X. *è ſexto nervo cervicali exerto coaleſcens unum efformat truncum cujus fibræ ſuperiores* 1. 1. *per muſculum ſerratum anticum minorem, mediæ* 2. 2. *per muſculum pectoralem, & infimæ* 3. 3. 3. *per muſculum ſerratum anticum majorem, & ſuperſtrata tegumenta diſtribuuntur.*

* *Nervus diaphragmatis, qui aliquando pericardio ſurculos quoſdam, impertitur, & deinde tum per carneam, tum per nervoſam ipſiuſmet diaphragmatis ſubſtantiam diſſeminatur.*

C. D. *Nervorum* n. n. n. n. *&* o. *capſula utrinque reciſa, è qua nervi brachiales emergunt, uti videre eſt in Tabulis* XCIII. *&* XCIV.

4. *Ramus nerveus è capſula* C. D. *emergens, qui in muſculum ſerratum anticum minorem, & accumbentia tegumenta inſeritur.*

5. *Plexus ganglioformis thoracicus nervi intercoſtalis.*

6. *Ramulus è prædicto plexu ganglioformi exertus, qui ramulo* 7. *è primo nervo dorſali prodeunti unitus in nervum abit, cujus diſtributionem Tabulæ* XCV. *explicatio docet.*

TABULA XCIII.

Paulò ultra dimidiam partem diminuta Nervos brachii dextri, manu ſupinâ, repræſentat.

A. *Nervorum brachialium vagina membranacea reciſa, quæ è communi ipſorum involucro exteriore conflata eſt.*

1. 1. 1. *Ramuli tres è vagina membranacea nervorum brachialium prodeuntes, qui in muſculum immerſum abſumuntur, ſi fibras quaſdam exceperis, quæ in principium muſculi ſerrati majoris inſeruntur.*

2. *Ramulus è vagina membranacea nervorum brachialium emergens.*

3. 3. *Fibræ ramuli,* 2, *quæ in muſculum rotundum minorem abſumuntur.*

4. 4. *Fibræ ramuli,* 2, *quæ per glandulas ſub axilla latitantes, membranas quibus obducuntur, & adipem ipſis affinem diſtribuuntur.*

5. 5. *Fibræ ramuli,* 2, *quæ in muſculum ſerratum majorem inſeruntur.*

6. 6. 6. *Fibræ ramuli,* 2. *quæ in muſculis, aniſcalptore ſcilicet, & rotundo majore terminantur.*

7. *Ramulus è vagina nervorum brachialium prodiens, qui ſurculum,* 8, *glandulis axillaribus tribuit, & deinde in parte interna brachii muſculis, longo nempe & brevi accumbens, ad cubitum uſque porrigitur, & quas emittit, fibrillas prædictis muſculis, & panniculo carnoſo impertitur.*

9. *Ramulus ultimus è vagina nervorum brachialium exortus, qui per glandulas axillares, & membranas ipſis vicinas diſpergitur. In noſtra tabula, ſculptoris incuriâ, quod hic num.* 7. *num.* 9. *quod verò num.* 9. *num.* 7. *denotatur, & præterea ramus num.* 7. *denotatus qui deberet exprimi infra alium num.* 9. *malè denotatum, ſupra illum reponitur.*

B. *Primus nervus brachialis, qui è poſtica vaginæ ſuæ parte ortus, in duos ramos,* C. D. *funditur.*

10. 10. 10. *Propagines rami,* C, *quarum aliæ in muſculum infraſpinatum, aliæ in rotundum majorem, & aliæ in principium longi, & brevis abſumuntur.*

11. 11. *Propagines rami,* D, *quæ in muſculo deltoïde deſinunt.*

12. 12. *Reliquæ rami,* D, *propagines, quæ tegumentis ſupernam ac externam brachii dextri partem occupantibus proſpiciunt.*

E. *Secundus nervus brachialis, qui ad manum uſque protenditur.*

F. F. *Arteria axillaris venâ ſuâ comitata, quam nervi brachiales amplexantur.*

G. *Muſculi coracobrachiæi portio quam primò nervus,* E, *penetrat.*

13. 13. 13. *Fibræ quas nervus,* E, *muſculo coracobrachiæo largitur.*

14. *Fibra nervi,* E, *quæ per medium ventrem muſculi bicipitis diſſeminatur.*

15. *Ramulus nervi,* E, *cujus propagines* 16. 16. 16. *per muſculum bicipitem diſtribuuntur, propago verò* 17. 17. *poſtquam fibrillas quaſdam muſculo brachiæo interno præbuit, in plures ſurculos deſinit, qui circa flexionem cubiti in tegumenta inſeruntur.*

18. *Ramulus nervi,* E, *qui muſculi longi ſupinatoris principium ſubeundo, plures ipſi ſurculos largitur, & deinde in cubitæo externo terminatur.*

19. 19. 19. *Fibræ nervi,* E, *quæ in panniculum carnoſum, & reliqua tegumenta abſumuntur.*

20. 20. 20. 20. &c. *Surculi nervi,* E, *quorum ſuperiores in tegumenta inſeruntur: medii circa articulum cubiti & radii cum oſſibus carpi, in membranas vicinas, & ligamenta prædicta oſſa invicem connectentia abſumuntur: infimi verò ad extremam uſque manum porriguntur. & in tegumenta illius deſinunt; ex quibus intelligitur nervum iſtum hîc paulò breviorem repræſentari, quàm par ſit.*

H. *Tertius nervus brachialis.*

21. *Fibra nervi,* H, *in muſculum pronatorem radii rotundum abſumpta.*

22. *Fibra nervi,* H, *cujus ſurculi ſuperiores* 23. 23. *in muſculum pronatorem radii rotundum, & ſurculi* 24. 24. *ſubtus ſublimem tranſeuntes, in profundum inſeruntur.*

25. *Fibras nervi,* H, *cujus ſurculi, maximam partem, in muſculo radiæo interno deſinunt, & reliqui partim ſublimi, & partim palmari proſpiciunt.*

Tab. XCIII.



Tab. XCIIII.



26. *Fibrilla nervi*, H, *quæ muſculo ſublimi impenditur.*

27. *Ramulus nervi*, H, *cujus propago*, 28, *per muſculum flexorem indicis tranſiens, fibram numero*, 29, *deſignatam ipſi largitur, & deinde in profundo terminatur.*

30. *Surculus ramuli*, 27, *qui muſculum flexorem pollicis ſubit, & per illum diſtribuitur.*

31. 31. *Surculi duo ramuli*, 27, *qui muſculo flexori indicis impenduntur.*

32. *Surculus ramuli*, 27, *qui muſculo flexori pollicis proſpicit.*

33. 33. *Extremæ ramuli*, 27, *fibrillæ, quæ in muſculum quadratum abſumuntur.*

34. *Ramulus nervi*, H, *cujus fibrillæ invicem complicatæ plexulum lato muſculi palmaris tendini ſubditum efformant, & palmæ manûs cuti ſurculos plures largiuntur.*

I. *Diviſio nervi*, H, *quæ fit ſubtus ligamentum annulare, in exteriorem, & interiorem propaginem.*

35. *Propago exterior Diviſionis*, I.

36. 36. *Ramulus exterior propaginis*, 35, *cujus fibrillæ tegumentis partem lateralem externam pollicis occupantibus impenduntur, ſi fibrillas* 37. 37. *excipias, quæ per abductorem ejus muſculum, & alium muſculum ſub tendine magni illius flexoris collocatum diſtribuuntur, quem Anatomici plures ſecundum pollicis ipſius flexorem eſſe autumant: ſed nos cum Riolano eximio Anatomico, ipſum ſecundum abductorem, vel portionem primi eſſe cenſemus.*

38. 38. *Ramulus medius propaginis*, 35, *qui partem internam lateralem pollicis occupat, & tegumentis illius impenditur.*

39. *Fibra Ramuli* 38. 38. *quæ in muſculum adductorem pollicis inſeritur.*

40. 40. *Ramulus interior propaginis*, 35, *partem internam lateralem indicis occupans, quæ pollicem reſpicit.*

41. *Fibra ramuli* 40. 40. *quæ abſumitur in primum muſculum lumbricalem, cujus tendo indigitum inſeritur.*

42. 42. *Fibræ duæ ramuli* 40. 40. *quæ per muſculum adductorem pollicis diſſeminantur. Quod ad reliquas ramuli ejuſdem* 40. 40. *fibras attinet, illæ per tegumenta indicis diſtribuuntur.*

43. *Propago interior diviſionis*, I.

44. *Fibra propaginis*, 43, *quæ in muſculos interoſſeos abſumitur.*

45. *Ramulus propaginis*, 43, *cujus fibra*, 46, *partim muſculo interoſſeo interno, & partim muſculo ſecundo lumbricali impenditur: fibræ verò*, 47, 47, *partim in adipem, & tegumenta inſeruntur, quæ digito indici & medio interponuntur, & partim in ſecundum muſculum lumbricalem abſumuntur.*

48. 48. *Fibra ramuli*, 45, *cujus ſurculi per internam partem lateralem indicis diſperguntur, quæ digitum medium ſpectat.*

49. 49. *Fibræ altera ramuli*, 45, *cujus ſurculi per internam partem lateralem digiti medii diſſeminantur, quæ ſcilicet indicem reſpicit.*

50. *Ramulus alter propaginis*, 43, *cujus fibrillæ* 51, 51, 51, *partim in tertio muſculo lumbricali, & partim in muſculo interoſſeo interno deſinunt, qui prædicto muſculo lumbricali, manu ſupinâ ſubjicitur.*

52. 52. *Fibra ramuli*, 50, *quæ poſtquam ſurculum*, c, *tegumentis digito medio & annulari interjectis impertiit, in partem internam lateralem digiti medii inſeritur, quæ annularem ſpectat.*

53. 53. *Fibra altera ramuli*, 50, *quæ cum ſurculos* d. d. *tegumentis præbuit, quæ digito medio & annulari interponuntur, per internam partem lateralem digiti annularis diſtribuitur, quæ medium reſpicit.*

K. *Quartus nervus brachialis.*

54. 54. 54. *Fibræ tres nervi*, K, *quæ in muſculum brevem abſumuntur, quem prædictus nervus*, K, *ſub finem penetrat.*

55. *Hic loci nervus*, K, *retro cubitum, inter olecranum & apophyſim internam oſſis humeri tranſiens, tendinibus muſculorum, longi ſcilicet & brevis ſubjicitur.*

56. 56. 56. *Fibræ nervi*, K, *quæ in panniculum carnoſum, & alia tegumenta inſeruntur.*

57. 57. *Fibræ quas nervus*, K, *circa flexionem cubiti in principium muſculi cubitæi interni dimittit.*

58. 58. 58. *Fibræ nervi*, K, *quæ per muſculum flexorem internum manûs diſperguntur.*

59. *Fibra nervi*, K, *quæ in principium muſculi profundi inſeritur.*

60. *Fibra nervi*, K, *quæ arteriæ & venæ quas comitatur, ſurculos impertitur, & in muſculum quadratum, membranas carpo adjacentes, atque ligamentum annulare abſumitur.*

b. *Ramus nervi*, K, *reciſus, qui parti ſupernæ manûs proſpicit unà cum nervo*, M, *in*, a, *reciſo, uti videre eſt* in Tabula ſequenti.

61. *Truncus nervi*, K, *qui muſculo profundo accumbens, ferè uſque ad carpum indiviſus pergit, ubi loci cum vena comite communem tunicam adſcititiam induit, quam mox deponit.*

L. *Diviſio nervi*, K, *in interiorem & exteriorem propaginem.*

62. *Propago interior diviſionis*, L, *cujus ſurculi* 63. 63. 63. *muſculo quarto lumbricali, manus ſupinâ ſubjicitur.*

64. 64. *Fibra propaginis interioris*, 62. *quæ ſuis cum ſurculis per internam partem lateralem digiti annularis diſſeminatur, quæ minimum ſpectat.*

65. 65. *Fibra altera propaginis interioris*, 62, *quæ, ſurculos ſuos parti internæ laterali digiti minimi præbet, quæ annularem reſpicit.*

66. *Propago exterior diviſionis*, L, *cujus ſurculi* 67, 67, 67, 67, *in muſculum abductorem minimi digiti ipſique ſuperſtrata tegumenta inſeruntur, reliqui verò in partem lateralem externam digiti ejuſdem abſumuntur.*

M. *Quintus nervus brachialis.*

68. *Fibra nervi*, M, *quæ in panniculum carnoſum, & alia tegumenta explicatur.*

69. 69. *Fibræ nervi*, M, *quæ muſculi longi initium ſubeunt, & in illo terminantur.*

70. *Fibræ nervi*, M, *quæ partim in muſculum brevem, & partim in brachiæum internum abſumitur.*

71. 71. *Ramulus nervi*, M, *qui cum ipſo verſus externam brachii partem delatus, muſculum longum, cui ſurculos largitur, circa finem permeat, ac demum in cutim explicatur.*

72. 72. *Ramulus alter nervi*, M, *qui pariter ac ramulus* 71. 71. *muſculum longum penetrat, ipſique exiguos ſurculos præbet, ac deinceps ad externam brachii partem delatus, & ad metacarpium uſque protenſus in tegumenta, ac præſertim in cutim abſumitur.*

N. *Nervus*, M, *qui cum ramulis ſuis* 71, 71, & 72, 72, *nervis* E, H, & K, *nec non oſſi humeri ſubjicitur, & ad exteriorem brachii partem defertur.*

73. Fibra nervi, M, quæ in principium muſculi ſupinatoris longi, ſupra externam oſſis humeri apophyſim, inſeritur, & in ipſo deſinit.

74. Fibræ nervi, M, quæ muſculo, primo extenſori carpi, ſeu radiæo externo impenditur.

7;.75. Fibræ duæ nervi, M, quæ muſculo, ſupinatori brevi proſpiciunt.

76. Ramulus nervi, M, qui muſculum, ſupinatorem brevem permeat, & ex ipſo emergens in duas propagines dirimitur, quarum una, 77, in muſculo, ſecundo extenſore pollicis terminatur: altera verò, 78, ſuperiores ſurculos ſuos muſculo, magno extenſori digitorum, necnon extenſori peculiari minimi digiti, & inferiores muſculo, primo extenſori pollicis atque peculiari extenſori indicis impertitur.

79. Fibra nervi, M, quæ in muſculum, primum extenſorem carpi, ſeu radiæum externum abſumitur.

a. Nervus, M, reciſus, qui muſculo, primo ſupinatori membranularum quarumdam interventu annexus, à fibra, 79, ferè uſque ad finem radii indiviſus pergit, & unà cum ramo, b, externæ ac ſupernæ manus parti proſpicit, uti videre eſt in Tabula ſequenti.

O. Nervus ſextus brachialis, qui membranis plurium muſculorum, panniculo carnoſo: & cuti totius internæ partis brachii ad carpum uſque proſpicit.

80.80. Propaginum duarum nervi, O, coalitus, qui aliquando deſideratur.

TABULA XCIV.

Multùm imminuta. Nervos brachii ſiniſtri, manu prona exhibet.

A. Nervorum brachialium lateris ſiniſtri vagina reciſa, quæ è communi ipſorum involucro exteriore conflata eſt.

1.1.1. Ramuli tres è vagina nervorum brachialium prodeuntes, qui in muſculum immerſum abſumuntur, ſi fibras quaſdam exceperis, quæ in principium muſculi ſerrati majoris inſeruntur.

2. Ramulus è vagina nervorum brachialium emergens.

3.3. Fibræ ramuli, 2, quæ in muſculum rotundum minorem abſumuntur.

4.4. Fibræ ramuli, 2, quæ per glandulas ſub axilla latitantes, membranas, quibus obducuntur, & adipem ipſis affinem diſtribuuntur.

5.5. Fibræ ramuli, 2, quæ in muſculum ſerratum majorem inſeruntur.

6.6.6, Fibræ ramuli, 2, quæ in muſculis, aniſcalptore ſcilicet, & rotundo majore terminantur.

7. Ramulus è vagina nervorum brachialium prodiens, qui ſurculum 8, glandulis axillaribus tribuit, & deinde in parte interna brachii, muſculis, longo nempe & brevi accumbens, ad cubitum uſq; porrigitur, & quas emittit fibrillas prædictis muſculis, & panniculo carnoſo impertitur.

9. Ramulus ultimus è vagina nervorum brachialium exortus, qui per glandulas axillares & membranas ipſi vicinas diſpergitur.

B. Primus nervus brachialis, qui è poſtica vaginæ ſuæ parte ortus, in duos ramos, C, D, finditur.

10.10.10. Propagines rami, C, quarum aliæ in muſculum infraſpinatum, aliæ in rotundum majorem, & aliæ in principium longi, & brevis abſumuntur.

11.11. Propagines rami, D, quæ in muſculo deltoide deſinunt.

12.12. Reliquæ rami, D, propagines, quæ tegumentis ſupernam ac externam brachii ſiniſtri partem occupantibus proſpiciunt.

E. Secundus nervus brachialis, qui ad manum uſque protenditur.

F. Arteria axillaris venâ ſuâ comitata, quam nervi brachiales amplexantur.

G. Muſculi coracobrachiæi portio, quam primò nervus, E, penetrat.

13.13.13. Fibræ, quas nervus, E, muſculo coracobrachiæo largitur.

14. Fibra nervi, E, quæ per medium ventrem muſculi bicipitis diſſeminatur.

15. Ramulus nervi, E, cujus propagines 16.16.16. per muſculum bicipitem diſtribuuntur propago verò 17.17. poſtquam fibrillas quaſdam muſculo brachiæo interno præbuit, in plures ſurculos deſinit, qui circa flexionem cubiti in tegumenta inſeruntur.

18. Ramulus nervi, E, qui muſculi longi ſupinatoris principium ſubeundo, plures ipſi ſurculos largitur, & deinde in cubitæo externo terminatur.

19.19.19. Fibræ nervi, E, quæ in panniculum carnoſum, & reliqua tegumenta abſumuntur.

20. Surculus nervi, E, qui in tegumenta inſeritur.

a. Nervus, E, reciſus, cujus reliquam diſtributionem vide in Tabula præcedenti.

H. Tertius nervus brachialis.

21. Fibra nervi, H, in muſculum pronatorem radii rotundum abſumpta.

22. Fibra nervi, H, cujus ſurculi ſuperiores 23.23. in muſculum pronatorem radii rotundum, & ſurculi 24. ſubtus ſublimem tranſeuntes, in profundum inſeruntur.

25. Fibræ nervi, H, cujus ſurculi, maximam partem in muſculo radiæo interno deſinunt, & reliqui partim ſublimi, & partim palmari proſpiciunt.

26. Fibrilla nervi, H, quæ muſculo ſublimi impenditur.

27. Ramulus nervi, H, cujus propago, 28, per muſculum flexorem indicis tranſiens fibram numero, 29, deſignatam ipſi largitur & deinde in profundo terminatur.

30. Surculus ramuli, 27, qui muſculum flexorem pollicis ſubit, & per illum diſtribuitur.

31.31. Surculi duo ramuli, 27, qui muſculo flexori indicis impenduntur.

32. Surculus ramuli, 27, qui muſculo flexori pollicis proſpicit.

33. Fibrilla ramuli, 27, quæ in muſculum quadratum abſumitur.

b. Nervus, H, reciſus cujus reliquam diſtributionem. Vide in Tabula præcedenti.

c. Ramulus, 27, reciſus; cujus reliquam diſtributionem vide in Tabula præcedenti.

I. Quartus nervus brachialis.

34.34.34. Fibræ tres nervi, I, quæ in muſculum brevem abſumuntur, quem prædictus nervus, I, ſub finem penetrat.

35. Hîc loci nervus, I, retro cubitum, inter olecranum & apophyſim internam oſſis humeri tranſiens, tendinibus muſculorum, longi ſcilicet & brevis ſubjicitur.

36.36.36. Fibræ nervi, I, quæ in panniculum carnoſum, & alia tegumenta inſeruntur.

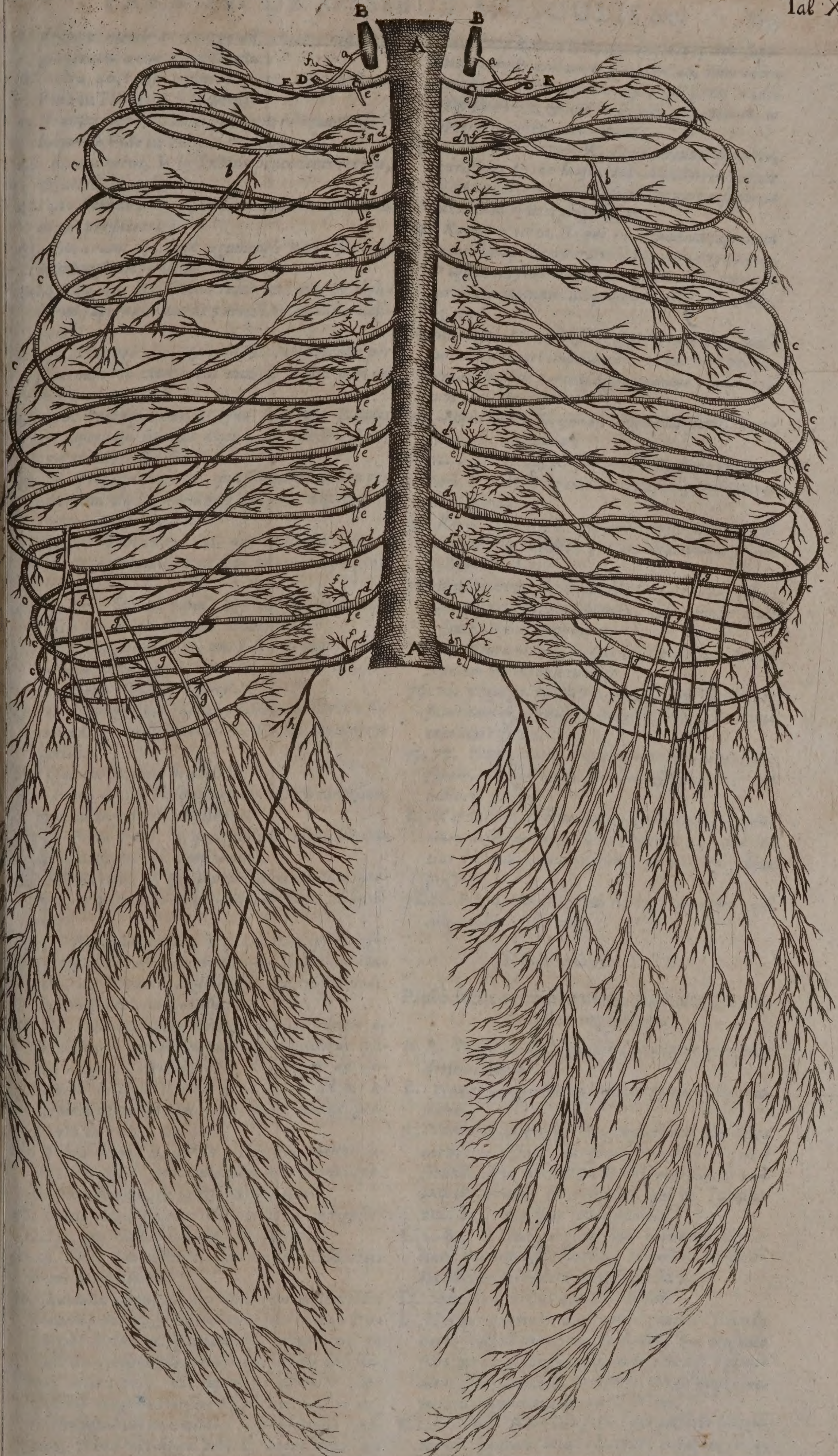
37.37. Fibræ quas nervus, I, circa flexionem cubiti in principium muſculi cubitæi interni dimittit.

38.38.38. Fibræ nervi, I, quæ per muſculum flexorem internum manus diſperguntur.

39. Fibra nervi, I, quæ in principium muſculi profundi inſeritur.

40. Fibra nervi, I, quæ arteriæ & venæ, quas comitatur, ſurculos impertitur, & in muſculum quadratum

Tab. XCV.



dratum, membranas carpo adjacentes, atque ligamentum annu are abſumitur.

d. *Fibra, 40, reciſa, cujus reliquam diſtributionem Vide* in Tabula præcedenti.

e. *Truncus nervi, I, abſciſſus, cujus reliquam diſtributionem Vide* in Tabula præcedenti.

41. *Ramus nervi, I, in* Tabula *præcedenti reciſus, & literâ, b, deſignatus.*

42. 42. *Fibræ rami, 41, muſculo abductori minimi digiti proſpicientes.*

43. *Fibra rami, 41, quæ tegumentis partis ſupernæ metacarpii impenditur.*

44. 44. 44. 44. &c *Fibræ rami, 41, quæ in tegumenta ſupernam manûs partem occupantia deſinunt.*

45. 45. *Propago rami, 41, quæ ſuis cum ſurculis per ſupernam ac exteriorem minimi digiti partem diſſeminatur.*

46. 46. *Propago rami, 41, quæ ſuis cum ſurculis per ſupernam minimi digiti partem diſtribuitur, quæ annularem reſpicit.*

47. 47. *Propago rami, 41, quæ ſuis cum ſurculis per ſupernam digiti annularis partem diſpergitur, quæ minimum ſpectat.*

48. 48. 48. *Fibræ rami, 41, quæ muſculis interoſſeis, & tegumentis partis ſupernæ metacarpii proſpiciunt.*

49. 49. 49. *Surculi rami, 41, qui in tegumenta partis ſupernæ metacarpii abſumuntur.*

50. 50. *Propago rami, 41, quæ ſuis cum cum ſurculis per ſupernam digiti annularis partem diſſeminatur, quæ medium reſpicit.*

51. 51. *Propago rami, 41, quæ ſuis cum fibrillis ſupernæ digiti medii parti proſpicit, quæ annularem ſpectat.*

K. *Quintus nervus brachialis.*

52. *Fibra nervi, K, quæ in panniculum carnoſum, & alia tegumenta explicatur.*

53. 53. *Fibræ nervi, K, quæ muſculi longi initium ſubeunt, & in illo terminantur.*

54. *Fibra nervi, K, quæ partim in muſculum brevem, & partim in brachiæum internum abſumitur.*

55. 55. *Ramulus nervi, K, qui cum ipſo verſus externam brachii partem delatus muſculum longum, cui ſurculos largitur, circa finem permeat, ac demum in cutim explicatur.*

56. 56. *Ramulus alter nervi, K, qui pariter ac Ramulus* 55. 55. *muſculum longum penetrat, ipſique exiguos ſurculos præbet, ac deinceps ad externam brachii partem delatus, & ad metacarpium uſque protenſus, in tegumenta, ac præſertim in cutim deſinit.*

57. *Fibra nervi, K, quæ in principium muſculi ſupinatoris longi ſupra externam oſſis humeri apophyſim inſeritur, & in ipſo terminatur.*

58. *Fibra nervi, K, quæ muſculo primo extenſori carpi, ſeu radiæo externo impenditur.*

59. 59. *Fibræ duæ nervi, K, quæ muſculo ſupinatori brevi proſpiciunt.*

60. *Ramulus nervi, K, qui muſculum ſupinatorem brevem permeat, & ex ipſo emergens in duas propagines dirimitur, quarum una, nempe, 61. in muſculum ſecundum extenſorem pollicis abſumitur, altera verò, 62. ſuperiores ſurculos ſuos muſculo magno extenſori digitorum, necnon extenſori peculiari minimi digiti, & inferiores muſculo, primo extenſori pollicis, atque peculiari extenſori indicis impertitur.*

63. *Fibra nervi, K, quæ muſculo, primo extenſori carpi, ſeu radiæo externo impenditur.*

64. 64. *Truncus nervi, K, qui muſculo, primo ſupinatori membranularum quarumdam interventu annexus, à fibra, 63, ferè uſque ad finem radii indiviſus pergit, & unà cum ramo, 41, externæ ac ſupernæ manûs parti proſpicit.*

65. 65. *Ramulus nervi, K, cujus ſurculus ſuperior, ac craſſior, 66, in muſculum abductorem pollicis inſeritur, reliqui verò tegumentis partis ſupernæ ac externæ pollicis proſpiciunt.*

67. *Ramulus nervi, K, qui in tegumenta ſupernam ac mediam pollicis partem occupantia explicatur, & uſque ad ſecundam illius phalangem porrigitur. Hic ramulus aliquando oritur à ramulo,* 65. 65.

68. 68. *Ramulus nervi, K, cujus ſurculus, 69, muſculo antithenari impenditur, reliqui verò per ſupernam pollicis partem diſſeminantur, quæ digitum indicem reſpicit.*

70. *Fibra nervi, K, quæ in tegumenta partis ſupernæ manûs abſumitur,*

71. 71. *Fibræ nervi, K, quæ partim muſculo antithenari, & partim tegumentis ſupernæ partis manûs impenduntur.*

72. *Ramulus nervi, K, qui ſuis cum ſurculis per ſupernam digiti indicis partem diſtribuitur, quæ pollicem ſpectat.*

73. *Ramus nervi, K, cujus fibræ* 74. 74. 74. *tegumentis partis ſupernæ manûs, & muſculis interoſſeis externis proſpiciunt.*

75. 75. *Fibræ nervi, K, quæ in tegumenta partis ſupernæ manus inferuntur.*

76. 76. *Propago, rami, 73, quæ ſuis cum fibrillis per ſupernam digiti indicis partem diſpergitur, quæ medium reſpicit.*

77. 77. *Propago rami, 73 quæ ſuis cum ſurculis per ſupernam digiti medii partem diſſeminatur, quæ indicem ſpectat.*

L, *Nervus ſextus brachialis, qui membranis plurium muſculorum, panniculo carnoſo, & cuti totius internæ partis brachii, ad carpum uſque proſpicit.*

78. 78. *Propaginum duarum nervi, L, coalitus, qui aliquando deſideratur.*

TABULA XCV.

Paulo ultra tertiam partem diminuta Nervos dorſales repræſentat.

A. A. *Portio medullæ ſpinalis, quæ intra vertebras dorſi reconditur.*

B. *Plexus gangliosformis thoracicus nervi intercoſtalis.*

a. *Nerveus ramulus è plexu ganglioſormi thoracico nervi intercoſtalis emergens, qui ramulo alteri è ſecundo nervo dorſali prodeunti coaleſcit, & unà cum illo nervum, E, conſtituit, qui in* Tabulis XCI. XCII. *abſciſſus repræſentatur.*

C. C. &c. *Plexus ganglioſormes nervorum dorſalium, quorum duo ſuperiores in nervos brachiales abeunt, uti videre eſt in* Tabula XCII.

D. *Secundus nervus dorſalis reciſus.*

E. *Nervus è ramulo, a, & altero ramulo è ſecundo nervo dorſali prodeunte conflatus, qui muſculo ſubclavio, ipſique ſuperſtratis tegumentis impenditur, ſi ramulum, b, exceperis, qui in muſculum ſerratum minorem anticum inſeritur.*

c. c. c. c. &c. *Nervi dorſales, qui pectoris integumentis, muſculis intercoſtalibus, coſtarum levatoribus pectorali, ſerrato majori, ſerrato poſtico ſuperiori, ſerrato poſtico inferiori, cervicali deſcendenti experientiſſimi Diemerbroeckii pleura, muſ-*

culo triangulari atque mediaſtino proſpiciunt.

d. d. d. d. &c. Ramuli abſciſſi, quos nervus intercoſtalis nervis dorſalibus impertitur.

e. e. e. e. &c. Ramuli reciſi, quos nervi dorſales nervo intercoſtali largiuntur.

f. f. f. f. &c. Fibræ nervorum dorſalium, quæ in muſculos coſtarum levatores, muſculum cervicalem deſcendentem experientiſſimi Diemerbroeckii, necnon in muſculum dorſi longiſſimum abſumuntur.

g. g. g. g. &c. Rami è dorſalibus ſex nervis inferioribus prodeuntes, qui tegumentis infimam thoracis partem occupantibus, & continentibus abdominis partibus impenduntur.

h. Ramus ultimi nervi dorſalis, qui per muſculum ſacrolumbum diſſeminatur.

TABULA XCVI.

Imminuta Nervos lumbares exhibet.

A. A. Portio medullæ ſpinalis, quæ intra vertebras lumborum latitat.

a. a. a. &c. Plexus glanglioformes nervorum lumbarium.

b. b. b. &c. Fibræ nervorum lumbarium, quæ in muſculos dorſi, & lumborum, quadratum nempe, longiſſimum ſacrum, & ſemiſpinatum abſumuntur.

c. c. c. &c. Nervorum lumbarium ramuli, qui in nervum intercoſtalem inſeruntur.

B. Propago infimi nervi lumbaris reciſa, quæ nervo primo oſſis ſacri coaleſcit, & in nervum cruralem poſticum deſinit.

1. Ramulus primi nervi lumbaris, qui ſurculos ſuos diaphragmati, peritonæo, & muſculis abdominis impertitur.

2. Primus nervus lumbaris.

3. Ramulus nervi, 2, qui in muſculum tranſverſalem, & utrumque obliquum abſumitur.

4. 4. Fibræ nervi, 2, quæ prædictis abdominis muſculis, tranſverſali nempe, & utrique obliquo impenduntur.

5. 5. Ramuli quatuor nervi, 2, qui tegumentis oſſi ſacro, necnon oſſibus, ilii, ſcilicet & coxendicis ſuperſtratis proſpiciunt.

6. Ramulus nervi, 2, qui ſurculos quoſdam peritonæo largitur, & cum ad coſtam oſſis ilii appulit, in muſculos abdominis, tranſverſalem nempe, & obliquum internum abſumitur.

d. Ramulus nervi, 2, qui poſtquam ſurculos *. *. muſculis dorſi, & lumborum, quadrato ſcilicet, longiſſimo, ſacro, & ſemiſpinato impertiit, ſecundo nervo lumbari coaleſcit.

7. Fibra ſecundi nervi lumbaris, quæ ramulum, d, ſuperſcandit, & muſculo quadrato impenditur.

8. 8. Ramulus ſecundi nervi lumbaris.

9. Fibra ramuli 8. 8. quæ circa labrum interius coſtæ oſſis ilii muſculum obliquum internum abdominis ſubit, & in ipſo terminatur.

10. 10. Diviſio ramuli 8. 8.

11. Propago interna diviſionis 10. 10.

12. Propago externa diviſionis 10. 10. quæ tegumentis anteriorem oſſis ilii partem occupantibus impenditur.

13. Propaginis, 11, & ramuli, 22. coalitus.

14. Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22, quæ unà cum fibra 15, in muſculum abdominis obliquum internum inſeritur.

16. 16. Fibræ duæ, quas propago, 11, & ramulus, 22, muſculis obliquis abdominis largiuntur.

e. Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22, quæ in glandulas inguinales, & muſculum pectineum abſumitur.

17. 17. Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22. quæ muſculo cremaſteri, proceſſui peritonæi, & tunicis vaſorum ſpermaticorum impenditur.

18. 18 Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22, quæ in tegumenta partis ſuperioris oſſis pubis explicatur,

19. 19. Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22. quæ in tegumenta inguinum deſinit,

20. 20. Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22, quæ in tegumenta oſſi pubis ſuperſtrata abſumitur.

21. 21, Fibra propaginis, 11, & ramuli, 22. quæ in ſcroto terminatur.

22. 22. Ramulus ſecundi nervi lumbaris, qui ſupra labrum interius oſſis ilii propagini, 11, coaleſcit.

23. 23. Ramulus ſecundi nervi lumbaris, ut plurimum unicâ, & aliquando triplici radice conſtans, qui poſtquam muſculo pſoæ, cui ſubſternitur, fibrillas 24. 24. impertiit, vaſa iliaca, paulò antequam abdominis cavo egrediantur, amplexatur, eorumque tunicis, necnon glandulis inguinalibus impenditur.

25. 25. Fibræ, quas ſecundus nervus lumbaris muſculo pſoæ tribuit.

26. Ramulus ſecundi nervi lumbaris, qui in tertium inſeritur. Hîc notandum occurrit, quòd ſecundus nervus lumbaris tertio aliquando immediatè coaleſcit.

27. 27. Fibræ, quas truncus ſecundi nervi lumbaris muſculo pſoæ præbet, dum intra ipſum latitat,

28. 28. Truncus ſecundi nervi lumbaris è muſculo pſoâ emergens.

29. Fibra ſecundi nervi lumbaris, minor quàm par ſit repræſentata: hæc in peritonæum, & proprias membranas muſculorum, pſoæ ſcilicet, & iliaci interni explicatur.

30. Diviſio ſecundi nervi lumbaris.

31. Propago exterior diviſionis, 30, quæ, paulò minor quàm par ſit repræſentatur.

32. Propago interior diviſionis, 30.

33. Fibra propaginis, 31, quæ, cùm ſurculos quoſdam glandulis inguinalibus præbuit, in peritonæum & muſculos abdominis, rectum nempe, pyramidalem, & obliquum internum abſumitur.

34. Fibrilla propaginis, 31, quæ per glandulas inguinales diſſeminatur.

35. 35. Truncus propaginis, 31, qui proceſſum peritonæi ſubit, & poſtquam ſurculos quoſdam muſculo cremaſteri, & tunicis vaſorum ſpermaticorum impertiit, in proprias teſtium tunicas explicatur.

36. Fibra propaginis, 32, quæ in peritonæum deſinit,

37. 37. Diviſio propaginis, 32, in tres ramulos.

38. Ramulus ſuperior diviſionis 37. 37. qui in tegumenta oſſi pubis accumbentia inſeritur.

39. Fibra ramuli medii diviſionis 37. 37. quæ per tegumenta ſupernæ oſſis pubis parti ſuperſtrata diſtribuitur.

40. Ramulus medius diviſionis 37. 37. qui penis tegumentis impenditur.

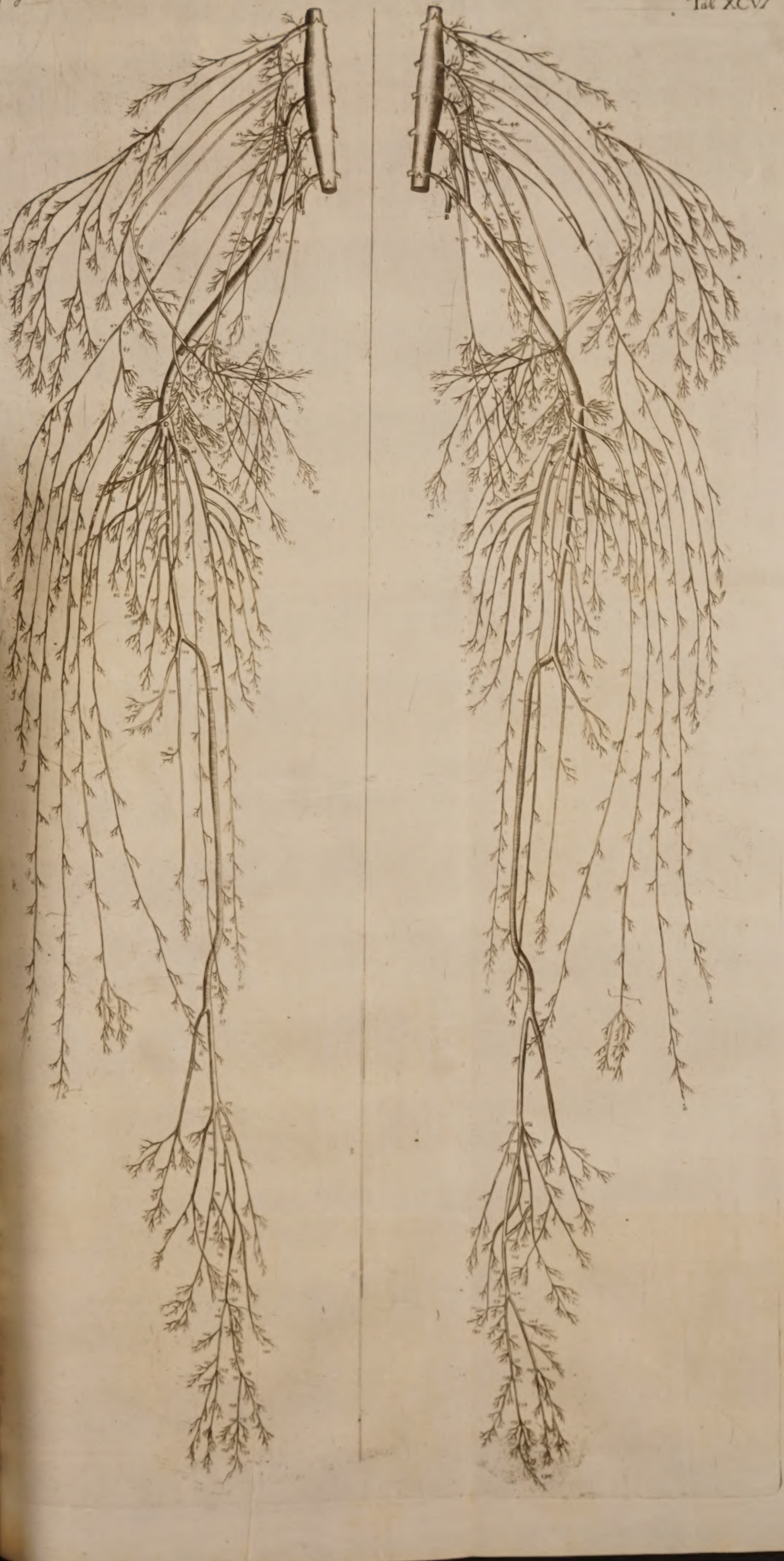
41. Fibra ramuli inferioris diviſionis 37. 37. quæ per ſcrotum diſſeminatur.

42. 42. Truncus ramuli inferioris diviſionis 37. 37. qui poſtquam fibram unam, aut alteram, tegumentis inguinum præbuit, in parte ſuperiore perinæi terminatur. Hîc notandum venit, quòd truncus ſecundi nervi lumbaris 28. 28. nonnunquam ramum inſignem emittit, qui glandulis tum inguina, tum ſupernam cruris partem occupantibus, necnon tegumentis anticæ cruris partis proſpicit, & tunc ramus tertii nervi lumbaris numeris 53. 53. deſignatus, aut deſideratur, aut perexiguus eſt.

43. Ramus tertii nervi lumbaris.

44. Fibra rami, 43, quæ in muſculum pſoam inſeritur.

f. f. Coa-



f. f. *Coalitus ramorum, 43, & 66, 66. Hîc notandum eſt, quod iſti duo rami, qui ſemper tegumentis parti laterali externæ cruris accumbentibus proſpiciunt, aliquando extra cavum abdominis ſejuncti reperiuntur.*

45. *Fibra ramorum, 43, & 66, 66, ſimul unitorum, quæ in muſculum tibiæ longiſſimum, ſeu faſcialem abſumitur.*

46. *Fibra altera eorumdem ramorum, quæ ſicut & fibra, 45, in principium prædicti tibiæ muſculi inſeritur, & in ipſo terminatur.*

47. 47. *Diviſio trunci è ſuprà memoratis ramis, 43, & 66. 66. conflati.*

48. 48. *Propago exterior diviſionis* 47. 47. *cujus ſurculi in panniculum carnoſum, & cutim partis lateralis externæ cruris deſinunt, ſi quoſdam excipias, qui in aponeuroſi muſculi tibiæ faſcialis terminantur.*

g. g. g. *Fines extremi propaginis* 48. 48.

49. 49. *Propago interior diviſionis* 47. 47. *cujus ſurculi ad genu uſque protenſi, tegumentis parti laterali externæ cruris ſuperſtratis impenduntur.*

h. h. *Fines extremi propaginis* 49. 49.

50. 51. 52. *Fibræ tres tertii nervi lumbaris, quæ per muſculum pſoam diſtribuuntur.*

53. 53. *Ramus tertii nervi lumbaris, qui aliquando aut deſideratur, aut perexiguus eſt, ut ſuprà indicavimus. Hîc notandum occurrit, quòd ramus iſte modò duplici, modò triplici, modò quadruplici radice conſtat.*

54. 54. *Fibræ duæ rami,* 53. 53. *quæ in glandulas inguinales abſumuntur.*

55. 55. *Propago rami* 53. 53. *quæ poſtquam fibras numeris* 56. 56. *deſignatas glandulis ſubjuguinalibus impertiit, arteriæ & venæ crurali interjicitur, & illarum tunicis ſurculos in quos deſinit largitur.*

57. 57. *Diviſio rami* 53. 53. *in tres propagines.*

58. *Propago interior diviſionis* 57. 57. *quæ poſtquam fibrillas plures plexulum æmulantes glandulis ſubinguinalibus præbuit, in tegumenta partis lateralis internæ cruris explicatur.*

59. 59. 59. *Glandulæ conglobatæ, quæ ſupernam ac internam femoris partem occupant; ex quo fit ut ipſas ſubinguinales nominemus. Subinguinales autem iſtæ glandulæ, quemadmodum & ſuperiores, quas habitâ ſuûs ratione, inguinales nuncupavimus, multò minores quàm par ſit hîc repræſentantur.*

60. *Propago exterior diviſionis* 57. 57. *quæ nervum cruralem anticum ſubit, & mox ex ipſo emergens, propagini, 61, coaleſcit.*

61. *Propago media diviſionis* 57. 57.

62. *Fibra propaginis, 61, quæ tegumentis impenditur.*

63. 63. *Diviſio propaginis, 61.*

64. 64. 64. *Ramulus exterior diviſionis* 63. 63. *qui ad rotulam uſque porrigitur, & tegumentis anticæ cruris partis proſpicit.*

65. 65. 65. *Ramulus interior diviſionis* 63. 63. *qui ad rotulam uſque protenditur, & ſurculos ſuos partis anticæ, necnon lateralis internæ cruris tegumentis largitur.*

66. 66. *Ramus tertii nervi lumbaris, qui ramo, 43, ſupra ſpinam oſſis ilii, utplurimum coaleſcit, & aliquando ab ipſo ſejunctis reperitur.*

67. *Ramulus tertii nervi lumbaris, qui inferiora verſus tendens unà cum ramulis, 68, 68, & ramulo, 69, nervum* 70. 70. *efformat.*

68. 68. *Ramuli duo quarti nervi lumbaris, qui ramulo, 67, coaleſcunt. Notandum eſt, quod nervus quartus lumbaris aliquando unum tantùm ramulum ramulo, 67. largitur.*

69. *Ramulus quinti nervi lumbaris, qui ſicut ramuli* 68. 68. *ramulo, 67, coaleſcit.*

70. 70. *Nervus è ramulis* 67. 68. 68. *& 69. conflatus.*

71. *Fibra, quam nervus* 70. 70. *muſculo femoris, obturatori interno præbet.*

i. *Diviſio nervi* 70. 70.

72. 72. *Fibræ duæ, quas propago interior diviſionis, i, muſculo femoris obturatori externo impertitur.*

73. 73. *Fibra propaginis exterioris diviſionis, i, quæ in muſculum tibiæ, gracilem poſticum inſeritur.*

74. 74. *Truncus propaginis exterioris diviſionis, i, qui in muſculum tricipitem abſumitur.*

75. 75. *Truncus propaginis interioris diviſionis, i, qui ſurculos in quos deſinit,* 76. 76. 76. 76. *huic muſculi tricipitis parti tribuit, quæ ad inferiora uſque femoris protenditur.*

77. *Coalitus tertii & quarti nervi lumbaris.*

78. *Fibra quarti nervi lumbaris, quæ in muſculo pſoa terminatur.*

79. *Coalitus quarti & quinti nervi lumbaris.*

C. C. *Nervus cruralis anticus, qui è nervis lumbaribus ſimul coaleſcentibus conflatur.*

80. *Fibrilla nervi cruralis antici, quæ in muſculum femoris, iliacum nempe internum abſumitur.*

81. *Fibrilla nervi cruralis antici, quæ per muſculum pſoam diſtribuitur.*

82. *Ramulus è nervo crurali antico prodiens, qui per muſculum iliacum internum diſſeminatur,*

83. *Fibrilla nervi cruralis antici, quæ in muſculum pſoam inſeritur.*

84. 84. *Fibræ duæ nervi cruralis antici circa originem contiguæ, quæ in muſculum tibiæ longiſſimum abſumuntur.*

D. *Diviſio nervi cruralis antici in quatuor ramos.*

85. *Ramus primus ac exterior diviſionis,* D.

86. 86. *Propago rami, 85, quæ muſculo tibiæ recto, ſeu gracili antico impenditur.*

87. *Propago altera rami, 85, quæ poſtquam prædicto tibiæ muſculo recto fibrillas quaſdam impertiit, muſculum vaſtum internum ſubit, & in illo deſinit.*

88. *Ramus ſecundus diviſionis,* D.

89. *Propago minor ac ſuperior rami, 88, quæ parti carneæ muſculi faſcialis impenditur.*

90. *Propago rami, 88, quæ in muſculo tibiæ, vaſto externo deſinit.*

91. *Propago rami, 88, quæ per muſculum crureum diſpergitur.*

92. *Propago rami, 88, quæ per muſculum, vaſtum internum diſſeminatur.*

93. *Ramus tertius diviſionis,* D, *qui quarto mox deſcribendo ſuperjacet.*

94. *Nervus è fibris tribus rami, 93, ſimul coaleſcentibus conflatus, qui adſcititiam arteriæ cruralis tunicam ingreditur, & ex ipſa emergens, quatuor emittit ramulos,* 95. 95. 95. 95. *qui partis lateralis internæ femoris tegumentis impenduntur.*

96. 96. 96. *Truncus nervi, 94, qui ad poplitem uſque porrigitur, & ſurculos ſuos tegumentis partis lateralis internæ cruris præbet, ſi quoſdam exceperis, quos venæ ſaphenæ quam comitatur impertit.*

97. *Fibra rami, 93, qui in tunicas vaſorum cruralium inſeritur.*

K. K. *Diviſio rami, 93, quâ fit, poſtquam nervum,* 94. *& fibram.* 93, *emiſit.*

98. 98. *Propago diviſionis,* K. K, *quæ muſculum tibiæ longiſſimum ingreditur, & in ipſo terminatur.*

99. 99. 99. *Propago altera diviſionis*, K. K, *ad genu uſque protenſa, quæ muſculo tibiæ longiſſimo, cui inſternitur, ſurculos quoſdam largitur, & deinde in tegumenta partis lateralis internæ cruris explicatur.*

100. *Ramus quartus diviſionis*, D.

101. *Fibra rami*, 100, *quæ principium muſculi, vaſti interni ſubit, & in illo deſinit.*

102. *Fibra altera rami*, 100, *quæ prædicto muſculo, vaſto ſcilicet interno impenditur.*

103. *Propago rami*, 100, *quæ per muſculum vaſtum internum diſpergitur.* Notandum eſt, quod *truncus rami*, 100, *paulò infra diviſionem*, D, *tunicam adſcititiam arteriæ cruralis ingreditur, & deinde ex ipſa emergens, in duas propagines dividitur.*

104. *Diviſio rami*, 100.

105. *Propago diviſionis*, 104, *quæ arteriam cruralem deſerit.*

106. *Ramulus propaginis*, 105, *qui in muſculum, vaſtum internum abſumitur.*

107. 107. *Truncus propaginis*, 105, *qui poſtquam fibram*, m, *muſculo, vaſto interno impertiit, in tendine inferiore muſculi tricipitis terminatur.*

108. 108. *Propago diviſionis*, 104, *quæ arteriam cruralem comitatur, & fibras*, 109. 109. *muſculo tibiæ longiſſimo tribuit.*

110. 110. *Propago* 108. 108. *arteriam cruralem deſerens, paulò ſupra poplitem.*

111. *Ramulus propaginis*, 108. 108. *qui ſuperioris ac anterioris tibiæ partis tegumentis impenditur.*

112. *Ramulus propaginis*, 108. 108. *qui una cum ramulo*, 111, *anticæ tibiæ partis tegumentis proſpicit.*

113. *Ramulus propaginis*, 108. 108. *qui in tegumenta partis lateralis internæ tibiæ abſumitur.*

114. 114. *Diviſio propaginis*, 108. 108.

115. *Propago exterior diviſionis*, 114. 114.

116. *Ramulus propaginis*, 115, *qui propagini*, 119, *coaleſcit.*

117. *Fibra ramuli*, 116, *quæ, circa ſuram in tegumenta deſinit.*

118. *Truncus propaginis*, 115, *qui tegumentis anticæ tibiæ partis impenditur.*

119. *Propago interior diviſionis*, 114. 114.

120. 120. *Ramulus propaginis*, 119, *qui ſurculum*, 121, *& alios, in quos deſinit, tegumentis partis lateralis internæ tibiæ largitur.*

122. *Coalitus ramuli*, 116, *& propaginis*, 119.

123. *Fibræ propaginis*, 119, *quæ partis lateralis internæ tibiæ impenditur.*

124. *Diviſio trunci quem ramulus*, 116, *& propago*, 119, *efformant.*

125. *Propago exterior diviſionis*, 124.

126. *Fibra propaginis*, 125, *quæ una cum fibra*, 127. *tegumentis partis anticæ tibiæ proſpicit.*

128. *Ramulus propaginis*, 125, *qui ſuis cum ſurculis per tegumenta ſupernam tarſi partem occupantia, diſtribuitur.*

129. *Ramulus propaginis*, 125, *qui ſicut & ramulus*, 128, *per tegumenta ſupernæ tarſi parti ſuperſtrata, juxta malleolum internum diſſeminatur.*

130. *Propago interior diviſionis*, 124, *cujus fibræ*, 131, 131, 131, 131, 131, 131, *partis lateralis internæ tibiæ impenduntur.*

132. *Diviſio propaginis*, 130.

133. *Ramulus interior diviſionis*, 132, *qui poſtquam fibrillas plures tegumentis malleolo interno adjacentibus impertiit, in ligamentum oſſa tarſi invicem connectens inſeritur.*

134. *Ramulus exterior diviſionis*, 132, *qui venam ſaphenam deſerit, paulo ſupra malleolum internum.*

135. 135. 135. 135. *Fibrillæ ramuli*, 134, *quæ per tegumenta malleolo interno accumbentia diſtribuuntur.*

136. *Surculi ramuli*, 134, *qui in tegumentis partis lateralis internæ tarſi deſinunt.*

TABULA XCVII.

Imminuta Nervos oſſis ſacri repræſentat.

A. A. *Facies poſtica portionis medullæ ſpinalis, quæ intra vertebras oſſis ſacri latitat.*

B. *Propago infimi nervi lumbaris reciſa, quæ nervo primo oſſis ſacri coaleſcit, & unà cum illo in nervum cruralem poſticum deſinit.*

C. *Primus nervus oſſis ſacri.*

D. *Secundus nervus oſſis ſacri.*

E. *Tertius nervus oſſis ſacri.*

F. *Quartus nervus oſſis ſacri.*

G. *Quintus nervus oſſis ſacri.*

H. *Sextus nervus oſſis ſacri, qui per tegumenta coccygem inveſtientia diſtribuitur.*

I. *Secundi ſeu primi proprii medullæ ſpinalis involucri productio, quæ in coccyge terminatur.*

K. K. K. *Plexus ganglioformes trium ſuperiorum nervorum oſſis ſacri.*

*. *Ramus nervi intercoſtalis, qui nervo primo oſſis ſacri coaleſcit, & unà cum illo in nervum cruralem poſticum abit.*

L. *Coalitus nervorum*, B. & C.

1. *Nervorum*, B. & C, *ſimul unitorum ramulus, qui poſtquam abdominis cavo per externam oſſis ilii fiſſuram egreſſus eſt, in duas fibras dividitur.*

2. 2. *Fibra inferior ramuli*, 1, *quæ ſurculos ſuos muſculo femoris, glutæo ſcilicet minori tribuit.*

3. 3. *Fibra ſuperior ramuli*, 1, *cujus ſurculi in muſculum femoris, glutæum nempe medium inſeruntur.*

4. *Ramulus nervi*, D, *qui cùm cavitate imi ventris per externam oſſis ilii fiſſuram, exiit, in duas fibras dirimitur, quarum inferior*, 5. 5. *muſculum femoris, glutæum ſcilicet medium ſubit, & in illo terminatur: ſuperior verò* 6. 6. *per glutæum majorem diſſeminatur.*

M. M. *Nervus cruralis poſticus, qui è nervis* B. C. D. & E, *ſimul coaleſcentibus, communique tunicâ involutis componitur, & interiori oſſis ſacri ſuperficiei accumbit; ex quo fit ut graviditati, & tardiori alui dejectioni crurum ſtupor, lumborum dolore utplurimum comitatus ſuperveniat.*

7. 7. *Fibra è plexu ganglioformi nervi* E *prodiens, quæ nervo*, F, *coaleſcit.*

8. 8. *Ramulus nervi*, E, *qui poſtquam muſculo femoris, iliaco externo, ſeu pyriformi fibrillas*, 9. 9. *impertiit, in nervum cruralem poſticum deſinit.*

N. *Ramulus nervi*, E, *qui fibram*, 10, *prædicto muſculo pyriformi largitur, nervo*, F, *coaleſcit, demumque in nervum cruralem poſticum abit.*

11. 11. *Fibræ duæ nervi*, F, *quarum ſurculi per inteſtinum rectum diſſeminantur.*

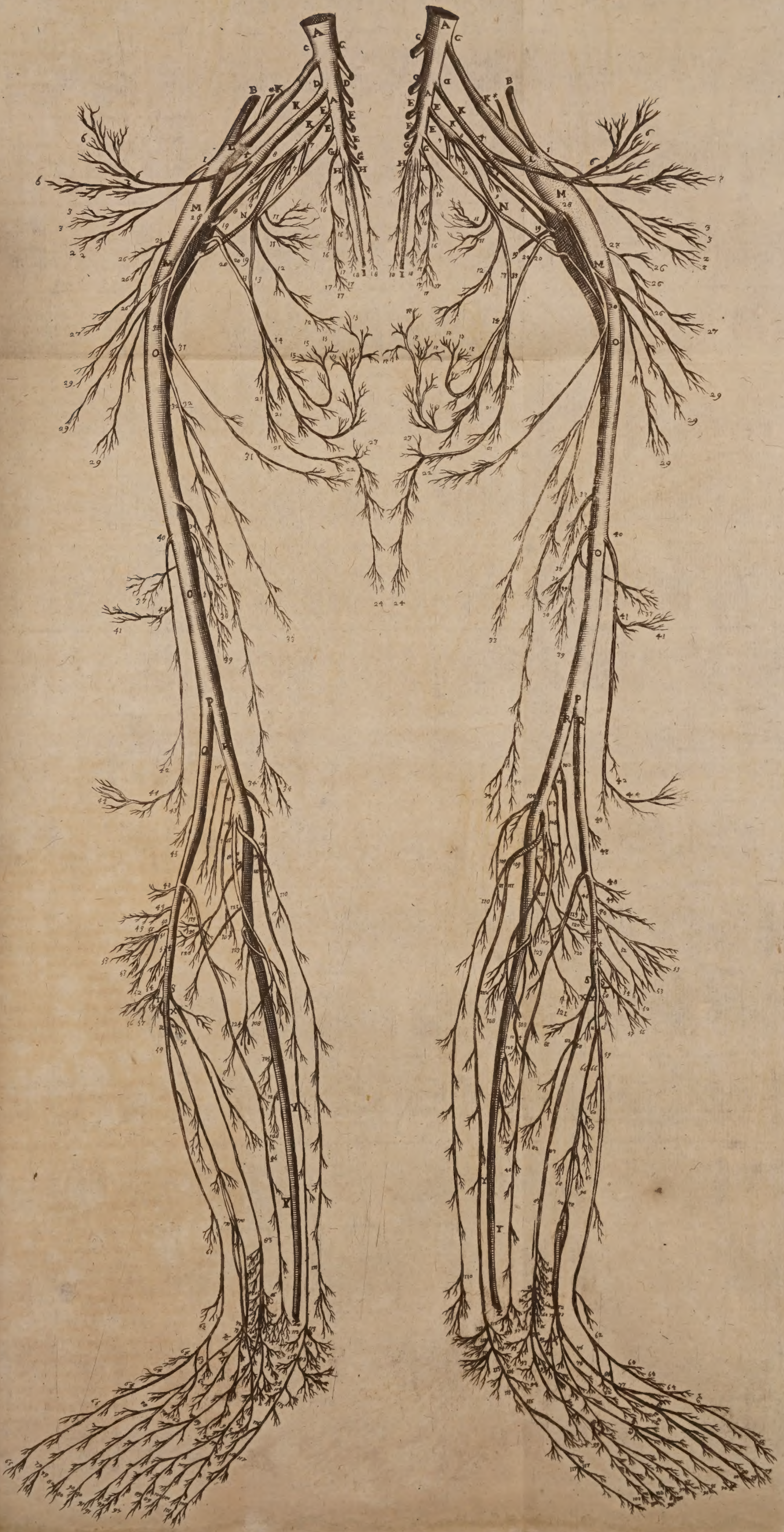
12. 12. *Ramulus nervi*, F, *qui partim inteſtino recto, partim ani muſculis ſphincteri nempe, necnon levatoribus, & partim muſculo femoris, glutæo ſcilicet majori impenditur.*

13. 13. *Truncus nervi*, F, *qui ramo*, 20. 20. *coaleſcit.*

14. *Trunci*, 13. 13. *diviſio in duos ramulos, qui tegumentis perinæum occupantibus proſpiciunt, & fibrillas numeris*, 15. 15. 15. 15. &c. *deſignatas tum communibus, tum propriis teſtium tunicis impertiunt.*

16. 16. 16. *Fibræ nervi quinti oſſis ſacri, quæ in rectum inteſtinum, & muſculos ejus levatores inſeruntur.*

17. 17



17. 17, 17. 17. *Surculi nervi quinti oſſis ſacri, qui in muſculo ſphinctere ani, & membranis adjacentibus terminantur.*

18. *Nervus ſextus, ſeu ultimus oſſis ſacri, cujus ſurculi per tegumenta coccygem inveſtientia diſſeminantur, ut ſuprà indicavimus.*

19. 19, *Ramus è nervo crurali poſtico emergens, qui in muſculos femoris, iliacum ſcilicet internum, & obturatorem internum abſumitur.*

20. 20. *Ramus è nervo crurali poſtico prodiens, qui è fibrillis propaginis, B, & nervi, C, ſimul coaleſcentibus conflatus eſt.*

21. 21. 21. *Fibræ rami, 20, 20. quæ circa perinæum in tegumenta inſeruntur.*

22. *Fibra rami, 20. 20. quæ muſculo erectori penis impenditur.*

23. *Fibra rami, 20. 20. quæ in muſculum acceleratorem penis inſeritur.*

24. *Extremi ſurculi rami, 20. 20. qui una cum fibris quinque ſuperpoſitis, per nervoſum penis corpus, & per glandem diſperguntur.*

25. *Ramus è nervo crurali poſtico ortus, cujus fibræ 26. 26. 26. in muſculos femoris, duos nempe parvos quadrigeminos abſumuntur.*

27. *Extremæ fibrillæ rami, 25, quæ in quadrigemino femoris muſculo, qui quadratus dicitur, terminantur.*

28. *Ramus è nervo crurali poſtico emergens, qui è fibrillis quibuſdam nervi, D, componitur.*

29. 29. 29. *Fibræ rami, 28, quæ per muſculum femoris, glutæum majorem diſſeminantur, ſi ſurculos quoſdam excipias, qui in cutim deſinunt.*

30. *Hîc loci ramus, 28, fibram è nervo crurali poſtico emergentem admittit.*

31. 31. *Propago rami, numero, 30, deſignati, quæ partim perinæo, & partim ſcroto impenditur.*

32. 32. *Propago altera rami, numero, 30 deſignati, quæ in duos ramulos, 33. & 34. 34. dirimitur, qui in tegumenta poſticam cruris partem occupatia abſumuntur.*

O. O. *Nervus cruralis poſticus, qui circa poplitem in duos inſignes ramos dividitur. Nota quòd iſte nervus aliquando circa ſupernã, & aliquando circa mediam femoris partem duplex apparet.*

35. 35. *Ramulus nervi cruralis poſtici, qui in portionem muſculi bicipitis femoris à tubere oſſis iſchii ortam inſeritur.*

36. *Ramus nervi cruralis poſtici, qui in prima origine interdum in tres propagines diviſus apparet.*

37. *Propago rami, 36, quæ in portione inferiore, ac longiore muſculi tricipitis terminatur.*

38. 38. *Fibra rami, 36, quæ per muſculum ſeminervoſum diſtribuitur.*

39. 39. *Propago rami, 36, quæ per muſculum ſemimembranoſum diſpergitur.*

40. *Ramus nervi cruralis poſtici, qui fibram 41. 41. moli carneæ muſculi bicipitis femoris impertitur.*

42. *Surculi rami, 40, qui in panniculum carnoſum deſinunt.*

43. *Fibrillæ rami, 40, quæ in membranas externo ac infimo oſſis femoris tuberi ſuperſtratas explicantur.*

44. 44. *Extremæ rami, 40, fibrillæ, quæ partim in membranas rotulæ vicinas, & partim in ligamenta inſeruntur, quibus rotula ipſa oſſibus, femoris nempe & tibiæ connectitur.*

P. *Diviſio nervi cruralis poſtici in duos inſignes ramos, literis, Q, & R, deſignatos,*

Q. *Ramus exterior, ac minor diviſionis, P.*

R. *Ramus interior ac craſſior diviſionis, P.*

45. *Fibra rami, Q, quæ in membranas ſupernæ fibulæ parti accumbentes explicatur.*

46. *Propago rami, Q, quæ tegumentis externam tibiæ partem occupantibus impenditur. Nota quòd hæc rami, Q, propago nonnunquam circa originem in duos ramulos dirimitur, qui deinde in alias atque alias fibras divaricantur.*

47. 47. *Extremi propaginis, 46, ſurculi, qui in tegumentis malleolo externo adjacentibus terminantur.*

48. *Fibræ rami, Q, quæ partim in tegumenta ſupernæ fibulæ parti ſuperſtrata, & partim in muſculum poplitæum abſumitur.*

49. 49. *Fibra rami, Q, quæ per muſculum pedis, peronæum ſcilicet anticum diſtribuitur.*

50. *Propago rami, Q.*

51. 51. *Diviſio propaginis, 50, in duos ramulos, quorum minor, 52, in muſculo peronæo antico deſinit, craſſior vero 53. 53. in muſculum peronæum poſticum inſeritur.*

54. 54. *Fibra rami, Q, quæ muſculo peronæo antico impenditur.*

55. *Fibra rami, Q, cujus ſurculi, 56, in muſculum tibialem anticum & ſurculi, 57, in muſculum longum extenſorem digitorum pedis abſumuntur.*

S. S. *Diviſio rami, Q.*

T. *Propago craſſior diviſionis, S. S.*

58. 58. *Fibra propaginis, T, quæ in muſculo tibiali antico terminatur.*

u. u. *Diviſio propaginis, T.*

59. *Ramulus diviſionis, u. u.*

60. *Fibra ramuli, 59, quæ per muſculum extenſorem longum digitorum pedis diſtribuitur.*

61. *Fibra ramuli, 59, quæ in panniculum carnoſum deſinit.*

62. 62. *Fibræ ramuli, 59, quæ tegumentis tarſo accumbentibus impenduntur.*

63. 63. *Fibra ramuli, 59, cujus ſurculi per membranas tarſo ſuperſtratas, & muſculos interoſſeos pedis diſſeminantur.*

64. 64. 64. *Fibræ ramuli, 59, quæ tegumentis partis internæ metatarſi impenduntur.*

65. 65. *Extremæ fibrillæ ramuli, 59, quæ tegumentis partem ſupernam pollicis inveſtientibus proſpiciunt.*

66. 66. *Ramulus alter diviſionis, u. u. qui muſculum extenſorem longum digitorum permeat.*

67. 67. *Fibræ duæ Ramuli, 66. 66. quæ in muſculum extenſorem pollicis abſumuntur.*

68. *Fibra ramuli, 66. 66. quæ unà cum fibris, 67. 67. in muſculo extenſore pollicis terminatur.*

69. *Fibra ramuli, 66. 66. quæ per muſculum tibialem anticum diſpergitur.*

70. 70. *Diviſio ramuli 66. 66.*

71. *Fibra cujus interventu propagines duæ diviſionis 70. 70. invicem communicant.*

72. 72. *Propaginum duarum diviſionis 70. 70. coalitus*

73. 73. *Secunda diviſio ramuli 66. 66.*

74. 74. *Propago exterior diviſionis, 73, 73, quæ ſurculos ſuos muſculo, brevi extenſori digitorum, membranis tarſi, & muſculis interoſſeis largitur.*

75. 75. *Propago media diviſionis 73. 73. quæ, ubi cum cæteris ejuſdem diviſionis propaginibus, ſubtus annulare tarſi ligamentum tranſiit, in duas propagines minores dirimitur, quæ per membranas tarſo & metatarſo accumbentes, necnon per muſculos interoſſeos diſtribuuntur.*

76. 76. *Propago interior ac craſſior diviſionis 73. 73.*

77. *Fibra propaginis, 76. 76. quæ in tegumenta metatarſi abſumitur.*

78.78. *Diviſio propaginis*, 76. 76. *in duas propagines minores.*

79.79. *Propago interior diviſionis*, 78.78. *quæ parti ſupernæ ac laterali pollicis proſpicit, quæ ſcilicet digitum indicem reſpicit.*

80.80. *Propago exterior diviſionis* 78.78. *quæ parti ſupernæ ac laterali digiti impenditur, quæ pollicem ſpectat.*

X. X. *Propago minor diviſionis* S. S.

Fibræ propaginis, X. X. *quæ in muſculum peronæum anticum inſeritur.*

82.82. *Fibra propaginis* X. X. *quæ per muſculum peronæum poſticum diſſeminatur.*

83. *Truncus propaginis* X. X. *qui muſculo peronæo poſtico ſuperſtratus, & adhærens inferiora verſus tendit, & paulò ſupra malleolum externum ad anteriora inclinatur.*

84.84.84. *Fibra propaginis* X. X. *quæ in tegumenta malleolo externo adjacentia inſeruntur.*

85.85. *Plexus ganglioſormis, in quem propago* X. X. *circa anticam tibiæ partem, paulò ſupra malleolos, interdùm excreſcit.*

86.86. &c. *Fibræ ſupra memorato è plexu ganglioformi prodeuntes, quæ in tegumenta abſumuntur.*

87, *Diviſio propaginis*, X. X.

88. *Propago interior diviſionis*, 87. *quæ fibras quaſdam, hinc inde emittit, quæ in tegumenta tarſi & metatarſi explicantur.*

89.89. *Diviſio propaginis* 88. *in duas propagines minores.*

90.90. *Propago diviſionis*, 89.89. *quæ parti ſupernæ ac laterali digiti indicis impenditur, quæ tertium à pollice digitum reſpicit.*

91 91. *Propago altera diviſionis* 89.89. *quæ per ſupernam ac lateralem tertii à pollice digiti diſpergitur.*

92. *Propago exterior diviſionis*, 87.

93.93. *Fibra propaginis*, 92, *quæ in muſculum, brevem extenſorem digitorum abſumitur.*

94.94. *Fibræ propaginis*, 92, *quæ unà cum quatuor illius ſurculis, nullis numeris deſignatis, in tegumenta tarſi & metatarſi inſeruntur.*

95.95. *Diviſio propaginis*, 92, *in duas propagines minores.*

96. *Propago diviſionis*, 95.95. *cujus fibra*, 97. 97. *ſuis cum ſurculis, per ſupernam ac lateralem tertii à pollice digiti partem diſſeminatur, quæ ſcilicet quartum digitum ſpectat: fibra verò*, 98.98. *ſupernæ ac laterali quarti à pollice digiti parti impenditur, quæ tertium reſpicit.*

99. *Propago altera diviſionis*, 95. 95. *cujus fibra*, 100. 100. *ſupernæ ac laterali parti quarti à pollice digiti proſpicit, quæ minimum ſpectat: fibra verò*, 101. 101. *per ſupernam ac lateralem minimi digiti partem diſſeminatur, quæ quartum reſpicit.*

102. *Fibra rami*, R, *quæ in muſculum plantarem inſeritur.*

103. *Fibra rami*, R, *quæ per muſculum poplitæum, ipſique affines membranas diſpergitur.*

104. *Fibra rami*, R, *quæ principium internum muſculi gaſtrocnemii ſubit, & per illum diſſeminatur.*

105. *Propago inſignis rami*, R.

106. *Diviſio propaginis*, 105, *in tres propagines minores.*

107.107. *Propago diviſionis*, 106. *quæ principium externum muſculi gaſtrocnemii penetrat, & per illum diſtribuitur.*

108.108.108. *Propago media diviſionis*, 106. *quæ in muſculum ſoleum abſumitur.*

109.109. *Propago craſſior diviſionis*, 106. *quæ in duos ramulos dividitur, quorum unus duplicato numero*, 110.110, *deſignatus, & ad finem uſque tendinis Achillis protenſus, tegumentis exteriori ſuræ lateri proſpicit.*

111.111. *Ramulus propaginis*, 109.109. *qui unà cum ramulo*, 110.110. *tegumentis exterius ſuræ latus occupantibus impenditur. Hic notandum occurrit, quod ramulus iſte, ſæpe ſæpius deſideratur, & tunc vices illius ſupplet ramulus alter huic aſſimilis, qui è ramo*, Q, *diviſionis*, P, *emittitur, & emiſſas è ramo*, R, *fibras quaſdam admittit. Præterea iſte nervus aliquando parti ſupernæ quinti & quarti à pollice digiti proſpicit, & fibram unam tertio impertitur, & tunc propaginis* X. X. *truncus ad tarſum & metatarſum pervenit, tegumentis ſolùm impenditur, & vix ad digitos uſque protenditur; ſed hoc rarò contingit.*

112. *Fibra ramuli*, 111.111. *quæ in tegumenta malleolo externo accumbentia explicatur.*

113.113.313. *Fibræ ramuli*, 111. 111. *quæ partim in tegumenta partis externæ tali, & partim in molem carneam ac fungoſam, plantam pedis occupantem inſeruntur.*

114.114. *Fibræ ramuli*, 111. 111. *quæ in tegumenta pedis abſumuntur.*

115.115. *Fibræ ramuli*, 111. 111. *quæ partim tegumentis pedis, & partim muſculo abductori minimi digiti impenduntur.*

116. *Fibra ramuli*, 111. 111. *quæ in metatarſi tegumenta deſinit.*

117.117, *Extremæ ramuli*, 111. 111. *fibrillæ, quæ unà cum fibra*, 101. 101. *parti ſupernæ minimi pedis digiti proſpicit.*

118. *Propago rami*, R, *quæ fibram*, 119. *muſculo poplitæo, & fibras*, 120.120. *membranis principium muſculi tibialis poſtici inveſtientibus largitur.*

121.121. *Propago rami*, R, *quæ per muſculum, tibialem poſticum diſpergitur.*

122. *Fibra rami*, R, *quæ medium ventrem muſculi ſolei penetrat, & per illum diſſeminatur.*

123. *Fibra rami*, R, *quæ in tunicas vaſorum circa ſuram inſeritur.*

124.124. *Propago rami*, R, *quæ muſculo, longo extenſori digitorum pedis impenditur.*

125. *Fibra rami*, R, *quæ in muſculo flexore pollicis terminatur.*

126.126. *Fibra rami*, R, *quæ in muſculum tibialem poſticum abſumitur.*

Y. Y. *Truncus rami*, R, *qui inferiora verſus tendens muſculis gaſtrocnemio ſcilicet, & ſoleo ſubſternitur.*

Z. *Truncus rami*, R, *tranſverſim reciſus, cujus reliquam diſtributionem*, Vide in Tabula ſequenti.

TABULA XXX.

Dimidia parte diminuta. Nervum exhibet qui plantæ pedis proſpicit.

A. *Truncus rami*, R, *in iſta, quemadmodum & in præcedenti tabula, ex tranſverſo reciſus.*

1.1.1. *Fibræ tres trunci*, A, *quæ partim in tegumenta partis internæ tali, & partim in molem carneam, ac fungoſam, imum pedem occupantem abſumuntur.*

2. 2. *Fibra trunci*, A, *quæ tegumentis internæ tali partis impenditur, ſi quoſdam illius ſurculos excipias, qui ad ſuprà memoratam molem carneam, aut veluti carneam protenduntur.*

B. *Diviſio trunci*, A, *in duos ramos.*

C. C. *Ramus interior diviſionis*, B.

3. 3. 3. *Fibrillæ rami*, C. C. *quæ in membranas vicinas deſinunt.*

4. *Fibrilla rami*, C. C. *quæ medium ventrem muſculi, brevis flexoris digitorum pedis ſubit, & per illum diſſeminatur.*

D. *Diviſio rami*, C. C.

E. *Propago diviſionis*, D.

5. *Fibra propaginis*, E, *quæ, poſtquam ſurculos*, 6. 6. 6. *muſculo, brevi nempe flexori digitorum pedis impertiit, ipſimet propagini*, E, *è qua emerſerat, coaleſcit.*

7. 7. 7. 7. &c. *Fibrillæ propaginis*, E, *quæ partim in primo muſculo interoſſeo pollicis, & partim in abductore illius terminantur.*

8. 8. *Hîc loci propago*, E, *fibram, quam antea emiſerat, admittit.*

9. 9. 9. 9. *Extremi propaginis*, E, *ſurculi, qui parti infimæ, ac laterali pollicis impenduntur.*

F. *Propago altera diviſionis*, D.

G. *Diviſio propaginis*, F.

H, *Propago diviſionis*, G.

10. 10. 10. *Fibrillæ propaginis*, H, *quæ in muſculos lumbricales, & maſſam carneam ipſis affinem, atque adhærentem abſumuntur.*

I. *Propaginis*, H, *Diviſio in duas propagines minores.*

11. *Propago diviſionis*, I, *qui in partem infimam ac lateralem pollicis inſeritur, quæ digitum indicem reſpicit.*

12. *Propago diviſionis*, I, *quæ parti infimæ, ac laterali digiti indicis proſpicit quæ pollicem ſpectat.*

K. *Propago altera diviſionis*, G.

L. *Propaginis*, K, *diviſio.*

13. *Nerveæ fibræ duæ, quæ in membranas vicinas explicantur.*

M. M. *Propago diviſionis* L.

N. N. *Diviſio propaginis*, M. M. *in duas propagines minores, quarum una*, 14, *parti infimæ, ac laterali digiti indicis impenditur, quæ tertium à pollice digitum reſpicit: altera verò*, 15, *in partem infimam, ac lateralem prædicti tertii à pollice digiti inſeritur, quæ indicem ſpectat.*

O. O. *Propago altera diviſionis*, L.

P. *Diviſio propaginis*, O. O. *in duas propagines minores, quarum una*, 16, *per lateralem ac infimam partem tertii à pollice digiti diſſeminatur, quæ reſpicit quartum: altera verò*, 17, *infimæ, ac laterali quarti à pollice digiti parti proſpicit, quæ tertium ſpectat.*

Q. *Ramus exterior diviſionis*, B.

18. *Fibra rami*, Q, *quæ partim in membranas vicinas, & partim in maſſam carneam inſeritur, quæ è calce oritur, & à quibuſdam Anatomicis pro muſculo habetur, cujus pars tendinoſa tendinibus muſculi, brevis flexoris digitorum pedis coaleſcit.*

19. *Fibra rami*, Q, *quæ muſculum, brevem flexorem digitorum pedis ſubit, & in ipſo terminatur.*

20. 20. *Fibræ duæ rami*, Q, *quæ in maſſam carneam è calce ortam, & muſculorum lumbricalium molem adaugentem inſeruntur.*

21. *Fibra rami*, Q, *quæ per ſupra memoratam maſſam carneam diſtribuitur, & ad molem quaſi carneam imum pedem occupantem protenditur.*

22. *Fibra rami*, Q, *quæ prædictam per molem quaſi carneam tarſo & metatarſo ſubſtratam diſpergitur.*

R. *Propago rami*, Q, *quæ in muſculos lumbricales, adductores pollicis, & interoſſeos abſumitur, ſi ſurculos illius*, 23. 23. *excipias, qui muſculo tranſverſali, ſeu adductori minori pollicis proſpiciunt, & ad hanc molis quaſi carneæ partem exporriguntur, quæ juxta minimum digitum ſita eſt.*

S. S. *Diviſio rami*, Q.

T. *Propago interior diviſionis*, S. S. *quæ poſtquam ſurculos tres*, 24. 24 24. *muſculis lumbricalibus, & interoſſeis impertiit, in duas propagines minores dirimitur, quarum una*, 25, *per infimam ac lateralem partem quarti à pollice digiti diſtribuitur, quæ minimum, ſeu quintum reſpicit: altera verò*, 26, *parti infimæ. ac laterali quinti à pollice digiti impenditur, quæ quartum ſpectat.*

V. *Propago exterior diviſionis*, S. S.

27. 27. *Fibræ duæ propaginis*, V, *quæ in muſculos, lumbricales, & interoſſeos, necnon in tegumenta abſumuntur.*

28. 28. *Fibræ duæ propaginis*, V, *quæ per hanc molis quaſi carneæ partem diſperguntur, quæ externum imi pedis latus occupat.*

29. 29. *Fibræ duæ propaginis*, V, *quæ in muſculum abductorem minimi digiti inſeruntur.*

30. *Extremi propaginis*, V, *ſurculi, qui unà cum propagine*, 26, *infimæ minimi digiti proſpiciunt. Hîc notandum venit, quod omnes ferè propaginis* V, *fibræ plexulum unum ganglioformem obtinent.*

TABULA XCVIII.



Cap.

Cap. VIII.

De ſenſu Tactûs.

PRiuſquam in Tactûs naturam inquiramus, ut explicandam in ſequentibus rationem, quâ diſtinctè illius actus eduntur, quivis facilè intelligat, notandum eſt quod nervi ſensûs iſtius actibus edendis dicati, dum inſtrumenta illius, membranoſas ſcilicet corporis partes ſubeunt, funiculorum formam amittunt & in membranas explicantur. Nerveæ namque propagines quæ per cutim diſſeminantur, ſubtus ipſam in alias atque alias fibrillas dividuntur, quæ invicem complicatæ retiformes velut plexulos efformant, qui cùm breviſſimos & perexiguos ſurculos, in glandulis miliaribus cuticulæ ſubſtratis deſinentes emiſerunt, tenuium membranularum formam induunt, & in cutim ipſam deſinunt; alii verò nervi, qui in reliquas corporis partes membranoſas inſeruntur, ita expanduntur, ut ipſimet in eas quas penetrant membranas abeant; adeò ut cutis & aliæ membranoſæ corporis partes ubivis nerveis propaginibus inſtructæ, ſpirituque animali perfuſæ ſint. Hinc fit ut tactilia cuivis, etiam minimæ, cutis aut alterius membranæ parti admota, frigus vel calorem, humiditatem vel ſiccitatem, aut quamdam aliam in anima ſenſationem ad tactum referendam excitent.

His præmiſſis, tactum pro facultate tangendi ſumptum, nihil aliud eſſe dicimus, quam ipſammet animam, ſpectatam prout cutis, aut aliarum membranoſarum corporis partium miniſterio, perceptiones eas admittere poteſt, quæ frigoris vel caloris, humiditatis vel ſiccitatis, duritiei vel mollitiei, aſperitatis vel lævitatis, voluptatis vel doloris nomine exprimi ſolent. Ejuſmodi autem perceptiones, ſive ſenſationes in anima producuntur, ubi tactilia membranoſis corporis partibus, ac potiſſimùm cuti applicata, nerveis quibus inſtruuntur fibrillis, & ſpiritui animali, quo ubivis perfunduntur, motum quemdam imprimunt, à quod ad commune uſque ſenſorium prorogato, occaſionali tanquam à cauſa, quædam ex naturæ inſtituto in anima ſenſatio excitatur, quæ pro diversâ tactilium ſuperficie, & diversâ ratione, quâ tactus inſtrumentis applicantur, diverſa eſſe ſolet, uti fusè necnon clarè explicatur in libro octavo Phyſicæ Petri Silvani de Regis inter recentiores hujus ſæculi Philoſophos peritiſſimi.

Cap. IX.

De ratione motûs muſcularis.

QUò genuina motûs muſcularis ratio planè innoteſcat, notandum eſt primò, quod muſculus partium quibus appenditur, motibus obeundis dicatus, binis membranis, unâ nempe communi, & alterâ propriâ, infinitis propemodùm tum tendinoſis ſeu motricibus, tum nerveis fibris, carneâ ſubſtantiâ, quæ corporis molem potiſſimùm conſtituit, arteriis, venisque conſtat. Binæ muſculi membranæ extrinſecam illius ſuperficiem occupantes, fibrillis ex ſe emiſſis, omnes corporis muſculos invicem colligant, alios ab aliis diſtinguunt, eoſque exquiſitæ, quam illis inducunt, lævitatis miniſterio, motibus ſuis facilè peragendis aptos reddunt.

Notandum eſt ſecundò, quod tendinoſæ muſculi fibræ, chordarum aliquatenus æmulæ, in utroque illius extremo coëuntes, ita intorquentur, atque invicem coaleſcunt, ut funem grandiorem ex innumeris aliis minoribus contextum referant. Ipſæmet jamjam memoratæ tendinoſæ muſculi fibræ, intra corpus ejus à ſe invicem diſtant; quoniam ipſis ſanguinis per vaſa earum interſtitia occupantia devecti lenta quædam portio, carnem muſculoſam conſtituens interjicitur, & ob imminutum motum ſuum craſſeſcens ſiſtitur, iſque agglutinatur; ex quo fit ut illæ carneæ vulgo nominentur. Tendinoſæ de quibus nunc agitur fibræ in omnibus ferè muſculis rectum, in quibuſdam ſpiralem, in aliis circularem, & in aliis tranſverſum ſitum obtinent, imò & in pluribus variè ſibi invicem occurrunt, atque coaleſcunt; unde fit ut non modò plures ſint diverſæ figuræ muſculi, ſed etiam ut alii unum tantùm, & alii plures ventres habeant.

Notandum eſt tertiò quod tendinoſæ, quas modò deſcripſimus, fibræ, in quibus præcipuum, ne totum dicamus, muſculi robur conſiſtit, defæcatiſſimo, qui poros ipſarum occupat, ſucco lymphatico animali ſpiritu impregnato, & motu expanſivo agitato ſemper velut turgent, ut cap. 48. libri noſtri de cerebro explicatum fuit; atque adeo in continua quadam tenſione conſtituuntur & ſeſe contrahere perpetuò nituntur: ita ut proprio marte, ſeu vi, quam mutuantur à ſuccis ſpirituoſis leniter fermenteſcentibus, quos intra textum ſuum naturaliter continent, niſum quendam ſemper edant, etiam dum nullam tentionem pati videntur, quo ſeſe contrahere moliuntur. Hoc ſequentibus experimentis confirmatur. Cùm muſculus quidam ex tranſverſo ſecatur, aut paralyſi afficitur, antagoniſta illius totus in ſe ipſum vi propriâ contrahitur, ſimùlque partem, cui movendæ dicatus eſt, ſupra modum naturalem, & continuò ad ſe trahit; adeòque hunc patitur morbum, qui convulſio vulgò dicitur. Hoc autem ita contingit, quod penitus ablatâ tranſverſim ſecti, aut paralyſi affecti muſculi vi elaſticâ, illæſi alterius muſculi conatus major quàm anteà, necnon continuus fit. Prætereà muſculus, ſi principium ejus ex tranſverſo abſcindatur, totus ad caudam fertur, quemadmodum totus ad caput retrahitur, ſi finis illius ſecetur, & utramque verſus extremitatem conglobatur, dum circa mediam ſui partem reſcinditur. Quæ cùm ita ſint, tendinoſas muſculi fibras elatere præditas eſſe conſtat, qui à ſucco lymphatico ſpirituoſis fermentis unà cum ipſo è vaſis ſanguiferis in poros illarum derivatis imbuto, à ſanguine arterioſo eas irrigante & à ſpiritu animali magnam ætheræ materiæ copiam intra poros ſuos recondente cui totam vim ſuam acceptam refert, velut à præcipua ſua cauſa dependet, ut cap. 15. libri noſtri de Cerebro indicavimus, ubi totali ſublato illius influxu, motum omnem illico perire diximus.

Notandum eſt quartò, quòd elaſtica muſculi vis, quam à tendinoſis, ſeu motricibus fibris ſuis mutuatur, duplici

modo

modo augetur; nimirum vel dum prædictæ illius fibræ ſubtiliſſimo quodam liquore ſpiritu nempe animali recenter imbuuntur: vel cùm binæ ipſarum extremitates ab invicem diducuntur; quoties enim ſpiritus animalis copioſiùs ad unum, quàm ad alterum, muſculum affluit, toties muſculus cujus tendinoſæ fibræ majorem illius copiam admittunt, ſuperadditi elateri ſuo roboris ope, in ſemetipſum contrahitur; quod ita contingit, quoniam ubi nova ſpiritûs animalis copia tendinoſarum muſculi cujuſdam fibrarum poros ſubit, ipſos ampliores, atque adeo tendinoſas eaſdem fibras breviores fieri ſimulque totum muſculum contrahi neceſſum eſt. Elaſticam muſculi vim augeri, dum binæ motricum fibrarum illius extremitates ab invicem diducuntur, in dubium revocari minimè poteſt, quoniam hic proprio marte ſeſe contrahit, cùm principium & finis ejus non ampliùs ab invicem diducuntur; augetur autem elateris muſculi robur, dum hic in longum ducitur, uti contingit quotieſcunque antagoniſta illius contrahitur; quoniam tunc motricum ejus fibrarum pori non modò figuram mutant, ſed etiam multò minores quàm anteà evadunt; unde fit ut ſubtilis, ſeu primi elementi Carteſii materia ipſos facilè permeare nequeat; ac propterea illos ampliare, adeoque prædictas fibras tendinoſas, ſimulque muſculum contrahere perpetuò nitatur.

Notandum eſt quintò, quòd dum ſuprà memoratarum motricum fibrarum, utpote extenſarum, pori anguſtiores fiunt, hoſpitans in ipſis ſpiritus animalis veluti exprimitur, atque nerveas in fibras repellitur; & quoniam verſus fontem à quo manavit refluere nequit, continuò motrices fibras, quarum poros anteà occupabat, rurſus penetrare conatur, & ſic elaſticæ ipſarum vi augendæ conducit.

Notandum eſt ſextò, quòd omnes muſculi, ſi ſphincteres excipias, ſuos habent antagoniſtas; atque adeo quotieſcunque muſculi plures oppoſiti in æquali tenſione conſtituuntur, movenda ab ipſis pars non magis verſus unum, quàm verſus alium locum trahitur; ac proinde in quodam velut æquilibrio conſtituitur; ex quo fit, ut vel minima vis uni, aut alteri prædictorum muſculorum addita intermediam ipſis partem verſus aliquem locum moveri cogat. Nec tantùm in quodam velut æquilibrio conſtituuntur partes, dum muſculi quorum ope moventur, æqualiter tenduntur, ſed etiam dum unus eſt contractus & alter extenſus; quoniam dum elateri muſculi cujuſdam robur per adventum novi ſpiritûs animalis augetur, antagoniſtæ illius, utpote extenſi, vis elaſtica æquale incrementum capit per niſum continuum materiæ ſubtilis, quæ tendinoſarum illius fibrarum poros ampliare, ſimulque illum contrahere perpetuò nititur, ut ſuprà explicuimus; ac propterea finitâ muſculi cujuſvis actione, qui antagoniſtam habet, pars quæ ab ipſo mota fuit, in quodam velut æquilibrio manet; quemadmodum fit, cùm antagoniſtæ muſculi æqualiter tenduntur; ex quibus planè intelligitur, quòd ut membrum quieſcens moveatur, parva admodum vis, uni aut alteri muſculorum ſuorum ſuperaddita ſufficiat.

Notandum eſt ſeptimò, quòd ubi nervus ad muſculum pervenit, quem utplurimùm circa principium, & interdum circa medium illius corpus ſubit, communis ejus tunica exterior, quam ſaltem ex parte deponit, explicatur, & unà cum expanſis tendinoſarum quarumdam fibrarum extremis, breviorum ſcilicet, quæ ad finem uſque muſculi non protenduntur, membranam conſtituit, quæ, cum ambitu ſuo muſculum, cui arctiſſimè adhæreſcit, proximè complectatur, propria illius membrana dicitur, quæ innumeras ex ſe fibrillas emittit, quæ fibras tendinoſas penetrant, & in illis deſinunt.

Poſteaquam nervus, qui ſæpe ſæpiùs pluribus muſculis, & rarò uni tantùm ramos impertitur, tunicam communem exteriorem, ſaltem ex parte depoſuit, ut modò innuimus, muſculum ingreditur, & intra corpus plures illius propagines, tendinoſarum fibrarum interſtitia occupantes exerit, quarum aliæ rectà, aliæ verò nonnihil obliquè verſus finem ejus tendunt, ad quem vix unquam perveniunt. Jamjam memoratæ nervi propagines minimas, ac penè inſenſiles fibras, in quas ſcilicet deſinunt, ex utroque ſuo latere emittunt, quæ invicem colligatæ in membranulas, velut tenuiſſimas telas abeunt, quarum ſubtiliſſima, ac innumera fila tendinoſas muſculi fibras in quibus terminantur, ex tranſverſo penetrantia, tranſverſas illius fibras conſtituunt; adeo ut illæ operis textorii ſtamen, iſtæ verò ſubtegmen æmulentur. Tranſverſæ hujuſmodi fibræ, unà cum prædictis fibris è propria muſculi tunicâ emiſſis, tendinoſas ubivis penetrant, & ſpiritum animalem, necnon defæcatiſſimum ſuccum lymphaticum, quibus ſemper veluti turgent, ut ſuprà diximus, in ſingulos ipſarum poros exonerant; unde procul dubio fit, ut muſculus qui majorem quàm ſuus antagoniſta, ſpiritus animalis copiam admittit, uno eodemque ferè momento totus in ſe ipſum contrahatur. Hic unum in tranſcurſu explicandum occurrit, videlicet cur muſculus, ubi ob novum ſpiritûs animalis affluxum contrahitur, brevior, necnon durior, quàm anteà fiat, quin majorem craſſitiem acquirat. Hoc autem ita conficitur, quia dum ſpiritus animalis tenuiſſima, peneque inſenſilia fila ſubit, quibus tendinoſæ muſculi ſeſe contrahentes fibræ conſtant, eorum poros dilatari; ac proinde ipſa majorem latitudinem acquirere neceſſum eſt; quod fieri nequit, quin conflatæ ex illis tendinoſæ fibræ longitudinis ſuæ quicquam amittant, atque adeò muſculus ipſe contrahatur, & brevior fiat. Dum prædicta tenuiſſima fila, quibus tendinoſas fibras conſtare modò diximus, latitudinem acquirunt, ad ſe invicem neceſſariò propiùs accedunt, & idcirco conflatum ex illis muſculum duriorem evadere oportet; quin majorem acquirat craſſitiem; quoniam, ubi tenuiſſima fibrarum tendinoſarum fila ad ſe invicem propiùs accedunt, ipſorum interſtitia multò minora quàm anteà fiunt; ex quo fit ut ipſis interjectus ſanguis veluti exprimatur, & ſubitò in venas refundatur; ex quibus apertè patet, quòd muſculus, licèt ob novum ſpiritûs animalis affluxum

brevior

brevior atque durior fiat, majorem craſſitiem acquirere non debeat; quia recenter ad ipſum affluens ſpiritus animalis non amplius, quin potiùs, minus haud dubiè ſpatium occupat, quàm illud quod depulſus ex interſtitiis illius ſanguis antea occupabat.

Notandum eſt ultimò, quod vaſa ſanguifera quæ muſculi conſtructionem ingrediuntur, motui muſculari perficiendo multùm conducunt, uti ſequenti comprobatur experimento, quod *Cap.* 1. attulimus. Canis abdomine aperto, ſi deſcendens aortæ truncus valido ſtringatur vinculo, protinus ſubjectæ diaphragmati partes, ob caloris vitalis eclipſim, paralyſi laborant, remotoque vinculo, atque adeò ſanguini libero commeatu reddito, eædem partes ſenſum, motùmque recuperant. Quæ cùm ita ſint, nullus eſt ambigendi locus quin motus muſcularis à ſanguine arterioſo, ſaltem tanquam à cauſa diſponente pendeat; is enim blando ſuo calore, inſenſiles motricum fibrarum meatus intra debitos dilatationis fines retinet, quò ſcilicet lymphaticum quo nutriuntur ſuccum, ſpiritùmque animalem facilè admittant; & prædicti ſucci lymphatici fluorem, adeòque tendinoſarum fibrarum flexibilitatem conſervat. Nam lymphaticus hujuſmodi ſuccus, ſanguinis arterioſi calore ſublato, ſolâ ambientis aëris præſentiâ facilè concreſcit, concretùſque motricibus muſculorùm fibris tantum aliquando, ac præſertim hyeme rigorem inducit, ut illi ferè inflexibiles reddantur, ut patet in cadaveribus. Præterea blandus ſanguinis calor aliquale proculdubio ſpiritui animali robur addit, cujus ope ſe ſe faciliùs explicat, muniiſque ſuis obeundis aptior exiſtit.

Iis ſuppoſitis, quæ ſuprà diximus de ſtructurâ muſculi, & præcipuis ejus partibus, tendinoſis ſcilicet, nerveiſque illius fibris, necnon de vaſis ſanguiferis, quibus irrigatur, genuina motùs ipſius ratio planè intelligi poteſt; præſertim ſi noſtra attendatur hypotheſis, quâ ſcilicet partes, quæ muſculorum ope diverſa verſus loca trahuntur, ubi quieſcunt, ſeu finita muſculorum actione, quorum miniſterio moventur, in quodam velut æquilibrio conſtitui decernitur. Partes enim quas muſculi antagoniſtas habentes verſus ſe ipſos contractione ſuâ ducunt, aut voluntariis, aut involuntariis, aut mixtis motibus obeundis dicatæ ſunt. Quod ſi pars, quam movendam eſſe ſupponimus, voluntarios tantùm motus obire ſoleat, quemadmodum pollex, index, manus integra, brachium & aliæ hujuſmodi: vel muſculi ejus in æquali tenſione conſtituuntur: vel unus eſt contractus, & alter extenſus. Si partis voluntariò movendæ muſculi in æquali tenſione conſtituti ſint, eorùmque unuſquiſque parem ſpiritûs animalis copiam excipiat, intermediam ipſis partem ſitum ſuum ſervare, immotamque manere neceſſum eſt; cùm motrix ipſorum vis par ſit. Quod ſi ex naturæ inſtituto; per quemdam prævium voluntatis actum, ſpiritus animalis copioſiùs ad unum, quàm ad alterum muſculum affluat, atque adeò unius, magis quàm alterius vis augeatur, poros motricum fibrarum muſculi, qui majorem illius copiam admittit, neceſſariò laxiores, proindeque motrices eaſdem fibras breviores evadere conſtat; ex quibus fit, ut muſculus idem ad quem copioſiùs quam ad ſuum antagoniſtam, ſpiritus animalis defertur; protinus necnon facilè contrahatur, ſimùlque pars in quam finis illius inſeritur, verſus partem feratur, cui principium ejus annectitur: imò & novum hunc ſitum retineat, donec per alium voluntatis actum ſpiritus animalis copioſiùs ad extenſum, quàm ad contractum muſculum affluere cogatur. Si partis movendæ muſculus unus contractus, & alter extenſus eſt; cùm primùm, juxta voluntatis imperium, ſpiritus animalis copioſiùs verſus extenſum, quàm verſus contractum derivatur, extenſus contrahitur, & contractus extenditur; quoniam tunc per validum niſum ſpiritus animalis, qui ad tendinoſas muſculi extenſi fibras profluit, eaſque ſubire conatur, & per impulſum, quo materia ſubtilis anguſtos illarum poros laxare continuò nititur, elateris contracti muſculi robur adeò imminuitur, & extenſi vis elaſtica ita augetur, ut ille extendatur, & hic proprio marte ſeſe contrahat, atque uno, eodemque tempore partem, in quam inſeritur, verſus ſe ipſum ducat.

Quod ad involuntarios partium motus ſpectat, qui muſculorum antagoniſtas habentium ope fiant; nullam in toto corpore, præter cor, partem agnoſcimus, quæ iis obeundis dicata ſit. Nobilis autem hujus viſceris motuum cauſas, & rationes *cap.* 4. *lib. de Cerebro*, adeò clarè explicuimus, ut de iis, hìc loci diſſerere prorsùs inutile nobis videatur; quapropter de cauſis, & rationibus tantùm binarum illius appendicum quædam, velut obiter, dicemus; quoniam de iis, capite ſuprà citato libri primi, ſatis fusè non egimus.

Binæ cordis appendices, quæ vulgò auricularum nomine donantur, continuò manantis è cerebro, & motricum, quibus conſtant, fibrarum poros laxantis ſpiritus animalis copiâ, & impulſu contrahuntur, & ubi, propriâ vi elaſticâ, ad naturalem tenſionis ſtatum ſeſe reſtituere nituntur, ſanguinis ad ipſas, bina tanquam diverticula, appellentis quantitate, impulſu, & vi expanſivâ, qua præditus eſt, dilatantur, & tunc motrices illarum fibræ in longum ducuntur; proptereàque ipſarum pori anguſtiores evadunt; unde fit, ut per impulſum, quo materia ſubtilis ipſos laxare perpetuò nititur, imò & per niſum ſpiritûs illius animalis, qui ſemper eos ſubire conatur, motricum earumdem fibrarum vis elaſtica, quantùm ſufficit, augeatur, ut illæ, atque adeo auriculæ cordis, rursùs contrahantur, ſimùlque ſanguinem, à quo dilatatæ fuerant, in ventriculos nobilis hujus viſceris protrudant; proindeque illius dillationi peragendæ conducant.

Hæc eſt genuina ratio, quâ jamjam memoratæ auriculæ in animali perfecto contractionis, & dilatationis motus ſuos obeunt; quomodò autem illæ in animali nondum perfecto contrahantur, & dilatentur, *cap.* 4. *lib. de Cerebro*, indicavimus, ubi cordis ipſius motuum primordia explicuimus.

Demum ſi pars movenda mixtis motibus obeundis apta nata ſit, quemadmodùm oculus, & thorax: aut muſculi ejus æqualem tenſionem obtinent: aut alii contrahuntur,

&

& alii extenduntur. Si partis mixtos obituræ muſculi æqualiter tendantur, & ſinguli æqualem ſpiritûs animalis copiam admittant, hujuſmodi partem aliquandiu tantùm ſitum ſuum retinere, & immotam manere oportet. Aliquandiu tantùm pars mixtis motibus obeundis dicata ſitum ſuum retinet, & immota manet, ut modò diximus; quoniam nerveæ propagines, quæ per muſculos diſſeminantur, quorum miniſterio hæc diverſa verſus loca inclinatur, unam, & eamdem originem habent; ac proindè ex uno, & eodem fonte ſpiritum animalem hauriunt. Nervus enim tertiæ conjugationis rectis oculi muſculis, & obliquo minori propagines ſuas impertitur, & nervi dorſales muſculis pectori dilatando inſervientibus proſpiciunt, ut & iis, qui eidem contrahendo inferviunt, ſi diaphragma excepe-ris, cujus nervi cum nervis dorſalibus, intercoſtalis utriuſque interventu, magnam habent communicationem, vide *tabulam* 23. Inde fit, ut, dum motrices, verbi gratiâ, muſculi attollentis oculi fibræ, ubi contractionem patiuntur, & oculum ſurſum movent, quantam admittere poſſunt, ſpiritûs animalis copiam admiſerunt, hic, qui ad ipſas deferendus eſſet, ſtatim aliò deflectere cogatur, & verſus deprimentem oculi muſculum derivetur, quem, poros tendinoſarum illius fibrarum, concurrente materiæ ætheræ niſu, laxando contrahit, ſimùlque oculum inferiora verſus ducit. Similiter dum muſculi dilatando pectori dicati, ubi contrahuntur, & pectus dilatant, quantam excipere poſſunt, ſpiritus animalis copiam exceperunt, hic, qui ad ipſos tendere deberet, illicò verſus antagoniſtas illorum, triangularem ſcilicet ſterno ſubditum, muſculos abdominis, & diaphragma neceſſariò derivatur, & quà data porta ruens tendinoſas eorum fibras ingreditur, eaſque, unà cum materia ætherea poros illarum ampliando, contrahit, pectuſque anteà dilatatum, anguſtum reddit; adeò ut, cùm primùm iſtiuſmodi muſculi, qui priùs in longum ducti fuerant, breviores evaſerunt, & eo excepto ſpiritu animali, quem excipere poſſunt, ſeſe contrahentes pectus ipſum contraxerunt, manans è cerebro, & medullâ ſpinali; atque verſus illos tendens ſpiritus animalis protinùs aliò deflectat, & oppoſitos ad muſculos, pectori nempe dilatando inſervientes, profluat, eoſque, concurrente materiæ ethereæ impulſu, iterum contrahat, ſimùlque pectus dilatet. Quæ cùm ita ſint, pulmonum ſtructura, & uſu præcognitis, quomodò reſpiratio fiat, quivis facilè concipere poteſt.

Ex iis quæ modò diximus, planè, intelligitur, quod pars, quæ motibus mixtis obeundis apta comparata eſt, unum, & eundem ſitum diù ſervare nequeat, quin potiùs contrarios motus obire debeat, quorum alii alios citò excipiant; quoniam tum propter peculiarem illius ſtructuram, peculiarem originem nervorum, qui per muſculos illius diſtribuuntur, & continuum niſum, quem ætherea materia in tendinoſas muſculorum extenſorum fibras confert, voluntas tendentis ad ipſam ſpiritus animalis fluxum, ad aliquod tempus ſolùm, cohibere, aut immutare poteſt. Hoc in partibus motus voluntarios obeuntibus aliter ſeſe habet, tum quod diverſam ſtructuram obtineant, tum quod nerveæ propagines per muſculos ipſarum diſſeminatæ diverſis è nervis emittantur; adeòque diſtinctis è fontibus ſpiritum animalem hauriant. Verum tamen eſt, ſi quod ſi muſculus, qui contrahitur, diutiùs contractus maneat, ex etiam voluntatis imperio, pars in quam illius tendo inſeritur, gravis fit, imò & quemdam patitur dolorem; hoc autem ita contingit, quia ſpiritus animalis, qui è tendinoſis muſculi extenſi fibris veluti expreſſus fuit, rurſus earum poros ſubire, eoſque laxare perpetuò nititur, unà cum materia ætherea, & ſpiritu animali, qui è communi fonte manans eundem verſus muſculum extenſum derivatur.

Quæret forſan aliquis, quomodò muſculi, qui vulgò ſphincteres dicuntur, & nullos habent antagoniſtas, motus ſuos edant. Ad hoc reſpondetur, quod materia per foramen ſphinctere quodam occluſum tranſitura, aditum ſibi faciendo, eumdem ſphincterem extendit, qui deinde, ſpiritus animalis, & ethereæ materiæ niſu, in ſemetipſum contrahitur. Ingerendum enim in ſtomachum alimentum, verſus fauces linguæ impulſu protruſum, tendinoſas gulæ ſphincteris fibras in longum ducit, quæ deinde proprio marte contrahuntur; atque adeò antagoniſtæ illius vices ſupplet, gulaque apertâ, œſophagum ingreditur, cujus fibras carneas, quæ huic in ſtomachum protudendo inferviunt, longiores reddit. Similiter dum cibus intra ſtomachum coctus, ipſiuſmet ſtomachi ſeſe contrahentis niſu, ad pilorum depellitur, tranſverſas illius fibras circulum craſſiorem, ſphincteris vices ſupplentem, efformantes extendit; adeòque in inteſtina viam ſibi aperit, quorum fibræ carneæ elateris ſui ope ſubtiliorem illius partem, quæ chyli nomine vulgò donatur, veluti exprimunt, & in vaſa lactea protrudunt, reliquam verò, in excrementa abeuntem, anum versùs pellunt.

Quod ad ſphincteris veſicæ, & ani dilatationis, & contractionis motus attinet, quâ ratione fiant, facilè concipitur: nam quotieſcunque, ex. gr. lotii emittendi, ſimul & alvi exonerandæ voluntas cuipiam ſupervenit, diaphragmatis, & muſculorum abdominis ope, veſica, & inteſtina illius comprimuntur; & ſic ſtagnans in illâ lotium cervicis illius ſphincterem aperit, & contenta in iſtis excrementa ſphincterem pariter ani recludunt, & uterque deinceps, ad priſtinum tenſionis ſtatum proprii elateris vi ſeſe reſtituens, clauditur.

Anatomico huic Operi finis impoſitus eſto, ad majorem Dei Optimi, Maximi gloriam, à quo, tanquam ab inexhauſto veræ ſapientiæ fonte, mortalium omnium Doctrina manat.

DE ARTERIIS ET VENIS.

ARGVMENTVM.

ARTERIÆ & venæ ſuo jam ordine veniunt recenſendæ, verùm quandoquidem ſi earum diſtributiones & ramificationes explicandas ſuſciperemus, crambem ab omnibus ſyſtematum Anatomicorum compilatoribus excoctam unicè recoxiſſe meritò reputaremur, ab hoc labore lubentes abſtinemus. Ne tamen in totum materiæ illæ ſicco pede à nobis tranſigantur, præter curioſa multa circa extremas arteriarum in variis viſceribus implantationes, ut & venarum inde pronatarum primas radices, de quibus in eorum viſcerum hiſtoria, ut & præter arteriæ & venæ pneumonicæ anatomen, à Clariſſ. Thoma VVillis in ſua de Reſpirat. Organis diſſertatione, datam, & ſupra allatam ulteriorem arteriæ Anatomen curioſiùs ab eodem illo Auctore traditam hic addimus

THOMÆ WILLIS.

Arteriæ Deſcriptio Anatomica.

QUandoquidem affectus quoſdam, pro cardiacis vulgo habitos, ab arteriis potius, quam à corde affecto procedere; atque ſanguinis ordinationes, circa animi pathemata excitari ſolitas, propter vaſa iſtæc irregulariter contracta exoriri ſupra oſtendimus; idcirco hic loci opportunum & operæ pretium videtur, tum arteriarum in genere, tum præcipue illarum, quæ cordi immediatius appenduntur, deſcriptionem Anatomicam, una cum uſibus, & muniis, brevem ſubjungere; idque potius, quia, cum Medici Antiqui ſuper his vaſis multum differuerint, recentiores, ſoli fere cordi, quatenus muſculus eſt, totum circuitus ſanguinei negotium attribuentes, circa arterias parum ſoliciti fuere.

Itaque Tunicæ juxta Galenū.

Itaque imprimis ut quod veteres dixerunt recolam, *Galenus* lib.7. Adminiſt. Anatom. c. 5. dicit, *quod unaquaque arteria conſtet duplici tunica, quibus* (inquit) *poſſunt addi tertia, & quarta.* Rurſus lib. 3. de facult. naturalibus Cap. 11. dicit, quod *arteriæ habent tunicas ſicut ventriculus; & quod interior tunica, habet fibras longas & obliquas: exterior* vero *tranſverſales.* Quomodo & quam congruenter ad hæc, obſervationi noſtræ Anatomicæ res conſtitit, paucis exponam.

Apparatus pro Anatome ejus. Quatuor habet Tunicas

Pro ἐγχειρήσει hac rite inſtituenda, ſumatur arteriæ magnæ, ſive aortæ, homini aut bovi exemtæ, portio, quæ bacillo (quo extenſa ſervetur) ſuperinducta, aquæ ferventi aliquoties immergetur, ut tunicæ, & fibræ nonnihil contractæ & tumidiores factæ, melius dignoſci, & ab invicem divelli poſſint; tum ſeparatione per cultellum facta, tunicæ quatuor diſtinctæ apparebunt. Harum extima tenuis, & nervea pro totius vaſis integumento inſerviens, exterius multas propagines nerveas, huc illuc varie perreptantes habet; in ſuperficie vero interiore, vaſorum omnis generis ac præcipue ſanguiferorum textura quaſi retiformi & denſiſſima per totum obducitur.

Extimæ deſcriptio.

Arteriæ primo à vaſis coronariis, & deinceps ex aortæ trunco, ejuſque ramis ubique aſcendentes in hac tunica, cum venis è cava ejuſque ramis pariter emiſſis, ramificantur. Porro propagines nerveæ utriſque illas occurrentes varie complicantur, adeoque ex omnibus intertextis quoddam reticulum, ubique tubum arterioſum obducens, conſtituitur; è quo ſurculi perexiles vaſorum cujuſque generis in reliquas arteriæ magnæ tunicas, ſubſtratas exporriguntur.

Sec[...]da gla[...]u- loſ[...]

2. Tunicæ huic retiformi altera glanduloſa ſuccedit, ſeu potius huic ſuperpoſitæ iſta intime cohæret. Membrana hæc glandulis perexiguis & albicantibus, per totum conſita, pari modo habet ventriculi ac inteſtinorum tunica interior glanduloſa, cruſtæ villoſæ ſubſtrata; à cujus item tergo, plexus vaſorum retiformis ubique diſponitur.

3. T[...]tia fibr[...] & [...]ſ- cul[...]

3. Tertio in loco habetur tunica muſcularis, ſive fibrata, viz. à fibris tranſverſis ſive annularibus denſiſſime accumulatis contexta. Hæ fibræ carneæ, & motrices, tubum arterioſum cingentes, haud ſerie tenui & ſingulari, prout in tunica venoſa ſtruuntur, verum aggerie quadam, aliæ ſuper alias ſtratæ, pellem valde craſſam conſtituunt. Earum ſtrues ſive ordines, in arteria ſemicocta, facillime ſeparari, & ab invicem divelli poſſunt; quæ pariter omnino (ac ſunt iſtæ ventriculi & inteſtinorum ſuperius à nobis deſcriptæ) carneæ, ac motrices videntur.

Qu[...] ner[...] fib[...] rect[...] hab[...]

Arteriæ tunica quarta, ac interior, cavitatem ejus inveſtiens, & tunicam ſubſtratam obducens, tenuis, & fere tantum membranacea eſt, fibrillæ ejus nerveæ in longam protenſæ, fibras annulares ad rectos angulos ſecant; & videtur, quod hæ ſint fibræ iſtæ rectæ, quarum mentio à Galeno, aliiſque Anatomicis paſſim facta eſt: quas autem prædicant obliquas, tantum imaginarias fuiſſe reor; quoniam eas nullibi in hoc vaſe reperiri datur. Conſtat vero errorem iſtum Medicis quibuſdam familiarem fuiſſe, nempe ut viſceribus pleriſque, & partibus membranaceis aſſignarent fibras rectas, tranſverſas, & obliquas, ex falſo ſuppoſito, quod unicuique iſtorum facultas attractrix, retentrix, & expultrix ineſſet, quodque tria hæc munia fibræ trium iſtorum ordinum diſtinctim obirent: quæ quidem omnia gratis, & perperam aſſumi, cuipiam penitius inquirenti facile liquebit. Interim Galeno eatenus aſſentior, ut arteriæ quatuor diſtinctas tunicas agnoſcam, quinimo eas in hoc vaſe, quemadmodum in ventriculo, habere; excepto tamen, quod in viſceribus, vaſorum plexus retiformis, una cum tunica glanduloſa, ſubter tunicam fibratam, ſive muſcularem, in arteria vero ſupra eam collocetur.

Tu[...] ra[...]

Hæc de arteriæ conformatione in genere, ejuſque partibus conſtitutivis: quod ſpectat ad ca-

earum munia, & rationes, videtur, quod tunica muſcularis, fibris carneis orbicularibus prædita primarii ſit uſus, & operationis. Hæc nempe, prout ſupra innuimus, cordis motui obſequens, in ſanguine circumpellendo, perpetuas Syſtolῶν & Diaſtolῶν vices obit; quippe dum hujus fibræ carneæ ſucceſſivè, & mira celeritate, pone ſanguinis rivum ſtringuntur, neceſſe erit curſum ejus à corde uſque ad arteriarum extremitates, rapidiſſime peragi.

Fi[...]e pr[...]ter ſy[...]las & [...]a- ſto[...]s.

Quoad tunicas reliquas, & vaſa per eas diſtributa, videntur omnia in unius Tunicæ muſcularis commoditatem, & uſum inſtitui. Namque imprimis nervi, eorumque propagines, ſuper aortæ truncum, ejuſque ramos majores ubique diſſeminatæ, & exterius apparentes, fibris carneis & motricibus ſubſtratis, more ſuo, tum ſpirituum copias, propter continua ſyſtolῶν penſa obeunda, important, tum inſuper contractionum ſympathicarum inſtinctus, (prout ſupra oſtenſum eſt) deferunt. Dein (quæ proxime occurrunt) arteriæ minores tunicæ extimæ ſuperficiem interiorem denſiſſime obducentes, erga tunicam muſcularem ſubſtratam, quemadmodum arteriæ aliæ erga muſculos alios, & partes ſolidas, duplici munere defunguntur, nempe, ut ſuccum alibilem, quo nutriantur, & accreſcant illæ, & particulas elaſticas, ſpiritibus jugiter inſtaurandis, convehant & apponant; dein venæ, arteriarum conjuges, quicquid ſanguinis non alio impenditur, reducant.

Cæ[...]æ Tu[...]cæ pro[...]er hu[...] co[...]- di[...]m.

Quod autem hæc vaſa ſanguifera extra tunicam muſcularem conſita, & inter ſe complicata, plexum quaſi retiformem conſtituunt, è quo propagines tantum minutiſſimæ, & perexiles dimittuntur (prout etiam habet circa ventriculum, & inteſtina) cum in muſculis pleriſque aliis, vaſa iſtæc cum fibris carneis intexantur, eaque proinde rubere faciant; diſcriminis hujus ratio videtur eſſe, nempe quod opus ſit vaſa ſanguifera à fibris aortæ, & viſcerum motricibus, aliquantulum ſeponi, ac ad diſtans quodam locari; ne forſan cruor, has uberius perfluens interdum obſtruatur, adeoque phlegmonen, aut abſceſſum cito lethalem pariat. Quapropter in majorem contra tale accidens cautelam, vaſorum iſtorum plexui retiformi tunica glanduloſa ſemper cohæret; eum nempe ob finem, ut ſeroſitas, tum à nervis, tum ab arteriis ſuperfluæ, & per venas non ſtatim reductæ, à glandulis iſtis numeroſiſſimis ſtatim excipi, & donec ſanguini remandantur (ne in fibras motrices irruant, eaſque ſpaſmodici afficiant) continere poſſint.

Vaſ[...]ũ ple[...]s reti[...]r- mis[...] que fine.

Tunicæ glanduloſæ uſus.

Quod autem plexus vaſorum retiformis, eique tunica glanduloſa cohærens, in aorta ſupra tunicam muſcularem, ac in viſceribus ſubter eam diſponantur, ratio, ni fallor, hæc eſt, viz. ut vaſa iſtæc minuta, quæ ſanguinem, & ſuccos leniter, & moderate diſpenſare debent, à torrentis ſanguinei intra aortam æſtuatione (quantum fieri poteſt) procul amoveantur. Verumtamen in ventriculo, ac inteſtinis propter coctionis munia ritè obeunda, ſanguinis foco priori opus eſt.

In Arteria plexus vaſorũ ſupra Tunicam muſcularem. Secus ac in viſceribus. Ratio hujus.

Tunica aortæ interna, cavitatem ejus inveſtiens, præcipue in hos uſus conſtitui videtur, ut canalem ſanguineum intus obducat, & reliquas hujus vaſis partes terminet: verum inſuper huic ſenſus aliquid, fortaſſe etiam motus nonnihil, concedere oportebit. Enimvero hæc fibris nerveis prædita, non ſecus ac cordis ſinus, ſanguine pertranſeunte afficitur; proinde juxta hujus ſenſionem, muſcularis in ſyſtolῶν & diaſtolῶν motus crebriores, aut tardiores, æquales aut inæquales urgetur. Porro hæc tunica prope cor ſpatio duarum circiter unciarum fibras rectas, ſive longitudinales majores, & quaſi carneas habet, in tantum, ut ſuſpicer hic loci, propter majorem ſanguinis impulſum, arteriam pone ſanguinis rivum, haud tantum quoad amplitudinem ſtringi, & coarctari, ſed, pariter ac in corde, eam quaque ſyſtole etiam quoad longitudinem nonnihil contrahi, & decurtari.

Tunicæ internæ uſus.

CASPARI ASELLII, JOHANNIS PECQVETI, Et THOMÆ BARTHOLINI de Vaſis Chyliferis Tractatus.

ARGVMENTVM.

VASA Chylo devehendo deſtinata Antiquis obſcurè & veluti per nebulam cognita aut viſa fuiſſe concedatur licèt; virum Doctiſſimum Caſparum Aſellium Ticinenſem Anatomicum, qui ea primùm anno 1622. *clarè & apertè oſtendit, inventionis ideo laude nemo jure fruſtraturus eſt. Is quippe meſenterium venis chylum ab inteſtinis haurientibus reſperſum primus advertit, venaſque iſtas ad pancreas uſque, ſeu glandulam in meſenterii centro locatam, feliciter perſequutus eſt; at cum ipſas ad hepar ſanguificationis officinam, veteri occæcatus præjudicio deducere exinde tentaret, à regia aberravit via; adeo ut* primi *duntaxat* generis lacteas, *ſequentibus Anatomicis ita dictas, retexerit. Aſellium triginta, præter propter, poſt annis excepit Iohannes Pecquetus Diepæus Medicus, illiuſque inventioni quod deerat ſupplevit, & perfecit dum* vaſa *nimirum* lactea ſecundaria *à pancreate ad novam quandam* Chyli Ciſternam, *& per* Ductus Thoracicos *nemini mortalium antea obſervatos, ad axillarem venam, corque adeo ipſum ferri demonſtravit. Egregium, me hercule, utriuſque inventum; Eo tamen præſtantior videtur Pecquetus, quòd ſucci nutritii callem, veteribus ne per ſomnium quidem viſum, primus monſtrarit, atque ita ad veram hæmatoſeos rationem cognoſcendam facilem aperuerit viam Clariſſimus denique Bartholinus Pecqueti veſtigiis inſiſtens non in brutis tantum ſed in homine ipſo, quod illi conceſſum non fuerat, eadem demonſtra-*

vit; hoc uno duntaxat ab ipſo diverſus quod Receptaculo ſeu Veſicæ Chyli Glandulas Lumbares ſubſtituat. Verùm in eo erravit Vir Doctiſſimus; glandulæ enim quas vidit non conſtituunt Receptaculum Pecquetianum, quod membranoſum etiam in homine obſervarunt ſequentes Anatomici Rudbek & Diemerbroek, ſed vicariæ ſunt magnæ glandulæ Meſentericæ brutorum.

Cæterum quod ad Aſellium ſpectat, ſolum ipſum inter omnes auctores noſtros circulationem non noviſſe monere neceſſe non eſt, omnes ſiquidem eam perinde illis temporibus latuiſſe nemo neſcit. Quin ipſum jam adi, Lector Humaniſſime, & lectis poſtmodum ordine ſuo ſequentium Anatomicorum ſuper hoc argumento ſcriptis, comparatione inter eos omnes inſtitutâ, Anatomicæ ſcientiæ in hoc ſæculo progreſſus mirare.

CASPARI ASELLII
HISTORIA VASORVM CHYLI.

CAP. IX.

Hiſtoria primæ vaſorum iſtorum inventionis cum fide narrata. Obiter multa notata ad illa rectè ſectione perquirendum.

QUod igitur ad hiſtoriam attinet, res hunc in modum acta eſt. Canem ad *diem Julii 23.* ejuſdem anni, bene habitum, beneque paſtum, incidendum vivum ſumpſeram, amicorum quorundam rogatu, quibus recurrentes nervos videre forte placuerat. Ea nervorum demonſtratione perfunctus cum eſſem viſum eſt eodem in cane, eadem operâ diaphragmatis quoque motum obſervare. Hoc dum conor, & eam in rem abdomen aperio, inteſtinaque cum ventriculo collecta in unum deorſum manu impello, plurimos repente eoſque, tenuiſſimos, candidiſſimoſque, ceu funiculos, per omne meſenterium, & per inteſtina infinitis propemodum propaginibus diſperſos conſpicor. Eos primo aſpectu nervos eſſe ratus, non magnopere moratus ſum. Sed mox falſum me cognovi, dum nervos, qui ad inteſtina pertinent, diſtinctos à funiculis illis, & longè diverſos eſſe, ac ſeorſim prætereà ferri, animadverti. Quare rei novitate perculſus, hæſi aliquandiu, tacitus, cum menti varie occurrerent, quæ inter anatomicos verſantur, de venis meſaraicis, & eorum officio plenæ, non litium minùs, quàm verborum, controverſiæ. Et fortè fortunâ congruerat; ut paucis ante diebus, quendam de hoc argumento propriè ſcriptum, à *Johanne Coſtæo* libellum evolverem. Ut me collegi experiundi cauſa, adacto acutiſſimo ſcalpello, unum ex illis, & majorem funiculum pertundo. Vix benè ferieram, & confeſtim liquorem album lactis, aut cremoris inſtar proſilire video. Quo viſo, cùm tenere lætitiam non poſſem, converſus ad eos, qui aderant, ad *Alexandrum Tadinum, & Senatorem Septalium* inprimis, utrumque de ampliſſimo Medicorum Ordinis Collegio, & cum hæc ſcriberem tuendæ publicæ ſanitati Præfectum, εὕρηκα, inquam cum *Archimede*, & ſimul ad rei tam inſolitæ tam jucundum ſpectaculum invito, ejus novitate ipſos quoque commotos. Verùm eo diu frui non licuit. Expiravit mox inter hæc canis & unà (dictu mirum) omnis illa tot vaſorum ſeries, congerieſque defecta candore ſuo, defecta ſucco, inter manus ipſas noſtras, ac penè inter oculos ita evanuit, vix ut veſtigia ſui relinqueret. Eâ re permotus, rem iterata ſectione experiri ſtatui. Conquiſitus ergo canis alius in diem poſterum, & nulla interpoſitâ morâ die eodem apertus. Porrò minimè, ut ſpes, ita ſucceſſus fuit. Nullum prorſus, vel minimũ album vaſculũ, quantâcunque etiam diligentia perquirenti, in conſpectum ſeſe dabat. Et jam abjici animo ceperam, ac cogitare apud me, ne, quæ in cane illo primo ſe obtuliſſent mihi, ex illis eſſent, quæ rarò ſpectari in Anatome ſolebat *Galenus* noſter dicere. Verùm in memoriam revocans, ſiccum, & impaſtum fuiſſe canem, quem ſecandum arripueram, ſuſpicatuſque, quod res erat, ne inteſtinorum inanitas cauſa fuiſſet vaſorum obliterationis, etiam tertiò rem periclitari volui, alio rurſus in id comparato cane. Is ſectus eſt ad *diem vigeſimamſextam horâ circiter ſexta* poſtquam cibus illi adhibitus affatim fuerat, & dum ultrò ſatietas caperet. Nihil fefellit ex ſpectatio. Omnia quæ primus luculenter, & ad amuſſim exhibuit, niſi quod citiùs etiam, quam in illo, ac vivo dum, & candor vaſorum abſolevit, & ipſa obſcurata ſunt. Confirmatus gemino hoc experimento, & nihil amplius de re ipſâ ambigens, totum me dedi ad perquirendam eam, percipiendamque accuratius. In quàm curam ita incubui, nulla ut temere hebdomada, certè nullus menſis abierit ſine viva una, aut altera ſectione. Nec verò in canibus tantum, in brutis plurimis aliis factum periculum, in felibus, in agnis, quà lactentibus adhuc, quà herbam jam paſcentibus. In vaccis præterea, & porcis, aliiſque veritas exquiſita. Quin equus etiam huic uni rei emptus, & vivus exenteratus. Hominem vivum, quod tamen *Eraſiſtratus* olim, & *Herophilus* non timuêre, non incidi (fateor) nec incidam, qui nefas, & piandum morte cum *Celſo in proœmio Artis Med.* exiſtimo, præſidem ſalutis humanæ artem, peſtem alicui, eamque atrociſſimam inferre. Ita nihilominus, idque pro certo ſtatuo, quæ in tot brutis viſa mihi ſunt, iis fieri nullo modo poſſe, unus & ſolus homo, ut deficiatur. Quis enim unquam credat in re tam neceſſaria plus de beſtiis, quam hominibus naturam, communem omnium parentem, laboraſſe, & illis matrem, nobis novercam fuiſſe? In iis, quæ incidere licuit, nunquam ſpes, mihi impoſuit. In cunctis rectè antea

paſtis,

paſtis, & convenienti à paſtu horâ apertis perpetuò vaſa iſta inveni, ſinon in meſenterio, aut inteſtinis, at in pancreate ſaltem, & quà venæ portæ illa ſociantur. *In quibus brutis maxime perſpicuum hoc vaſorum genus.* Clariſſimè autem ſemper in iis meſenteriis conſpexi, quæ adeps nullus obfercit, qualia canum ſunt, & felium, & agnorum, atque equorum etiam. Nam in cæteris, quæ adipe circumfluunt, ſæpius illo, ut ſub quo fere deliteſcunt, divulſo tantiſper, diſtractoque, dum comparean opus eſt. Tam in his verò, quàm in reliquis, quæ præterea digna memoriâ alia, ut fit, ex aliis uſu ac tractatione obſervata mihi ſunt, ea ſuis in locis poſteriùs reddentur. Hic enim brevem ſolummodo inventionis iſtorum vaſorum hiſtoriam dare libuit, quam veriſſimam eſſe, eam in rem teſtes dare locupletiſſimos poſſum, & verò do, quotquot ſecanti adfuere. Adfuere autem plures ſemper, ac ſæpiùs viri graves cum primis, & cùm cæteræ omnis eruditionis commendatione, ac gloria, tum Medecinæ laude præſtantes. Inter eos, quod gloriari liceat, cujus ſolum, nudumque nomen, ut ad veram omnem laudem, ita ad fidem omnem abunde eſſe poteſt, *Ludovicus Septalius*, Medicorum ævi noſtri abſque controverſia Princeps: & quem libenter ei jungo, *Andreas Trevifius*, Sereniſſimæ Infantis Archiater, nominis fama, & doctrinæ abundantiâ nulli clariſſimorum Medicorum ſecundus. Nunquam autem non adfuit, quem paulò ante nominavi, & nunc, honoris causâ, iterum nomino, *Senator Septalius*, non paternis magis, quàm ſuis artibus clarior. Cui acceſſit poſteà in pari aſſiduitate, ac animadverſione *Quirinus Cnoglerus Auſtrius*, domeſticus meus, multis mihi nominibus cariſſimus, & nulli per Italiam celebriorum in literis, & omni ſcientiarum genere virorum, ignotus.

PRÆNOSCENDA DE HIS VASIS.

Cap. X.

Prænoſcenda ad abſolutam horum vaſorum perceptionem Ea duo eſſe in re præſenti, non plura. Notionem nominis, & eorum ὕπαρξιν. *προγνώσεως ad rerum ſcientiam neceſſitas.* Πρόληψις *non eſt vox* Epicuro *propria,* τὸ ὅτι *poteſtate eſt tota ſcientia.*

PLurimum paſſim Ariſtoteles τῇ προγνώσει (nec enim ut *Cicero* 1. de Nat.Deor. putat, primo Epicuro hoc nominis debemus) idque merito ſuo tribuit. Etſi enim nullam ſcientiæ partem per ſe illa facit, nec in ejus nomen venit, tantam vim tamen habet, & tanti momenti eſt, ut cùm omnibus ab illa, ceu à fonte ſcientia manet, tùm ſine illa nulla, ne inchoata quidem, & rudis, poſſit exiſtere. Πᾶσα διδασκαλία καὶ πᾶσα μάθησις διανοητικὴ ἐκ προϋπαρχούσης γίνεται γνώσεως, ait *Ariſtoles* 1. *Poſter. t.* 1. Quin *Cicero* 1. *de Nat. Deor.* longius etiam provectus. Sine ea, (προλήψει) inquit, nec intelligi quicquam, nec quæri, nec diſputari poteſt. Hæc vero tanta cum ſit ejus neceſſitas, tanta vis, ac poteſtas, ne nobis quidem, in re iſta novorum, vaſorum quæ veluti materia ad cognoſcendam nobis proponuntur, inſuper habenda eſt.

Verſabitur hæc in duobus tota, in explicanda, evolvendaque nominis ipſorum notione, tum monſtranda, teſtificandaque τῇ ὑπάρξει, quam exiſtentiam melioris nos vocis inopia cogit appellare. Etſi enim præter rem, & materiam ſcientiæ ſubjectum 1. *Poſter.* t. 57. *&* 76. (τὸ ὑποκείμενον γένος) ea quoque quæ illi attribuuntur (τὰ πάθη)& principia præterea, quorum vi, & efficientiâ hæc de illo concluduntur (τὰ ἀξιώματα) præ noſſe neceſſe eſt, tamen poſteriora duo, quòd nihil habent in re præſenti noſtra vel præcipuum, vel indigens propriæ animadverſionis, ea malumus παρορᾶν cum *Ariſtotele*, & cogitatione, ac animo ſumere, quàm verbo, & voce ponere, hoc eſt, fruſtrà in nobis notis, & pervulgatis tempus conterere.

Duo autem ſolùm de primo prænoſcenda proponimus, quod præter ſummam, quam habent neceſſitatem, & præcipuam, quam adferunt utilitatem, omnis de re quacunque ſcientiæ ſubjecta prænotio, duobus illis abſolvitur, & continetur. Ita *Ariſtoteles* 1. *Poſt, text.* 2. *&.* 76. In omni re, quæ ad cognoſcendum ſubjicitur, & quod ſit (ὅτι ἐστι, ſeu ut alibi εἰ ἐστὶ) & quid ſignificet, τὶ σημαίνει ſeu τὶ ἐστὶ λεγόμενον, præcipere animo, & anticipare oportet, quorum illud ad, τὴν ὕπαρξιν, hoc ad nominis notionem refertur. Jam *Plato in Cratylo.* Verba de re nova, & ſenſibus antehac incomperta facturum, ne ferendum quidem cenſuit, niſi prius & eſſe eam doceret, & ſuo, ac certo nomine appellaret. Nec *Galen.* noſter diſſentit, furere eos dicere 6. m. 6. ſolitus, qui aut nominis omiſſa notatione, aut non firmiter præcepto τῷ ὅτι ἐστὶ ad reliquum cognitionis ordinem aggredi auderent. Nec injuriæ id. Nam & à nominis notione *Ariſt.* 1. *Sophiſt.* 1. non parùm ſæpè in rei ipſius notitiam provehimur: & τὸ ὅτι omnis cognitionis primum, ac principium *Ariſtot.* 1. *Eth.* 1. *&* 7. *eſt*; hoc eſt, ut placet principibus philoſophorum, totum ipſum *Plato apud Galen.* 9. *de placit* 1. poteſtate, vel dimidium ſaltem totius, aut etiam plus *Ariſt.* 1. *Eth.* 7. dimidio. Sed rem ipſam videamus, ab informatione, ſeu appellatione nominis exorſi.

Cap. XI.

Data his vaſis ſua nomina. Eadem explicata, & ſtabilita conſenſu, quâ veterum quà recentiorum. Novis rebus nova nomina quot modis poni poſſint. Venæ albæ Celſi. Venæ lacteæ Arabum. Rhaſis rejectus. Venæ verbum bonis, & antiquis auctoribus, latiſſime patet. Ejus etymon. Lactes *vox in rebus diverſiſſimis uſurpata; ævo; quà priſco, quà noſtro. In eam rem compluſcula adnotata.* Plinii *vulgata lectio defenſa contra* Dalechampium. Perſio *&* Horatio *lux. Luporum lactes apud* Lampridium. Ex Hippocrate Probi *locus declaratus. Lactium Etymon non unum.* Cicero *obiter correctus.* Scaliger *laudatus.* Gaza *præter morem ſuum* à Plinio *diſſidet.*

NOvis rebus nova ponere nomina, & licuit ſemper, & verò planè neceſſarium eſt. Id

verò cùm fieri poſſet modis in primis tribus, *Cic. in orat. per in defin. & in Academ. poſſim. Quint. Inſtitut.* 8. ut aut ipſa nova, inauditaque condamus, aut ea ex jam conditis, quæ nativa *Cicero in Par.* vocat, transferamus, reperiamusve derivatu, fluxu, adjunctione, aut denique à re ſimili mutuemur. Poſtremus modus quod nobis ponere aliqua, ut cum *Quintiliano ubi ſup.* loquar, quod pri ci illi, ac rudes homines fecerunt, non perindefas eſt, abſque omni controverſia, cùm melior eſt cæteris, tùm ſecurior. Hunc igitur ſequutus ego vaſa hæc aut lacteas, ſive albas venas, aut lacteas etiam appellare ſoleo, nihil impediturus interim, ſi quis commodius nomen invenerit.

Appello venas albas, & lacteas. Si enim *Celſo lib. 4. cap. 1.* Ureteres, hoc eſt, urinæ vaſa, ſive quod non ruberent, nigricarentve, ut venæ cæteræ, ſive quod ſuccum albo proximum veherent venas albas appellare licuit, ſi *V. Laur. Anat. cap. 4. & quæſt. 5. Carpum com. 11. fol. 146. Zerb. f. 26.* Arabibus, ſi auctori *Spur. f. 51. ubi de hepate*, De Anatom. vivorum, venam, quam vulgo ad portam dicunt, in qua ne veſtigium quidem ullius alboris unquam cernitur, lacteam venam vocare conceſſum fuit, eo ſolum, quod ſibi perſuaderent, lacteum ſuccum è ventriculo allicere; non video, cur noſtris his, quæ & veriſſimè albent, ſive candent potius, & ſuccum continent per omnia lacti ſimillimum, impertire hoc nomen nequeamus? Nequaquam enim *Rhaſi 1. ad Alman. ſor. cap. de ven. & cap. de hepat.* aſſentior, quià venarum genere, ac appellatione omnes rejicit, ac excludit, quæ aut ſanguine non circumfluunt, aut de jecoris gibbo originem non capiunt, A ſubſtantiâ, ſtructura, compoſitione, non ab eo quod continet, cujusque partis ratio petenda eſt. At hæc in noſtris his venis omnia, cum venis cæteris, iſta ſimilia ſunt, ut eadem poſſis dicere, ſi per ſe ipſas ſpectes, ſine ſucco, quem gerunt incluſum. Ut tacceam interim, quod non ſecus ac illæ, motu, quo attollunt ſe ſubinde, & ſubmittunt arteriæ, ſunt deſtitutæ. Non ea religio veteres in uſu hujus nominis habuit, *Hippocratem lib. de car. & 2. Epiſt. Platonem V. Gal. de pla. 9. de cau. mor. 3. quod an. mores 8. Ariſt. 1. hiſt. 16. & 17. hiſt. 3. 3. de par. 5.* qui venarum vocabulo arterias etiam ipſas complecti ſunt auſi: non item alios notæ optimæ auctores, qui & venam genitalem *Celſ. lib. 3. cap. 4. lib. 2. & cap. 6.* dixere, & venas *Plin. 16. cap. 38.* arborum, venas aquæ, auri, *Cicer. 2. de nat. deor.* argenti, venas denique ingenii Juv. Sat. 1. venas cujuſque generis hominum, ætatis, ordinis, & quas non? Adde quod nec ἔτυμον huic ſignificationi repugnat. Ex eo quippe dictam venam Grammatici, volunt quod quippiam per eam veniat, ſive quod via *Iſid. lib. 11. cap. 1.* quædam ſit, per quam aliquid commeat. Græci φλέβα vocant ἀπὸ τοῦ φλεύειν *Suid. Pol.* quod eſt redundare re aliqua, ſeu plenum eſſe. Nec enim quicquam horum eſt, quod non in noſtras quoque aptè cadat, & conveniat.

Lactium non idem eſt, apud veteres, & recentiores ſignificatum. Veteres dupliciter fere uſurpant. Plerique nominis auctores, prò inteſtinis gracilibus capiunt. Sic *Plinius lib. 11. cap. 37. A ventriculo lactes in homine, & ove, per quas labitur chylus, in cæteris ile.* Quo loco, ut obiter id notem, dupliciter errat *Dalechampius in not. ibid.* & quod idem eſſe lactes, ac pantices contendit (qua in re panticum, & ſi diverſo à *Dalechampio* modo, *Scaliger* quoque ipſe falſus eſt, vix aliàs, aut falli ſolitus, aut fallere) & quod è textu *Pliniano* expungit tanquam glosſema, verba illa *in homine, & ove.* Sic *Plautus Pſeud. act. 1. ſc. 3.* Sic *Titinius apud Non. verb. Lact. Plauto* antiquior agninas lactes dixere: & de homine idem *Plautus Curcul. act. 2. ſc. 6. venio laxis lactibus*, ac *Pomponius apud Priſcian. lib. 6. Oro te Baſſe per lactes tuas.* Gloſſæ veteres, Lactes λεπτὰ ἔντερα τῶν ἐρίφων, id eſt, tenuia inteſtina hædorum. Neque aliud *Perſius Satyra 2.* voluit cum *lactes unctas*, id eſt pingues dixit. Quo reſpexerit & *Horatius* fortaſſis lib. 1. ſat. 4. illo verſu:

„ *Ut canis à corio nunquam abſterrebitur uncto.*

Nam corium, δέρμα Græcè, capi pro omni corpore membraneo, ſatis ex *Ariſtotele 3. Hiſt. cap. 3.* mihi acceptum eſt, qui venarum tunicam hac ipsâ causâ, coreaceam appellavit.

Sunt alii veterum, qui audaciore ſignificato, ſed tamen noſtris quoque temporibus pleriſque linguis familiari, pro eo ſucco accipiunt, quem perſimilem lacti in piſcium marium ventriculis cernimus, quemque genitalem ſuccum, ſeu rorem appellare poſſumus, imò debemus. In hunc ſenſum apud *Lampridium in Heliogabalo. Luporum* (ineptiunt hic, qui Lupos quadrupedes ſomniant, λάβρακας intelligit, quos nos Varolos dicimus) & apud eundem, *ibid* ac præterea apud *Suetonium in vita Vitellii. Murænarum lactes* legimus, quo loci ſermo illi eſt, de Vitelli patina, patinarum maxima omnium, quot fuerunt unquam, ſunt, aut erunt, ut ille ait. Addit his duobus ſignificatis *notis ad Plin. 11. cap. 37. Hermolaus*, uſurpari interdum eiſdem veteribus pro locis, *quæ ſub umbilico in lateribus, pube tenus, delicata adeò, ut ferre plagam nequeant.* Atque hujus rei Probum laudat auctorem.

Sed ego apud Probùm locum iſtum adhuc quæro. Quod ſi eſt etiam, nihil tamen me movet, qui jam olim ex *Hipp. 6. aph. 18.* didici, eam eſſe gracilium inteſtinorum conditionem, ut omnis in illis διακοπὴ ſit θανατώδης, id eſt, lethalis. Hæc igitur Probus intellexerit, pro ipſo loco, quo jacent, per Metonymiam, deſcripto.

Jam recentiores multò etiam magis ſunt in re hac Lactium quam veteres varii. Alii Meſenterium eſſe Lactes volunt, quorum Princeps Gaza eſt, qui ubicunque apud *Ariſt. 1. Hiſt. 16. 3. Hiſt. 4. 4. de part. 4.* meſenterium legitur, Lactes interpretatur. *Columbus* ſic *lib. 11. Anat. cap. 6.* appellat, quod Græcis, πάγκρεας eſt, ſive καλλίκρεας. *Carolus Stephanus lib. 1. Anat. 85.* glandulas, quæ paſſim Meſenterium interſtinguunt, hoc nomine afficit. *Qui lib. 2. cap. 7.* idem tamen, & cum eo *Com 8. in Mundin.* Carpus, vulgares Meſaraicas ita nominari volunt, & ſunt fortaſſis, qui alia quoque omnia ſentiant.

Nos, in iſta tot ſignificationum varietate ita cenſemus, inter cætera, ad nullam rem aptius nomen hoc, quam ad venas noſtras accommodari. Quid mirum autem, cum infinitæ ſint res, ut ait *Ariſtoteles 1. Sophiſt. cap. 1.* finita verò nomina, ſi unum nomen ad plura ſignificanda transferatur? Cur verò ita ſentiam, duo in primis faciunt, Etymon, id eſt, notatio hujus nominis, quam Etymologiam quoque, & interpretationem uſurpamus; Cicero verbiloquium vocat (quod malè vulgò veriloquium legunt.) Deinde veterum in appellandis hoc verbo inteſtinis gracilibus inſtitutum, conſilium atque ratio. De Etymo. Volunt alii à la-

labendo ſic dictas, quod per eas chylus labatur, quæ notio vocis *Plinio* 11. *Nat. hiſt. cap.* 37. *lactes per quas labitur cibus.* Videtur placuiſſe. Alii à lacte deducunt, cujus ſimilitudinem gerant in candore, mollitie, & pinguitudine. Quidnam, & meo ſenſu rectiſſime, ab exoleto verbo lacio,quod idem eſt, ac allicio,derivant. Nulla harum eſt interpretationum, quæ in noſtras iſtas venas non ad amuſſim quadret, ac expetat. Nam veriſſimè, ut ſuo loco conſtabit, chylus per eas labitur: veriſſimè idem ex inteſtinis ab iis labitur, hoc eſt, ſorbetur, exhauriturque; denique non lac ipſum magis ſimile lacti eſt, quam liquor, qui in illis cernitur. Jam veteres quis non facile exiſtimet notiſſimo loquendi modo uſos, quo, quod continet, pro eo, quod continetur, vulgo uſurpamus,non aliâ causâ magis donaſſe hoc nomine inteſtina gracilia, quam quod conferta illa lacteſcentibus iſtis venis, ignotis ſibi viderent, in agnis præſertim, & hædis, per quorum inteſtina ea copia ac ubertate videntur fuſæ, ac propagatæ, ut tota non niſi ex lactei cujuſdam roris velut aſpergine conſiſtere videantur. Unde non leviter, meo quidem animo, etſi alio, quam nos, ſenſu, maximus, & admirabiliſſimus *Scaliger apud Ariſtot. in* 1. *hiſt.* 16. primum in agnis poſitum hoc nomen ſuſpicatur, & inde ad hominem opinione quadam ſimilitudinis,ut ſolet,traductum. De recentioribus non eſt quod multum laboremus. Nihil noſtræ ſententiæ officiunt,&facilè adigi ad concordiam poſſunt. Qui enim vulgares Meſaraicas Lactes appellant,& ſi non ferendum errant errorem,ut dicetur ſuo & proprio loco, ac tempore, hoc ipſo tamen pro nobis ſunt. Nimirum enim ideò ſic vocandas putant, quod allicere in ſeſe ab inteſtinis chylum ſibi perſuadent. At qui eo ipſo oſtendunt, in noſtras venas, quæ vere id muneris obeunt, & non in alias hoc nomen, quam aptè cadat, & conveniat. Columbo verò, ac Stephano facilè largiemur, dici Lactes poſſe, quæ illi volunt, hactenus, ſi, quâ uſos veteres diximus,eâdem dicendi figurâ,ipſi quoque uti fateantur. Nam & glandulæ Meſenterii, & in primis Pancreas, adeo Lactibus noſtris ſcatent, ut vel leviſſimo tractatu, compreſſuque digitorum,magnam in vivis animalibus, lactei liquoris copiam, velut imbrem profundant. Atque eâdem interpretationis benignitate Gaza quoque attoli poteſt: cum lactibus noſtris Meſenterium,nihilo quam Pancreas minus,fors magis etiam abundet. Quanquam ille fortaſſis non debuit à Plinio ſuo hîc diſcedere, quem ſibi in aliis veluti Cynoſuram, quam ſequeretur, conſtituerat. Nam quod Hermolaus in ejus excuſationem adfert,Metonymia abuſum continentis pro eo,quod continetur, nihil eſt. Nec enim in Meſenterio,ſed à Meſenterio inteſtina continentur. Sed de nomine tantum eſt.

Cap. XII.

Quæſitum de vaſorum noſtrorum exiſtentia. Primum verò ſint nec ne? Eſſe, monſtratum fide ſenſus, & concluſum ratione. Senſuum veritas, & evidentia præ omni ratione eſt. In eam rem Ariſtotelis, & Galeni teſtimonia. Anatomicus non niſi oculis ſuis credere debet.

Poſt explanatam, enodatamque rationem nominis, reſtat ea videamus, quæ ad τὸ ὅτι ſive ad τὴν ὕπαρξιν, id eſt, exiſtentiam attinent. De ea perquirenda nobis duo ſunt. Primùm, *Verè ne detur, & conſtet in re quartum hoc vaſorum genus?* Alterum, *ſi detur, vetus inventum ſit, an novum?* Diverſa hæc ſunt, & genere à ſe disjuncta. Nec enim aut ex illo hoc efficitur, ut ſcilicet, ſi ſint, etiam nota antiquioribus Medicis fuerint: aut viciſſim ex hoc illud concluditur, ut non ſint, ſi fuerint ignota.

Primum horum minime difficilem habet explicatum, & abunde jam Hiſtoriæ fide probatum *ſup. cap.* 9. eſt. Senſu enim eget, ut *Ariſtot.* 1. *Top.*9. loquitur, qui id negat, & haud ſcio an pœnâ etiam. Docet oculorum fides,atque conſuetudo plurimas per omnem Meſenterii abuſque centro ejus, regionem, diſpergi ramulos candentium vaſorum, inde in inteſtina deferri, ad ipſa ſcindi in propagines penè infinitas, his propaginibus undique inteſtina ambiri, ac comprehendi. Docet eadem manifeſtè diſtingui, diſpararique à vaſorum reliquorum ſingulis, cavitate à nervis, tenuitate tunicarum ab arteriis, à venis candore; ab omnibus ſimul, tùm ſucco, quem includunt, qui in nervis nullus, in venis, & arteriis, tota ſubſtantia, & colore diſpar eſt, tum locis per quæ feruntur. Ut enim ſæpè tria illa comitantur, attigua iis,aut contigua,ita non rarò ab iis incedunt ſeorſim, & ſola. Denique unum argumentum rem omnem conficit: *Veni, Vide*, quæ duo in ſimili re, hoc eſt, novo invento, ſic olim *Galenus* 2. *uſ. part.* 3. *in fine.* juſſit. *Quicunque vult opera naturæ eſſe contemplator eum propriis oculis credere oportet, & aut ad nos accedere aut cum aliquo eorum, qui nobiſcum verſati, ſunt verſari, aut ipſum per ſe diligenter exercitari anatomis manu obeundis.*

„*Quid referemus* (Lucr. in 4.) *enim, quod nobis ſenſibus ipſis*
Certius eſſe queat, queis vera, & falſa notamus,
Qui niſi ſint veri, ratio quoque claudicet omnis.

Invaletudo quædam mentis eſt, inquit Ariſtoteles 8. Phyſic. t. 22. *repudiata ſenſuum auctoritate, ac conſtantia, rationem requirere.* Et alibi. 3. de genere. an. 10. *Senſui magis, quam* rationi ſtandum eſt, rationi hactenus fidendum, ſi quæ demonſtrantur, cum iis conſentiant, quæ nobis ſunt à *ſenſu indita, & impreſſa.* Atque hæc Ariſtoteles. Quid Galenus noſter? Ille verò multò etiam luculentius. Nec enim id ſolùm, quod Ariſtoteles dicit, *quàm longiſſimè prævertere* 4. Simp. 18. initio. rationis fidei, ſenſuum evidentiam: Sed illa præterea planè inſignia, *Qui ſenſibus anteferunt rationem* 2. Simp. 1. *eos omni ad demonſtrandum principio defici, nullam habere poſſe ullius* 9. de pl. 1. E. *magnarum artium ſcientiam, riſum, ac ludibrium* de opt. ſect. cap. 4. *omnibus debere.* quid multa? *ſtupidos*, 2. de motu muſc. 5. ἀναισθήτους, *Sophiſtas* 4. Simp. 8. *eſſe*, hoc eſt, homines ex fraudibus & fallaciis compoſitos. Et eſt ne aliquid his amplius? eſt verò. *Plus quam extremè inſanire*, 2. Simp. 6. *atque vaticinari.* Quin in re ipſa noſtra, *Judicium* 2. nat. hum. inquit, *circa venarum ſectionem non eget demonſtrationis, ſed ſenſus.*

Quod ſi omnino ratione tamen agendum ſit, hæc unica inſtar omnium fuerit. Neceſſarium eſt hoc vaſorum genus præter reliqua. Eſt

igitur. Conſecutio claræ & notiſſima. Nec enim in neceſſariis deficere natura poteſt, quæ utilitatum omnium, opportunitatumque provida, affatim, etiam in minùs neceſſariis, ſuppeditat. Quod præſumitur, id verò vincet conſequens omnis diſputatio. Ita facilè & brevi de primo confecta res eſt.

Cap. XIII.

Quæſitum alterum, Novum inventum ſint nec ne? Rectè vidiſſe veteres alia Chylo, alia ſanguini debere vaſa, illa tamen ignoraſſe. Eraſiſtratum *noviſſe, nec agnoviſſe.* Hippocrates, Plato, Ariſtoteles, Stoici, Herophilus, *ipſe* Galenus, *variè illuſtrati, & explicati. Item*, Pollux, Rhaſis, *quidam recentiores.*

MAjoris operæ, & negotii videre poteſt, de quo ſecundo loco quæſitum eſt. Quis enim facile credat tam expoſitam ſenſui rem, tam obviam, ita omnibus ante hunc diem, tamquam ſepulta in tenebris eſſet, latuiſſe? Accedit, quod in hoc genere, & in hoc negocio, ac pulvere noſtro, nihil frequentius, quàm peſſimo more, & exemplo novare de veteribus. Quod utinam paucioribus, quàm expedit, exemplis teſtatum poſſet fieri. Hæc tamen nihil moratus, ita breviter de re hac tota cenſeo. *Non fugiſſe quidem veteres, vaſa alia chylo, alia & diverſa ſanguini continendo, deferendoque deberi: Cæterum, vera ipſa chyli vaſa, hoc eſt, noſtras venas, etſi viſas quibuſdam eorum, neminem tamen unquam agnoviſſe.* Quæ à me una comprehenſione, ſemel & generatim dicta, ſigillatim, & per partes plana ſic facio.

Quòd ſua quædam & propria chylo vaſa tribuerint veteres, docet primum omnium *Hippocrates*, ſive quiſquis eſt auctor *lib. de humana natura ſect. 2. ejus lib. text. 6.* Is enim poſtquam venas omnes, quas craſſas appellat, in quatuor diduxiſſet paria, earum denique omnium diviſionem, diſtributionemque per corpus abſolviſſet, diſertè, quod ipſe quoque Galenus in com. animadvertit, præter eas, alias reperiri dicit, ad deferendum è ventriculo alimentum comparatas. Et eadem habentur lib. de oſſium natura, quem Hippocrati omnes attribuunt tanquam genuinum. Et poſſunt non diſſimilia ex lib. de morbo ſacro; & de loc. in hom. colligi.

Sequitur *Hippocratem Plato.* Quid ni? imitator ejus 1. *uſ. p. c.* 8. ſi quis alius, modò *Galeno* credamus, & perpetuus inventorum omnium æmulus ac conſectator. *lib. contra Julian cap.* 5. Quid igitur ille? Eadem. Audi hæc ejus *in edit. Serrani tom. 3. fol. 78. in Ficini fol. 1079. apud Galen. com. in Timæo 16. de Timæo* ὁπόταν γὰρ ἔσω, καὶ ἔξω, &c. *Quando enim expirante & reſpirante halitu, ignis ſimul interior ſequitur, per ventrem diffuſus, poculenta, & eſculenta offendit, liquefacit protinus iſta, pariter in minima, per exitus, quà progreſſio patet, tanquam ex fonte quodam educit, in meatus* (ὀχετοὺς, id eſt, rivos,) *venarum trajicit, quæcunque exhauſit, atque per corpus quaſi vallem, venarum fluenta deducit.* Vides manifeſto exitus, per quos traducitur cibus, ut è fonte, ex alvo, in rivos venarum, à rivis ipſis, id eſt venis per quos, ut per canales in totum corpus confluit, diſtinctos. Atqui idem multò clariùs alio mox; eodem in Timæo apud Serran. fol. 80. loco, repetit, quo à rivis alimenti per totum corpus pertinentibus (νάματα τροφῆς vocat) diſtinguit, dividitque non jam exitus (ἐξόδους) ſed venas expletas iis, quæ è ventre efferuntur.

Platoni Ariſtotelem jungere libet, magiſtro diſcipulum. Ipſe quoque conſentit, & meſenterii, ſeu chyli venas palam à venis ſanguinis ſeparat, ac ſecernit. Tendunt 4. de part. 4. inquit, *ab inteſtinis in venam magnam & aortam.* Ecce tendunt in illas, non ſunt ab illis. Rurſus: *Per eas in venas è ventre tanquam per radices pervadit alimentum.* Non potuit apertius. Ait tanquam radices cibum de ventre ad venas deferre, ab his porrò venis cibum illum in alimentum, id eſt ſanguinem mutari, & in omnes totius partes, ad eas nutriendum diſpergi, ac diſſipari.

Eadem quæ *Hippocratis, Platonis, & Ariſtotelis*. Stoicorum quoque apud *Ciceronem 2. de Nat. Deor.* fuit ſententia. Quadruplices enim illi alimenti vias faciebant, prorſus inter ſe diſtinctas, alias à medio inteſtino (ſic meſenterium Cicero vocat) ad portas jecoris ductas, directaſque; per quas permanet ſuccus à reliquo cibo in ventre, ac inteſtinis ſecretus: alias inde pertinentes, per quas cadat cibus à jecore delapſus: alias, per quas verſus in ſanguinem ad partes eaſdem jecoris viciſſim confluat, & in cavam venam confundatur: poſtremas denique ipſam venam cavam, per quam ad cor per latus idem ſanguis in totum corpus ei nutriendo dividatur. Ubi notandum illud in primis eſt, priores illas vias, ne venarum quidem nomine eos dignatos. Jam *Herophilus 4. uſ. p. 19.* antiquus medicus, & cui tantum *Galen. lib. de diſſect. vulva cap. 5.* in Anatome tribuit, ut ad exquiſitiſſimam ejus cognitionem perveniſſe dicat; quemque *Tertullianus comm. de an.* ut hominis naturam cognoſceret, ſeptingenta cadavera incidiſſe ſcriptum reliquit, duplex in meſenterio venarum genus, ut ſuprà etiam diximus, conſtituit, alias tendentes verſus jecoris portas, cujus manus ſint; alias proprias inteſtinis ipſis alendis, haud quaquam ad hepar trajicientes, ſed in glanduloſa quædam corpora finientes.

Cùm quo è recentiorum numero multis, *Vaſæo, Paræo*, aliis ac forte *Galen.* ipſi convenit. Quin affirmat idem 4. *uſ. p. 19. Galen.* ſuo quoque tempore non defuiſſe, qui mirarentur, ſi audirent per quas venas priùs diſtributio ad hepar facta eſſet, per eaſdem rurſus benignum ſanguinem recurrere. Atque ad hos omnes aggregari poſſunt, quotquot Vulgatas Meſaraicas ſoli ducendo, comportandoque ad hepar chylo, dicatas contendunt. E quorum numero inter Græcos Pollux eſt, *in Onom.* qui meſenterium definit ὑμένα τροφὴν ἀναπέμποντα εἰς τὸ ἧπαρ, id eſt, membranam cibum tranſmittentem ad hepar: inter Arabes Rhaſis, 1. *ad Almanſor. cap. de Venis & hep.* qui ea ipſa cauſa, ne venas quidem eſſe concedit, ſed canales tantum nominat. Inter recentiores *Theophilus* Protoſpatharius, *lib. 2. cap. 10. Stephanus f. 129. & 177. Benedictus lib. 2. Anat.* & alii plures apud *Coſtæum libello proprio. Laurent. 4. Anat. quæſt. 5. Mercatum 1. part. 4. claſſ. 3. art. 5.*

Jam verò, quod ſecundo loco dixi, neminem horum agnoviſſe vera chyli vaſa, hoc eſt, venas noſtras, id multò facilius etiam ad probandum

eſt,

eſt. Conſtat ſiquidem ex iis, quæ dicta ſunt pleroſque eorum à vaſis communibus illa ſua derivare. Hippocratem à vena cava, Ariſtotelem ab eadem, & præterea ab aorta. Herophilum, Rhaſin & qui cum eo ſunt, ab ea quæ ad portas dicitur; alios ut Stoicos, etſi ſui generis ductus, ſive vias conſtituere videntur, quales tamen ſint, aut quæ iis origo, ne verbo quidem attingere. Quo ita explicato, ruat neceſſe eſt eorum opinio, qui ſaltem Rhaſi non ignota fuiſſe exiſtimant, eo quòd à venarum numero illas, quæ chylo operantur, excluſerit. Certiſſimum enim eſt, quas à venarum genere rejecit, eas non alias fuiſſe, quam quæ ad portas veteribus fuerunt indigitatæ. Quæ Rhaſis ſententia, præter alia, hoc vel maximo urgetur incommodo, quod ſemel conſtituto, ſoli chylo ferendo vacare portæ venas, nullo modo doceri poteſt, quibus venis inteſtinorum, & aliorum, quæ iis vicina ſunt, viſcerum nutritioni ſuccurratur, cùm à cava nullas prorſus pertinere ad illa vincat autopſia. Quæ autem de Lactea Arabum vena quidam adferunt, ſcire licet, neque illam à portæ venis aliam fuiſſe ab ipſis habitam, qui Lacteam non alia cauſa dixere, quàm, quòd falſa quadam veri opinione, lacteum è ventriculo. ac inteſtinis ad ſe pellicere ſuccum ſunt arbitrati.

Denique nec minus verum illud eſt, quod addidi, viſa quibuſdam eorum fuiſſe, nec tamen cognita. Eraſiſtratum enim, & ejus aſſeclas intelligo, quem vidiſſe noſtras venas. & ſuis oſtendiſſe, ex duobus Galeni locis manifeſtum mihi eſt; quorum alter *libro cap.* 5. *an ſanguis*, &c. alter 7. *Anatom. adm. cap. ult. in fin.* legitur. Ex utoque enim liquet, ad probandum ſolum ſpiritum in arteriis attineri, confluere autem poſt ſanguinem, vel aliam naturam quancunque, experimento hoc Anatomico uſum eſſe, quod in hoedis nuper lactatis, ſi venter imus, & interior membrana dividantur, initio, ſimul ſcilicet ac nudatum meſenterium fuerit, arteriæ ἀεροειδεῖς, id eſt, aëreæ, mox plenæ lacte conſpiciantur. Vidit igitur omnino lactea hæc vaſa, nec agnovit tamen, quippe quæ pro arteriis, deceptus veri quâdam inani ſimilitudine, habuerit. Ex quibus omnibus ſatis, opinor, patet, ignorata fuiſſe hactenus vaſa, quæ primi inveniſſe profitemur.

Cap. XIV.

Ex occaſione quæſtiunculæ duæ. Prima. Quæ cauſa ut tam diu latuerint? Triplicem videri. Excuſati veteres, non Galenus, qui videtur noſſe omnino debuiſſe. Secunda. Cur ita repente obliterentur, & exoleſcant. Poſt plures cauſas allatas, res in medio relicta.

Videri jam poterat ad exitum Prænotionis omne negotium perductum, niſi velut in limite occurrerēt, quæ ſiſterent adhuc, & morarentur. Quærunt enim plerique, *Qui fieri tandem potuerit, ut tamdiu latuerit vaſorum iſtud genus, veteribus præſertim, eo uſque in ſectionibus deditis, nihil ut ad diligentiam nobis feciſſe reliqui videantur?* Hæc quæſtio omnino amolienda eſt, cùm præſertim comitem aliam trahat longe obſcuriſſimam, & maximè arduam: *Quonam modo tam repentè vaſa illa exoleſcant, & obliterentur?*

1. Igitur ignorationis veterum cauſam ſi quis petat, eam ego puto non difficulter ex *Ariſtot.* 3. *Hiſt.* 1. poſſe colligi, bonorum omnium nobis auctore, ut de Hipp. dicebat Galen. Hic enim perquirens, cur venarum ratio, natura, origo, ita philoſophorum veterum cognitionem fugiſſet? cauſam inter cæteras reddit, quòd in jugulatis animalibus examen earum inſtituerint. *In his enim* inquit, *quod effuſo ſanguine langueſcant, & collabantur, naturâ principaliorum venarum abolitâ, pleraſque occultari, & obſcurari neceſſe eſt.* Quare ipſe in ſtrangulatis potius perpendendas, explorandaſque præcipit. Simile quid nos dicere poſſumus, eveniſſe illis, de quibus agimus, ignorationem hanc, quod non in vivis, ſed demortuis animalibus anatomes ſuas inſtituerint, in quibus has venas experientia docet ita confeſtim vaneſcere, ut omnem aſpectum etiam attentiſſimum fallant, atque effugiant. Poteſt etiam fieri, ut viva ſecuerint, ſed non ſuo tempore, aut ſcilicet abſolutâ jam perfectaque, aut nedum tentatâ, inchoataque chyli diſtributione atque ad hepar appulſu. Forte illud quoque iis impoſuerit, quod me quoque primo intuitu induxit, & nervorum implicationes arbitrati ſunt, quæ erant lactium. Quæ cauſa (aut ego vehementer decipior) recentiorum quibuſdam fraudi fuit, qui neſcio miram quàm in meſenterio ac inteſtinis congeriem, & tantum non infinitatem plurimorum, eorumque inſignium nervorum vidiſſe autumant; cùm *Galen.* 6. *Anat.* 6. vix exiguos, imò plane exiguos eis tribuat.

Ac pro aliis quidem hæc dici poſſunt. De Galeno autem quid cogitem, prorſus ignoro. Qui enim ſectiones vivas amplius ſexcentas dederit, ut ipſe quidem gloriatur, & plurima 3. Fac. nat. 4. animalia à paſtu, tam ſæpe inciderit, ei fieri ne poſſe putandum eſt, ut nunquam ſeſe venæ illæ in conſpectum dederint? ut nunquam eas obvias habuerit, imò nunquam perveſtigarit, cum præſertim exquirendæ totius rei maximam illi cauſam Eraſiſtratus, de quo ſuprà, præbuiſſet? Contrà quem ita frigide ille 7. *Anat. adm. cap. ult.* diſputat, ac perplexè, ut judicare vix poſſis, qui aiat, negetve, & detne illi, quod in experimentum ſumit, an abnuat? Certè quidem nihil adfert, quo meritò illum convincat. Id quod facile videtir, quicunque locum illum totum ſedendo, quod aiunt, perlegerit, expenderitque. In promptu enim eſt, & à quolibet inſpici poteſt. At facillima ei palma erat futura, ſi exploratæ ipſi venæ illæ fuiſſent, quas perperam atterjarum in loco Eraſiſtratus habuerat.

2. *Cur verò in mortuis, aut morientibus etiam, ita repente exhauſto, qui in eis eſt ſucco, obliterentur venæ iſtæ, ac ſenſum exoleſcentes deſtituant,* quemadmodum ſupra *cap.* 9. in exemplo canis dixi? id in iis, qui fato ſuo, aut vi morbi pereunt, non magnopere fortaſſis mirandum ſit, quod in illis conſtet, geſtiones omnes, functioneſque nutrientis animæ, quæ naturales medicis dicuntur, & inter quas nec minima illa chyli eſt confectio, ac diſtributo, exoletæ jacent, & cum ipſis veluti emoriuntur. Aut cur idem iis quoque uſu veniat, qui vel ſectione viva citrà morbum, vel alias violentè occumbunt, ejus rei rationem malim ab alio quovis diſcere, quàm ipſe temere quicquam tam obſcura in re decernere. Eſt enim, ut de rebus cæteris pleriſque, ita de hac longè

veriſſi-

veriſſimum illud, apud *Ciceronem* 3. *de Natur. deor.* Cottæ multò eſſe facilius dicere, quid non ſentias, aut quare falſum ſit quippiam, quàm quid ſentias; aut quare verum aliquid putes. 1. Suſpicatus ſum aliquando eò iſtud evenire, quod lacteo illo humore in auras mox abeunte ſui tenuitate diſſipatoque concidant, collabanturque perexiles venulæ, & ita ſenſus fruſtrentur. Quam in ſententiam ideò veneram, quod legiſſe apud *Galen.* 3. *Fac. Nat.* 13. memineram; roris tenuiſſimi inſtar rapi in meſaraicas, quidquid eſſet in omni chylo ſubtiliſſimum. Sed coëgit me res ipſa mutare ſententiam. Cùm enim periclitandi gratiâ, perruptâ cultello unâ ex majoribus illis venis, liquorem, qui inde promanarat, in cochleare collegiſſem, animadverti non horas modo, ſed diem etiam ſolito cum candore duraſſe. 2. Quare aliò animum diviſi, & cogitare cœpi, ne ideò forſitan id fieret, quod, qui in venis illis ſtabulatur ſuccus, is ad hepar mox diriperetur, tractu illius valido, ſive etiam impulſu venarum, tum violentoprætereà motu, quo tunc animal agitatur: novus verò alius nullus in locum ejus reponeretur, & ſic venis perexiguis periret, quod videndas anteà præſtitiſſet. 3. Alius quidam, nec indoctus, & mihi peramicus, exiſtimavit ſimile quid eſſe hic ei, quod pulmonibus quoque videmus uſu venire. Nam & illos quoad vita ſteterit, plurimo ſanguine circumfluere; mortuo animali omni repente defici, vaneſcente illo, velut in ſpongia, in viſceris raritatibus. Etenim & meſenterium, inquiebat ille rariſſimæ texturæ eſt, (unde Meſaræi quoque nomen Gal. auctore, invenit) & glandulæ, quæ plurimæ in eo cernuntur, facilè poſſunt diditum in venas ſuccum in ſeſe combibere, quo illæ privatæ, neceſſario ſe ſui tenuitate ſenſui ſubducant.

Quas ſententias proponere volui, non quod probarem omnino, ſed ut ſic, dato veluti ſigno, aut poſita in medio palma, quod aiunt, meliores aliorum elicerem, *Horat. in Arte*.

„ ----*functus vice cotis, acutum.*

„ *Reddere quæ ferrum valet, exſors ipſa ſecandi.*

Sed de prægnoſcendis ad horum vaſorum Anatomicam perceptionem, quæ dicenda erant, hunc habeant terminum.

ANATOME HORUM VASORUM.

Cap. XV.

Tranſitum ad ea, quæ Anatomes propria. Quid ea nobis? Tribus eam rebus abſolvi. Quarum prima hiſtoria partis. Quæ quatuor quavis in parte perpendit. Ariſtoteles in his omnibus Galeno ὁμόψηφος.

Ultima nos ad ſe vocat laboris noſtri pars, ſed præcipua, & longè maxima, vaſorum noſtrorum Anatome. Intelligo autem Anatomen, non quod nomen primâ ipsâ ſui notione præfert, artificioſam partium corporis noſtri ſectionem: Sed illud, cui præcipuè ſignificando Sapientum conſilio, traductum paululum, immutatumque à nativo ſuo ſignificato, poſitum datumque eſt; habitum putà, ſeu ſcientiam, ſi ita mavis, quæ ſectione adjuta, quicquid propriè ineſt in quaque parte, eamque complet, & abſolvit, via, ac ratione perquirit, aperit, explicat. Sunt ea, quæ in parte quavis ita ſpectantur, tria, omnino, & ſi paucis planè, aut, ſi verum amamus, nemini adhuc obſervata ſatis, & perſpecta. Ex his primum *ſtructura* eſt, quâ condita pars quæque, ſeu fabricata, quam *Galenus* ſectionem 2. *ad Glau. lib.* 1. *de loc. aff.* 1. *Ariſt. lib. de Hiſt. anim.* Hiſtoriam. *Cicero* 1. *de nat. deor.* partis deſcriptionem appellat: alterum *actio ſeu functio, geſtiove,* quam ea ex ſe promit: poſtremum *uſus*, quem ad ritè obeundum affert. Horum enim trium notitia, *Galen. ubi ſupra.* Omnem ut ipſe loquitur, naturæ membri ἐμπειρίαν, id eſt, peritiam, definivit. Nec in omni Ariſtotelis de lib. de hiſt. de partib. de gener. animalibus, tam varia, & multiplici diſputatione, quicquam reperire eſt, quod non ad horum trium aliquod referatur. Videamus breviter in re noſtra præſenti ſingula, & ante omnia Hiſtoriam.

Huic enim principem eſſe præ reliquis locum, idem *Gal.* 1. *de loca* 8. Anat. adm. 1. ex eo docet, quod *vel functionem ipſa oſtendit, vel ratiocinationes ad ejus inventionem exhibet.* Et idem quoque Ariſtot. ſentit, 1. *Hiſt.* 6. cujus hæc ſunt: *Praecedere oportere, ſi methodo tractandæ ſint partes animalium, hiſtoriam ſingularum. Hinc enim patere quibus de rebus, & ex quibus effici demonſtrationes debeant.* Et alibi 1. *de par.* 1. *Debere Phyſicum, non ſecus, ac Aſtronomum, primum, ea intueri, quæ apparent in animantium genere, parteſque ſingulas explorare: deinde vero quamobrem ita hæc ſint, cauſas reddere.* Explicat autem Hiſtoria ex eodem Galeno naturam membri. 1. *ad Glauc.* 1. Natura autem intelligitur, cum hæc quatuor perſpecta fuerint, id eſt, ſubſtantia partis 9. *Anat. adm.* 1. 1. *de loc.* 1. (quam & ſubſtantiæ proprietatem appellat, 4. *uſ. par.* 12. 6. *de placit.* 8. 1. *Fac. Nat.* 6. 3. *de Symt. cauſ.* 1.) Temperies ejuſdem, Quæ temperiem conſequuntur, Quæ accidunt 1. *uſ. p.* 9. id eſt, Conformatio, Magnitudo, Numerus, & Situs. Quæ omnia nos quoque ſigillatim in his venis noſtris perpendemus.

LACTIUM SEU VENARUM LACTEArum Hiſtoria, ſive Fabrica, & Structura.

Cap. XVI.

Perpenditur horum vaſorum ſubſtantia. Sunt è genere venarum. Sunt partes compoſitæ, & diſſimilares, non ſunt ſimilares & ſimplices. De Galeni & Ariſtotelis hac in re ſententia cum cura inquiſitum. Fuchſii, Silvii, Fallopii exploſa. Partes componentes venam tres, Membranæ, Fibræ, Caro. Ariſtoteles iterum explicatus: notarus Capivaccius, rurſus Fallopius, & cum eo Veſalius.

Subſtantia horum vaſorum abſque controverſia venæ eſt, ſeu venoſa, ut Anatomici loqui malunt. Cum venis enim, & cætera, unum ſuccum ſi demas qui per eas perlabitur, habere eadem, jam ſupra diximus. Illud hîc quæſtionem habet, diu jactatam illam quidem nunquam tamen ſatis explicatam: *Subſtantia iſta ſimplex ſit, & uniuſmodi tota, an compoſita: & diverſis è partibus concreta?* Ego poſterius amplector, qui diu jam nihil moratus quædam Galeni in

contrarium loca 6. *de plac.* 2. 1. *Fac. Nat.* 6. *de dif. mor.* 3. (quibus non ex ſuo, ſed veterum ſenſu agere eum, perſpicuè oſtendit loquendi modus & forma, qua pleriſque eorum utitur, ſimilares dicuntur, ſimilares appellantur, &c.) Omnem venam, ut alibi docui pluribus, diſſimilarem, eodem cum Galeno ſtatuo. Qui primum compoſitis manifeſtè annumerat, & partes etiam quæ componunt recenſet. *de inæq. intemp. cap.* 2. 10. *Meth.* 11. Deinde organa corporis humani paſſim *de diff. mor.* 4. 2. *uſ. p.* 19. 16. *uſ. p.* 1. 1. *Method.* 6. appellat; imò & organicas partes 4. uſ. part. 16. 17. (ne quis argutari cum Fuchſio & Sylvio poſſit, aliud eſſe ὄργανον, aliud ὀργανικὸν μέρ☉.) Sunt autem oppoſita & adverſa planè parti ſimilari, & ſimplici non magis compoſita 8. de plac. 4. quàm ὄργανον 1. *de elem*, 9. ac *de differ. morb.* 3. *de opt. conſtit.* 2. 8. *de plac.* 4. ὀργανικὸν μέρ☉; & ex *Ariſtotele* 2. *de par.* 2. Omne ὀργανικὸν, etiam diſſimilare eſt, ac compoſitum, & viciſſim. Quod totidem verbis quoad compoſitionem etiam *Galen. de differ. morb. cap.* 2. affirmat. Tertio ea illis tribuit, quæ non poſſunt tribui, niſi parti diſſimilari, ac compoſitæ ibid. cap. 3. & 4. cujus modi ſunt, edere perfectam functionem 1. *Meth.* 6. *de diff. morb.* 7. tentari per ſe morbis in compoſitione, figura, meatibus *de diff. morb.* 4. tenere ſuam figuram, & magnitudinem etiam extrà omnem compoſitionem *de diff. morb.* 3.

Quibus addi poteſt coronidis loco, ratio nunquam ſoluta, nunquam ſolvenda, & quam effugere conati ſunt multi, *Cardan.* 1. *contr. Fuchſ. in ſua Meth. & in com. de diff. morb. Fall. lib. de part. ſimil. fol.* 124. nullus effugit. *Non qualibet pars vena eſt vena, nomine, ac definitione. Ergo diſſimilaris pars vena eſt, & compoſita.* Hæc enim ipſiſſima eſt diſſimilaris partis apud *Ariſtotelem* 1. *Hiſt.* 1. & Galenum lib. de Anat. viv. *Spur. f.* 56. 1. *Meth.* 6. 8. *de plac. cap.* 4. definitio. Nam quod poſt omnes reſpondet *Fallopius ubi ſuprà*, eſſe quamlibet partem venæ venam, ſi venam ſumas pro ſubſtantia venoſa, ex qua formatur organum, non ſi pro organo ex eo formata, i. e. ſanguinis conceptaculo, id vero vaniſſimum commentum eſt, neque hujus fieri debet, τοῦ τῶν δακτύλων ἀποκροτήματ☉.

Primum hæc ipſa ſubſtantia & natura venæ eſt, eſſe organum diſtribuendi ſanguinis *Galen.* 1. *uſ. part.* 16. *de differ. morb.* 7. vel eſſe ſanguinis conceptaculum *Ariſtot.* 3. *Hiſt.* 19. 3. *de part.* 5. Deinde ſubſtantia ex qua conflatur vena organum, nequaquam vena eſt, ſed venæ materia. Quomodo igitur dicetur pars ejus quælibet vena? Sed nimirum faciendum, quod Chirurgo, Fallopio fuit, ut in deſperato ulcere tergeret linteo, quæ ſanare non poſſet.

Porrò, cum partes diſſimilares dupliciter ita dicantur ex *Ariſt.* 2. *de part.* 1. vel cauſa ſolius figuræ, etſi unâ ſolâ conſtent parte ſimilari, (quo modo alibi idem *Ariſt.* 2. *de anim. t.* 8. figuram ſecuris ait ipſam eſſe ſecuris ſubſtantiam) vel præterea ratione ſubſtantiæ ex pluribus ſimilaribus conditæ. Venæ noſtræ, ut & cæteræ, utroque modo diſſimilares ſunt. Nam & figurâ ſuâ ac propriâ ſunt præditæ, quod nemo negat; & præterea ex pluribus ſimilaribus conflatæ *Galen.* 10. *Meth. ult.* habentur, Anatomes, hoc eſt, ipſius ſenſus teſtimonio. Sunt autem partes iſtæ venam componentes tres omninò de inæq. intemp. cap. 2. 2. de temper. 3 10. Meth. ult. fibræ, membranæ, & ſuper iſtas caro.

Membrana una iis, & ſimplex eſt, qualis reliquis etiam venis 6. uſ. part. 11. ad arteriarum diſcrimen. Una dico, ſi eam ſpectes, quæ ipſis peculiaris eſt, ac propria. Nam, quà extra hepar feruntur per meſenterium ad inteſtina, aliam inſuper ab eodem meſenterio ſibi adſciſcunt, non ſecùs, ac meſaraicæ vulgatæ. 7. Anat. 5. Atque huc Ariſtoteles, opinor, reſpexit 3. Hiſt. 3. cum venam dixit membrana & cute conſtare, intellectâ membranæ nomine exteriore hac, cutis interiore, & propriâ. Sed & Galen. 6. Anat. 11 notat Anatomicos veteres interiorem, & peculiarem membranam venæ tunicam propriè exteriorem hanc & quæ iſtam ambit, membranam, ſimpliciter nuncupaſſe. Capivaccius *Meth. Anat. f.* 61. *in* 4. exiſtimat adſcititiam hanc membranam Galen. ſpectaſſe, cum partem diſſimilarem venam appellavit. Qua in re quantùm ratio illum fugerit, & quàm longè à Galeni mente abierit, ex jam dictis planum eſt.

Fibras intelligimus, non quales in animalium quorundam ſanguine reperiuntur, quas *Ariſtot.* 3. *Hiſt.* 6. 2. *de part.* 4. deſcribit, & poſt eum *Galenus lib. Quod animi mores* 7. 2. *de elem.* 2. etiam proponit: ſed quas in genere ſubſtantiæ partium ſimilarium idem *Galen.* 1. *de ſemine* 10. connumerat, ex ſemine primum conſtitutas. Has venis omnibus negare videtur *Fallopius lib. Obſervat. fol.* 78. & ei, quod mireris, ſuffragatur tandem *Veſalius in examine obſerv. Fallopii*, qui in magno ſuo opere, non ſolum eas deſcripſit quàm accuratiſſimè, ſed etiam picturâ expreſſit. Quorum rationes ad recenſum ducemus, cum agemus de venarum noſtrarum uſu. Eò enim pertinent. Nos, ut in cæteris venis omnibus, cum *Galeno*, 3. *Fac. Nat.* 11. ita in his quoque agnoſcimus; eaſque omnium generum, rectas, tranſverſas, obliquas, omnes in una illa venæ propria tunica, per quam tenui licet, & ſubtili collocatas, ſeu ut *Galen.* 10. *Meth. ult.* loquitur araneoſis quibuſdam extenſionibus aptas inter ſe, & nexas, ita tamen, ut rectis tranſverſis obliquæ ſint pauciores.

Caro fibris circumjecta eſt, & tunicæ ſeu membranæ adnaſcitur, quæque inter illa ſunt ſpacia implet, & infarcit. Galen. 10. Meth. ult. Eſt autem caro hæc ex eo carnis genere, quod innominatum Galen. dicit ibid. & è quo ſingularum particularum ſubſtantiæ moles complectur, quæ & perire, & regigni poteſt.

Cap. XVII.

Explicata temperies, & quæ eam conſequuntur. Ioubertus obiter perſtrictus. Galenus explicatus.

IN explicanda venarum noſtrarum temperiè nihil eſt cur multi ſimus. Abſque dubio frigidæ ſunt (docet id earum color, de quo mox docet expers ſanguinis omnis natura, & præter, ac ante hæc omnia prima ex ſemine conſtitutio. Quippe frigida pars omnis σπερματικὴ, quicquid *In Paradoxis* turbet Joubertus, & qui ab eo ſunt. Qua de re alibi Deo præſente) A quidem venis vulgatis frigidiores; quod illæ contactu ſanguinis, qui chylo citrà controverſiam calidior eſt, incaleſcunt, & tantùm non ad medium temperamenti ſtatum *Galen.* 1. *de Temper. ult.* veniunt. Id quod *Galen.* ſibi voluit *ibid.* cùm venam

nam cute calidiorem dixit, quem locum fruſtra vexant, quibus id unum propoſitum, ne quicquam ſani unquam Galenus dixiſſe videatur. Sunt etiam ſiccæ, ſed hactenus, ut quanto, *Te-ſte Galen.* 5. *Meth.* 7. 1. *de Tem.* 9. venæ vulgatæ arteriis, tanto propè venis ipſis ſiccæ ſint minùs. Si tamen inter ſe comparentur partes ex quibus componuntur, membrana, fibra & caro frigidiores duæ priores, calidior caro cenſenda fuerit.

Conſequitur hanc temperiem primùm albor, qui etiam remoto ab eis ſucco, major eſt, quam in venis cæteris. Sunt enim venæ omnes exangues, & albæ quemadmodum cunctæ partes, quibus ex ſemine eſt origo. Sequitur item materiæ, naturæque tenuitas, ac ſubtilitas ubique inſignis illa quidem, ſed in hepatis ipſo viſcere multo etiam inſignior. Comitantur prætereà teneritas, levitas, raritas hactenus, ut quanto vena portæ, cavâ, tantò venis meſaraïcis, quæ à portâ communiter dicta derivantur, laxiores, rariores, leviores, videantur. Nec plura hic obſervare eſt, & horum ipſorum pleraque ad ea, quæ accidunt, referri quoque poſſunt.

Cap. XVIII.

Ex iis, quæ accidunt examinata. 1. Conformatio. 2. Magnitudo *etſi minores porta ramis, apparent tamen plenius.* 3. Numerus. *Valvulæ in his vaſis. Pro columbo adverſus Archangelum ſtrenuè propugnatum, cum cautione tamen addita.*

IN iis quæ accidunt cuique parti, prima occurrit Conformatio, quæ in Figura, aſperitate, & levitate, demum in Cavis, & Meatibus cernitur.

1. Figura venæ hæ noſtræ tereti ſunt, & oblongâ communi ipſis cum venis cæteris, & arteriis etiam.

Sunt prætereà læves, in extima ſuperficie præſertim. Nam interior, ob fibrarum, quem diximus, implexum textumque, ad inequabilitatem quandam, & tanquam aſperitatem accedere videtur non contemnendo uſu, ut ſuo loco aperiemus.

Cavæ quoque ſunt, & meatus ſuos habent, atque canales in fiſtulæ modum (cum qua non ineptè comparari poſſunt) etſi per anguſtos, præcipuè qua ad inteſtina pertinent, & per hepar incedunt. In his illud admiratione dignum quod pluribus valvulis, ſive oſtiolis interſtincti ſunt, ſive intercifi, quas ego valvulas, ſæpius vaneſcente jàm chylo, inſtar minutiſſimorum veluti marſupiolorum, aut concretarum guttularum, ſtillarumve, dependere ex illis, non modo, quà comittuntur inteſtinis, ſed etiam in reliquo ductu animadverti. Quæ res facit, ut quas, extrema ora, unicuique meſaraicarum alterius, & vulgati generis, qua inteſtina finiunt, *Columbus Anat. lib.* 6. *cap.* 1. appoſuit, rejiciendas temere nequaquam exiſtiment: ac tamen inter utraſque conſtituta diſſimilitudine, & differentia, ut illæ Columbi foris intrò ferantur, noſtræ contra intus foras ſpectent. In qua ſententia eo confirmor magis, quò acrius illas, quam validius oppugnari *Lect.* 13. *lib.* 2. ab *Archangelo* intelligo. Ait ille: In punctum venæ illæ definunt. Puncto autem quæ valvula adfigi poteſt? Adde, ſi dentur hæ valvulæ, fere ut nec ſanguis ad alenda inteſtina egredi è venis illis poſſit, nec depurgari per illas, & depleri noxiis humoribus corpus. Tandem cur non ſunt inquit, additæ venis etiam partium ſingularum, ne ſemel hauſtum alimentum remeet ab illis, & refundatur; Nihil prorſus, ſi quid ego modo judico, hæc argumenta conficiunt Folia farfari, ait ille. Primum, quæro ego ex Archangelo, ſi in punctum finiunt illæ venæ, quomodo cavæ ſunt? quomodo chylum accipiunt? Si hæc poſſunt, imo ſi hæc habent, quid impedit habere etiam valvulam? Quod ſecundo loco contradicit, Columbum quidem rectè premit qui & ferre ab inteſtinis venas illas, & ad eadem deferre exiſtimat. Nobis nihil negotii exhibet qui ſolum poſterius illis tribuimus. Sic enim rectè ſimul ſanguis, & humoris recrementa tranſponi per eas in inteſtina poſſunt & valvula tamen foris intro ſpectante arceri, ne regrediantur, aut regurgitent. Nec tertia ratio melior eſt, deterior etiam, & ἀσύγκλαστα κλάθει. Primum enim quis certiores nos fecit illarum partium venulis valvulas nullas adeſſe? Quin tu Archangele, gallinæ fili albæ, cui obire pluſquam lynceis oculis quæcunque vis, quâ vis horâ licet id protinus nos docet. Deinde ſit natura, & ſi à nullo docta, & artificiosè tamen ambulans, quibus locis opus appoſitis valvulis, quibus non. Deniq; per fidem tuam, quid iis Archangele tibi uſus eſt, qui partes omnes nutritivis τῇ διαπηδήσει. Poſſent dici plura. Sed Ariſt. 3. de part. 3. εὔηθες τὸ τοὺς εὐήθεις τῶν λόγων λίαν ἐξετάζειν, & vere *Galenus* 1. *de art.* 9. τὰ ἐσχάτως ἠλίθια καταφρονεῖσθαι μᾶλλον ἢ ἐλέγχεσθαι προσήκει.

2. Quoad quantitatem perpetuæ, & ſibi continentes ſunt omnes, nihil uſquam abjunctum in iis, aut dejunctum. Nempe omnes partes ſunt trunci unius, non ſecùs à venæ alteræ, & etiam arteriæ, ut jam olim Ariſtot. 2. de part. advertit. Magnitudinem tamen æqualem non habent, aliis majoribus, aliis minoribus ut ſolet. Si tamen cum iis compares, quæ à porta, ſive truncum, ſive ramos ſpectes, non parùm ab illis magnitudine vincuntur.

Illud obſervabile, quòd etſi minores, in inteſtinis tamen longe pleniùs, quàm illæ apparent quod ego puto in chyli, ſive copiam, quâ turgent, ſive potius candorem referendum. Eſt enim candidi, ſive albi, in primis viſum commovere, ac percutere. Copiam autem illam ſimul cum candore ſæpe obſervavi plurimum augeri, utrinque inteſtinis, dum chylo adhuc tument, ſurſum deorſum compreſſis Duplo enim ferè, quam antea, & majores ſic & candidiores cernebantur.

3. Ut verò magnitudine facilè ſuperanturà vulgatis, ita viciſſim numero non parum illas excedunt, adeò ut prope altero tanto plures videantur. Quippe non ſolum eas comitantur, ubicunque ſunt: ſed pluribus locis, ubi illarum nulla cernitur, ſpatiis intermediis, ipſæ nihilominus, & copioſis veluti fruticant.

Cap. XIX.

Dictum diſtinctè de harum venarum ſitu (συνθέσει) *conſiderata illarum tum poſitio* (θέσις) *tum communio cum partibus cæteris* (ἀναςομώσεως) *In hac ſeorſum.* Origo, Finis, Inſertio, progreſſus. *An poris foratæ? videri. Non tamen avæ* (κοινωνία) *cum arteriis. Principium jecori, an pancreati debeant? An venæ ſint ſui generis? Jugis jejuni inteſtini inanitatis vera cauſa. Galenus hic refutatus, & ex occaſione Fallopius. Cruſta inteſtinorum. Ventriculus his venis caret.*

Situs nomine (συνθέσεως Græcè) duo Galen. de diff. mor. 4. 1. de loc. aff. 1. complectitur θέσιν, quam cum *Cicerone* 2. *de Nat. Deor.* poſitionem, ſeu poſitum cum *Celſo lib.* 8. *Gellius* poſituram 4. *Noct. Artic.* 1. dicere auſus eſt, & κοινωνίαν quam communionem ſeu communitatem reddere poſſumus.

Poſitionem ſimpliciter ſi ſpectes, in ventre inferiori, quemadmodum ipſa quoque quæ à portis jecoris nomen invenit, venæ iſtæ ſitæ ſunt, ita ut nullibi illas extrà eum, ſicuti nec eas quæ à porta proficiſcuntur, ſit invenire. Sin compares ad meſaraicas vulgares, ſic quemadmodum arteriæ magis, quam illæ *Galen.* 16. *uſ. part.* 11. quod majoris ſint momenti; ita eadem causâ, iſtæ magis, quàm vaſa noſtra, in profundo ſunt abditæ. Unde non paucis locis videntur tranſcendere vulgatas, & ſuper illas incedere. An verò quod de vulgatis *Galenus* dediſſet, venar. cap. 2. jungi eas per poros, quos vocant, arteriis, ut ſpiritu ab iis augeantur, id in has quoque noſtras conveniat, ejus nihil adhuc obſervari. Putem tamen, ſaltem qua junctim cum arteriis ferri videntur eorum participes, aut potius non expertes, quod rei natura poſtulare illos videatur. Occultas autem illas ἀναςομώσεις cum arteriis, quas idem *Galen.* 16. *uſ. part.* 11. & 12. ſuis venis tribuit & quorum beneficio fieri ait, ut ab illis in has ſanguis tranſumatur, ac ultro citroque commeet, in noſtris non agnoſco, ſolo albo humore ſemper confertis.

Communio tria comprehendit, principium, finem, & intermedium utrinque ab illo ad hunc progreſſum. Cum triplici enim partium genere intercedere communio & conſociatio parti cuilibet poteſt cum iis, à quibus ducit originem, cum iis in quas finit, cum iis, per quas progreditur.

De origine horum vaſorum (intelligo autem ſemper originem, ſeu diſpenſationis, ſeu eam quam Hipp. appellat radicationis, ῥιζώσεως) nihil quod firmiter adhuc dicam habeo, niſi illud generatim, ibi neceſſario eſſe hoc originis principium, ubi truncus ſit, ſive earum ſtipes, aut caudex. At hic ubi ſit loci, mihi adhuc incompertum eſt, etſi, ut comperire poſſem nihil non hactenus feci. Poſſis quis non inepte fortaſſis à pancreate earum originem petere, quod ibi in unum omnes coire, indeque tum deorſum tùm ſurſum ad hepar porrigi apparent maxima ſanè glandula eſt pancreas; & colore iſtis venis haud abſimili. Tum venæ ipſæ hæ, neſcio quid ibi habent præcipui, propriique miris anfractibus, gyris, flexibus, toto ejus corpore inte xtæ, & quibuſdam veluti ſive cancellis, ſive reticulis, ut in tranſennis ſolet aliæ in alias impeditæ, ac implicatæ, quemadmodum plenius mox dicetur?

[Adde, quod majoris momenti eſt, duos ramos, interdum plures, qui ab eo ſurſum ad ipſum uſque hepatis fiſſum aſcendunt, in nullum unum, qui mihi quidem cognitus adhuc ſit, coaleſcentes. In contrarium tamen facit, quod omnino videntur in jecoris gratiam extitiſſe cujus manus ſunt, ut de ſuis meſaraicis *Galen.* 5. *de loc.* 7. dicebat; cui denique materiam ſubminiſtrant, ab eo in omne corpus dividendam, non ſecus, ac in fœtu vena umbilicalis, quam conſtat plane jecoris eſſe germen, & propaginem. Sed hæc in medio relinquantur.

Faciliori negotio, ni fallor, illud expediri poteſt, quo quæritur; An, poſito, originem à jecore ducere, ſui generis venæ ſint, an portæ ἀποφύσεις, ſive ἐκφύσεις ad eum modum, quo umbilicalis ex veriori ſententia. Omnino enim rectius eſt prius, ſui generis eſſe venas. Nam & cum porta, utrinque latera ejus ſtipantes, à Pancreate, ad hepatis ſima uſque, diverſæ ſemper, & diſtinctæ ab ejus trunco incedunt: & inde in hepar receptæ, per ejus carnes, nullos prorſus cum eadem porta commercio, nulla confuſione, diſſipantur, abſumunturque; ut in equi jocinore non obſcurè obſervare memini.]

Finis horum vaſorum ibi eſt, ubi & inſertio Inſeruntur in omnia inteſtina, etiam duodenum, ad diſcrimen vulgatarum, nulla interim penitus ex eis, vel minima, ad ventriculum delatâ. Plurimæ in gracilia inſiltunt, præſertim in jejunum, quod Hilam, ſive Hiram, *Varronem* 4. *de ling. lat.* dixiſſe exiſtimant. Quæ præter ſucci in eo tenuitatem, nondum, (ut in fluxus ſui principio) ſpiſſati ſatis, coactique una & vera cauſa eſt, cur id vacuum ſemper cibo, & inane diſſecantibus offeratur. Nam quam aliam *Galen.* 5. *uſ. p.* 3. aliique proponunt, jecoris ſcil. vicinam, ea quem locum habere poſſit nullus video. Ut enim loco vicinum ei jecur ſit, nihil tamen ab eo, ut nec à cæteris inteſtinis, niſi per meſenterium, & quæ in eo ſunt, Lactes poteſt accipere. At hæ, ſi non longiori, pari utique, ac gracilium cæterorum tractu diſſitæ ſunt ab hepate, & remotæ. Quid quod æquè, aut magis etiam propinquum eſt hepati duodenum, in quo tamen inanitas illa nequaquam cernitur. Qui vero *Galen. ibid.* acumen quoque, & acrimoniam affluentis in inteſtini ejus tunicam, bilis, incitantem ad ea excernenda, quæ in ipſum illabuntur, pro cauſa advocant, minus etiam ferendi ſunt. Nec enim unquam, niſi perfecta prorſus chyli diſtributione, cum ſcilicet depellendæ, detergendæque cibi reliquiæ ſunt, in inteſtina bilis excidit, dum incorrupta ſanitate corpus eſt, nec à ſtatu ſuo motum. In quo hic perpetuus eſt ordo, ut primum percoquatur in chylum cibus, mox dividatur in hepar, ibi vertat in ſanguinem ſecretus ab excrementis, demum ſanguis per univerſum corpus didatur, & in ſuum locum excrementa quæque decedant.

Atque hæc ipſa ratio eàdem operâ *Fallopii in obſerv.* quoque, & *Archangeli lect.* 20. *lib.* 2. commentum evertit, qui volunt bilem ab he-

pate, per declivem, ac proprium ductum, ad jejunum depelli quidem, etiam cum chylo adhuc operantur inteſtina, ſed aditu prohibitam, occluſo ſcilicet à chylo meatu, qui in jejunum pertuſus eſt, ad veſiculam biliariam, quaſi repu tatam, ſe referre. Sabini quod volunt, ſomniant libet verò præterea quærere ex ipſis, cum nulla valvula ad porum biliarium (χολόδοχον) obſtet, & jejunum ſemper inane ſit, quemadmodum in veſiculam potius repellatur, quàm in inteſtinum ſe proluat, & chylum colore, & quod pejus eſt, viru ſuo inquinet, ac contaminet? Cur item in fœtu, qui nunquam edit, cur in iis; qui perierunt inedia, in quorum inteſtinis nihil eſt, quod bilem retrudat, veſicula tamen turgens bile cernatur? Certè hæc jugulum petunt huic ſomnio, & quidem ſine miſſione. Sed de iis fuſius agere non eſt hujus loci.

Modus inſertionis is ipſe eſt, quem Galenus ſuis meſaraicis d eceptus dedit. Hæ enim illæ ſunt veræ venæ quæ ad inteſtina inſtar hirudinum hiant ſpongioſis capitulis; quæ radicum vicem obtinent; quæ in ipſam inteſtinorum capacitatem ſeſe penetrant. Etſi, ut nihil diſſimulem, multis locis expandi quoque per ipſa apparent. Deſinunt verò in cruſtam, quâ interior inteſtinorum gracilium tunica oblinitur, rugoſam & villoſo ſerico non diſſimilem, cui ex tertiæ coctionis excrementis procreationis ſuæ origo eſt, quæque primum excoriata in dyſenteria ex alvo excidit, ut jam aliis eſt obſervatum.

Progreſſus earum, quantum mihi cognoſcere datum fuit hactenus, hic eſt. Ab inteſtinis (hunc enim progreſſum ſumo, ut mihi notiorem) per meſenterium obliquo ductu, duas inter ejus tunicas, partim ſeorſum à vaſis reliquis, partim cum illis unà, modo recto ductu, modo eadem tranſcendentes, & veluti decuſſantes, per plures glandulas, ad diremptus ramorum præſertim collocatas, in pancreas uſque perferuntur. In pancreate variè cancellorum in modum, vel ſi ita mavis, ſpecie retium, aut capreolorum, implexæ ſibi mutuò, & corpore confuſæ, in plurimos, eoſque inexplicabiles gyros, anfractuſque hàc illàc, ferè ut in labyrinthis, aut mæandris intorquentur. Ab eo rurſus majoribus jam ramis, per portæ latera quam quibuſdam locis corollæ inſtar, ſive annuli incingunt ambiuntque, miſſis quandoque etiam ad cavam propaginibus in jecoris cava ſubeunt. Inde illatæ in hepar ipſum, & diſciſſæ in minutiſſimas fibras, veluti quædam capillamenta in ejus carnem quaquaverſum, tandiù diſperguntur, diſſeminanturque, dum prorſus obliterentur. Atque hiſtoria, & deſcriptio harum partium hæc eſt.

LACTIUM, SEU VENARUM LACTEARUM ACTIO.

CAP. XX.

Actio partis antecedit uſum. Quid ea nobis in re præſenti? Quotuplex? Agendum de ea Anatomico quàm diligentiſſimè, & cur?

SEquitur Hiſtoriam, ſeu ſtructuram 2. uſ. part. 7. actio; & uſum præcedit 6. *uſ. part.* 12.2. Anat.2. Ut enim ſine hiſtoria actionem cognoſcere non eſt, ita nec uſum ſine actione 2. *uſ. part.* 7. Ejus naturam, vim, varietatem definiendo, dividendoque aperire atque explanare, nec fert inſtituti noſtri ratio, & res eſt longior, difficiliorque, quàm ut paucis tota tranſigi poſſit. Egimus de re utiliſſima, & haud ſcio an unquam ſatis explicata, alibi. Nunc id dicere ſufficit: actionem partis intelligere nos cum *Galeno* 6. *de plac.* 1. 1. *de loc.* 1. 17. *uſ. part.* 1. κίνησιν δραστικὴν, motionem efficientem id eſt, efficienter à parte ipſa profectam, non ab alio: (id enim verè agere dicitur, quod ex ſe ipſo motum 1. *de loc.* 1. obtinet) cæterum non id ſolum, ſed cum hoc addito, ut ſit naturæ conjuncta, quod vulgò dicunt eſſe ſecundum naturam. Quæ enim talis non eſt, ut immoderatus arteriarum motus quem pulſum vocant, vitioſus crurum inceſſus, & ſimilia, affectio, quàm actio 6. *de plac.* 1. cenſenda eſt. De hac diligenter cum primis agendum nobis. Ut enim rectè *Galenus* 8. *de plac.* 1. *in eſſentiam cujuſlibet inſtrumenti deducimur, non tam ex fabrica, quam ex actione.* Et *ſine actione*, inquit *Ariſtot.* 6. *Meth.* 7. *nulla pars rectè definitur.* Unde quæ actione privata eſt pars niſi ὁμωνύμως I. Pol. 1. pars non appellatur.

CAP. XXI.

De propria lactearum actione. Eam eſſe diſtributionem chyli ad jecur. Hanc componi ex tractu & pulſu. Qualis uterque motus, & quæ utriuſque cauſæ principes, inſtrumentales? Διάδοσις & ἀνάδοσις quid differant? Trahentium duplex genus, item pellentium. Tractum, qui fiat ſucceſſione ad vacuum, nullum eſſe. Calor an inſtrumentum tractus? Hippocrates, auctor Finitionum medicarum alii, explicati. Avicenna laudatus. δοκησίσοφος quidam obiter perſtrictus.

ACtio propria venarum noſtrarum abſque omni dubitatione chyli diſtributio eſt, & quidem diſtributio ad jecur. Quæ ut notat *Galenus* 2. *Fac. natur.* 6. ἀνάδοσις quibuſdam dicitur, diſcrimen ejus diſtributionis, quâ in totum ſanguis deſcribitur, quàm iidem διάδοσιν nominare malunt. *Eſt diſtributio.* Quidni? Vaſa enim ſunt. Omnia autem vaſa 4. uſ. part. 17. diſtributionis inſtrumenta ſunt, ſic venæ ſanguinem diſtribuunt 1. *uſ. part.* 16. 4. *uſ. part.* 17. *de differ. mor.* 7. *Hipp. de locis in hom.* arteriæ ſanguinem 6. *de plac.* 8. cum ſpiritu vitali permixtum; nervi animalem ſpiritum, *de diſſect. nerv. cap.* 8. 7. *de plac.* 3. 5. uſ. part. 9. 7. uſ. part. 14. Eſt diſtributio chyli ad jecur. Docet hoc ſenſus, qui chylo ſcatere deprehendit; & ad jecur rectà ferri. Docet ratio, quod, ubi chylus nullus conficitur ut in fœtu, ibi hæ venæ non cernuntur, quia ociantur. Sed quid eſt hæc diſtributio? nihil aliud, quàm compoſitus ex tractu 2. Fac. nat. 7. & pulſu motus. Trahere venas has oſtendit earum cum inteſtinis commiſſio. Nec id minùs ex valvulis, quæ affixæ iis ſunt, perſpicuum eſt.

Hiare enim ad inteſtina hirudinum more, ac eſſe radicum inſtar, jam diximus. Et hoc *Galenus* Iſag. cap. 10. 4. uſ. part. 2. ſuis tribuit quas falſo ille deducendo chylo præfecerat.

Quia

Quin *Hippocrates lib. de carnibus & apud Galen.* 1. *Fac. nat.* omnem diſtributionem ſimpliciter tractu fieri docuit. Sed & pellere, ſive tranſmittere ex eodem *Galeno* 2. *Fac. nat.* 7. 4. de *tuend. in fin.* intelligere eſt. Et vincit idem ratio, quòd abſque omni controverſia chylus ille redundat in iis ac ſuperfluit. Eſt autem iſte genius cujuſque partis, ea vis, nihil redundans, nihil ſupervacuum unquam, ut toleret 3. *Fac. nat.* 11. 12. ſed quantum conniti viribus, ac robore poteſt, ſpernat à ſeſe & amoliatur, & pellat. Nec obſtat dictis, quod inteſtina pellere dicuntur in Meſaraicas 6. *de loc.* 6. *de plac.* 8. & jecur per eas trahere, iiſque tanquam manibus uti. 5. de loc. 7. Quid enim prohibet, quominus ſimul omnia iſta conſiſtant? Exemplo juxta & argumento œſophagus eſſe poteſt, quem trahere, & pellere, quis negare audeat, niſi idem ſenſum quoque neget? & tamen non ipſe minus ventriculi, quàm jecoris Meſaraicæ venæ, manus appellatur, depulſumque à lingua accipere in ſe ſuccum dicitur. Atque hinc illud *Galen.* 2. *Fac. nat.* 6. eſt, ventriculi *expreſſionem* (tu adde inteſtinorum) *diſtributioni chyli principium præſtare reliquum progreſſum, tum venarum contractionem, tum partis ad quam mittitur, tractum perficere.* Quo circa recte meo animo, *Jacobus de partibus* 1. 1. *doctr.* 5. *ſum.* 5. *cap.* 1. quadruplicem ex Avicenna motum ponit, quo chylus ad jecur promoveatur impulſionem inteſtinorum, tractum Meſaraicarum, impulſum earundem, & tractum hepatis.

Porrò cum duplex ſit apud Ariſtot. 7. phyſ. cap. 10. trahentium omnium & pellentium genus, unum, quod motum trahit, aut pellit, aliud, quod immotum, & quieſcens; ſanè ſi ſenſus teſtimonio ſtandum ſit, poſterioris utique generis tractus hic & pulſus noſtrarum venarum videri poterit. Sin ratio quoque in partem vocetur, conſulaturque è ſtructurâ earum deprompta, ſortè nec prior, etſi nobis perobſcurus, denegandus iis fuerit, de qua re mox in uſu dicturus ſum.

Quomodo autem, & à qua cauſa fiunt duo motus iſti? de tractu antiqua eſt controverſia, & multis ultro citroque rationibus agitata. Ut omittam Epicuri ſententiam (quam apud *Galen.* 1. *fac. nat.* 14. & apud *Lucretium lib. de Nat.* 6. etſi à Galeno diſcrepantem aliquantulum, legere unuſquiſque per ſe poteſt) Galenus cum duplicem tractum ſtatuiſſet alium qui ſucceſſione ad id, quod vacuatur, alium qui qualitatis, ut ipſe loquitur convenientia fieret cumque graviter Eraſiſtratum reprehendiſſet, qui priore digeſtionem alimenti perpetrari contenderet, ipſe poſteriorem amplectitur. Rectiſſimè. Etſi in eo non parum peccat, aut certè valdè populariter loquitur, cum ſucceſſione ad id quod vacuatur, cum ſcilicet, ut quidque ceſſerit aliud illico ſubſequitur, tractus ſpeciem putat conſtitui. Nam profectò, ſi verum quærimus & rem totam limamus ſubtilius, atque ad libellam philoſophicam exigimus, tantum abeſt ut id, quod ſuccedit ei, quod vacuatum, inanitumve eſt, trahi poſſit dici, ut ne cogitari quidem facile id queat. Quis enim, aut vacuum trahere ſine irriſu affirmet, aut, ab hoc ſi diſcedat, aliam hujus tractus cauſam manifeſtâ ſine vanitate comminiſcatur? Verùm non eſt noſtrum ita κτ͂ μίτον hic proſequi, quæ vel ad finem ſpectant, quem propoſitum ſibi habet id quod trahit; vel certè dotes quædam ſunt, ſeu conditiones in eo, quod trahitur, quibus aut tracturo ſe commendet, aut ad agendum neceſſitate quadam compellat.

Efficientem enim, ſeu conficientem tractus noſtri cauſam quærimus. De qua ut breve faciam & præcidam, ita ſentio, duplicem eſſe principem aliam, ſeu principalem, aliam ut inſtrumentum. Illa facultas eſt, ut fusè Galenus toto primo libro de facultatibus naturalibus demonſtrat. Inſtrumentum fibræ ſunt rectæ, quibus venas has cum cæteris intertexti ſuperiùs jam diximus. His verò, ſi quis ex *Galeno* 3. *Fac. Nat.* 13. *Calorem* quoque adſcribere, & veluti ſuccenturiare voluerit, tum inſiti, tum ipſarum venarum, tùm circumſtantium partium, id me non illibente fecerit. Video enim nec *Hippocratem lib. de carnibus* ab ea ſententia eſſe alienum, qui *venas poſtquam incaluerint è ventre, quod tenuiſſimum eſt trahere* jam olim ſcriptum reliquit. Cum quo auctor quoque Iſagog. *fol.* 44. F. Finit. medicarum conſentit, dum digeſtionem definit *alimenti in totum corpus attractionem quam naturalis calor molitur.* Auctor item libri de *ſpur. fol.* 63. H. Utilitate reſpirationis, qui glandulas per Meſenterium ſparſas, in cauſis caloris ſuccum ab inteſtinis trahentis, connumerat. Quin ipſum hepar ideò trahere vult, quia calidum ſit, & ſpongioſum. Quod verò de tractu dictum eſt, idem ſuo quodam modo de pulſu dicendum fuerit. Nam & hic, ut à principe cauſa, à vi expultrice peragitur; ut ab inſtrumento, à fibris tranſverſis.

Erat mihi animus quædam adjicere his veluti coronidem, de poſteriore tractus genere, qui fit quieſcente quod trahit. Negat enim hunc dari Neophytus quidam è Mexico δοκησίσοφος eoque nomine erroris dicam Ariſtoteli impingit. Verum & longior neceſſario, quàm pro inſtituto, erat diſputatio, & paucis abſolvi non poterat, homo ex eorum genere, qui cum primos *Terentius Eunucho.* ſe eſſe omnium rerum velint, nec ſint & tamen, non omnium ſcientiarum modo, ſed jurium quoque, & morum dictaturam ad ſeſe revocent, alias præ ſe omnes, integram rem ſervare, & alibi ſuis ex virtutibus philoſophum tam capitalem ornare, qui etiam, pro eo, qui eſt in ipſo, ſale, ipſam hanc Lactearum noſtrarum inventionis laudem, ſi qua eſt modo, in ſe, & ſocienos ſuos tranſmovere eſt conatus, ſemper alienus, nunquam ſuus, & in hac ipſa in Ariſtotelem de tractu invectiva Plagliarus.

CAP. XXVI.

Uſus partis ab actione, quibus differat? Galenus à contradictione, vindicatus. Uſus qui, qua actione, præſtantior? Actionis perfectio duo in parte requirit, non plura. Partium organi actionem edentis quadruplex varietas. Partes ſingulæ Lactearum quemadmodum ad actionem conſpirent, Fibræ, Caro Membranæ. De fibris venarum confutata Fallopii opinio.

ANtequam de primo Lactearum uſu decernamus, quem uſum diximus propriè, & ſimpliciter, ſtatuenda nobis differentia eſt, qua ab actione ille ſejungitur. Ea *Galen.* 1. *de*

loc. aff. 1. auctore in hoc poſita eſt, quod ille partibus adeſt ſemper, etiam ocioſis, & ceſſantibus: hæc niſi negocioſis, & agentibus nunquam. Rectè. Etenim nihil aliud uſus, quàm quod vulgò εὐχρηστία 17. *uſ. part. cap.* 1. appellatur, id eſt, ad utendum quædam aptitudo, actio autem ſemper κίνησις eſt δραστική, id eſt, efficiens motio modo quo ſuprà jam explicatum eſt. Oritur vero ex hac alia differentia, quæ eſt, quod idem uſus, etſi parte, in qua ineſt, non ſecus, quam actio ipſa, naturâ, & dignitate prior eſt, ut præclare *Galenus* contrà Epicurum 1. *uſ. part. cap.* 2. & Aſclepiadem diſputat, actione tamen his omnibus modis eſt poſterior. Quomodo enim poſterior ea non ſit, in quam totus refertur: cujus in primis gratia membris à naturâ eſt datus, atque ingenitus: quâ tanquam regulâ, & normâ 1. *uſ. part.* 8. *&* 9. omnis cùm illius, tam partis ipſius perfectio judicatur?

Quod ſi quando *Galenus* dixit 11. *uſ. part.* 13. tempore quidem, ſeu ut ipſe loquitur, τῇ γενέσει poſteriorem actione, dignitate verò priorem, præſtantioremque Uſum illum, nihil id nobis officit. Nequaquam, cum hæc ita dixit, intellexit uſum, de quo nos hic agimus, qui ad actionem comparatur, ſed actionis ipſius finem, id eſt, uſum, qui ab actione partis toti corpori accedit. Et meritò actioni ſuæ hunc uſum anteponit, non eâ ſolùm causâ, quia in eum actio, ut in finem fertur, eoque indepto ceſſat: (eſt autem finis naturâ ſuâ iis ſemper, quæ fiunt ejus gratiâ, præſtabilior:) ſed illâ etiam, quod latiùs ipſe multo, quàm iſta patet, & ad plura pertinet, non unam partem, ſed univerſam corpus complexus.

Hoc verò ita explicato, conſtitutoq;, actionis perfectione partis omnem cùm uſum, tùm εὐφυΐαν judicari, æſtimarique: & repetito præterea, ex jam dictis, propriam, & præcipuam Lactearum functionem in chyli verſari diſtributione, minimè difficile, opinor, fuerit, de omni earum tùm uſu, tum εὐφυΐᾳ pronunciare. Nimirum duo, non plura, actionis omnis perfectio, in debito illi membro requirit, alterum, ut ſingulæ ejus particulæ, alterum ut quæ in eo, & in illis inſunt omnia, ad colendum, efficiendumque munus ſuum, tanquam collatis in commune viribus, conſpirent, ac conſentiant.

His enim ceu limitibus rem hanc 1. *uſ. part.* 8. 9. *&* 10. totam jam olim *Galenus*, naturâ duce definivit, & illud præterea, partem cui adſunt iſta eâ eſſe abſolutione, perfectioneque, ut ſi vel tantillum ejus, aut perimere, aut commutare conêre, totam ipſam tollas, aut pervertas. An igitur habent iſta omnia Lacteæ noſtræ? Habent vero, nec id cuiquam obſcurum eſſe poteſt, aut dubium, quiſquis diligentius aliquando de iis conſideraverit. At de illis quidem, quæ inſunt in ipſis, mox videbimus; de partium verò ſingularum è quibus conditæ conſtant concentu, conſenſione, concordia, quâ, ut continuata quadam cognatione, conſpirant in ſuam functionem, inde æſtimari poterit.

Partium organi, inquit *Gal.* 1. *uſ. part* 10. 4. 12. 7. *uſ. part.* 12. *de diff. mor.* 6. unam & certam ex ſe actionem promentis, aliæ ſunt in ipſa actionis cauſa (partes principes has alibi vocat,) aliæ ita ſe habent, ut ſine iis non fiat actio: aliæ faciunt, ut earum ope meliùs fiat: aliæ denique ad harum omnium ſpectant conſervationem.

Nulla harum, quod mireris in tanta paucitate (tres enim omnino ſunt.) Lacteis noſtris deeſt. Vis cauſam diſtributionis principem? Ecce tibi fibras rectas, & tranſverſas. Vis alias? en fibras obliquas, Carnem, Membranas.

De fibris non me fugit, quod etiam ſupra monui, eas venis Veſalium omninò negare; Fallopium, etſi admittit, (quamvis ægre id quoque) nihil tamen prorſus eorum, quæ nos, iis tribuere. Sed eſſe rectas, tranſverſaſque his venis noſtris, ut & aliis, principis partis vicem, facile ratio vincit. Nam nec partem ullam aliam ſimilem illis reperire in corpore eſt, quæ una eſt, & præcipua principis partis 4. *uſ. part.* 13. prærogativa. Et jam ante oſtenſum eſt, rectas tractui, tranſverſas pulſui præeſſe. At enim tractu, & pulſu, omne, quantum eſt, diſtributionis munus perficitur. Accedit *Galen.* 3. *Fac. nat.* 8. 5. *uſ. part.* 11. 14. *uſ. part. ult.* auctoritas, qui *commune* id ait, *naturalibus omnibus inſtrumentis*, ut non niſi fibrarum miniſterio, beneficioque moveant: tùm arteriis, quarum (quod quidem hanc ad rem pertinet) eadem planè eſt, quæ venarum, ratio; perſpicuè fibras, quibus tranſmittant, 6. *uſ. part.* 13. attribuit.

Quibus omnibus fit, ut facilè ſeorſim à Fallopio ſentiam. Quid enim contra ille? Vult ad ſolum δυνάμεων datas venis, ne rumpantur à violentis ſanguinis occurſibus, extentâ illarum ope, in omnes partes venæ tunicâ. Trahere autem, aut pellere duplici argumento negat. *Altero à ſtructura earum petito.* Quia ita, inquit, latent in membrana, ut poteſtate, quàm actu ineſſe videantur; tum ita intertextæ ſunt, & in ſeſe mutuo implicatæ innexæque, ut moveré nullo modo poſſint. *Altero à ſenſu*, Quia nec contractio in illis, nec dilatatio cernitur. At cerni debebat, ſi traherent, pellerentque, exemplo gulæ, uteri, aliorum. Atque ex his illud tandem concludit, tractum illum earum, & pulſum, quia fiat illis quietis, non niſi æquivocè ita dici poſſe. Nolo hic illud negare, ad δυνάμεων etiam facere. Illud ajo, quas contrà tractum, pulſumque iſtarum fibrarum adfert rationes, minimè mihi videre militare. Etenim fibræ iſtæ, etſi non ita conſpicuæ ſunt, tamen conſpiciuntur, & verè, ac re ipſa ſunt. nequaquam poteſtate tantum. Id quod fateri ipſe Fallopius cogitur, modo conſtare ſibi velit. Quomodo enim earum ope extendi membrana poteſt, ſi non ſunt? Illud de motu ſenſui conſpicuo μηδὲν πρὸς ἔπος. Non omnium fibrarum, ſed carnoſarum tantum, quales in gula ſunt, ut ipſe fatetur Fallopius, proprium eſt manifeſto, & perſpicuo cum motu trahere, aut pellere. Nec de textura quod dicit, quicquam cogit. Cordis quoque fibræ variæ, & multipliciter intertextæ ſunt, an ideò moveri earum operâ cor definit? Jam quod eum tractum, qui fit, parte non motâ, ex Averroë, ut inquit, æquivocè tantum tractum eſſe affirmat, in eo, ut nihil hic dicam aliud, aperte *Ariſtoteli* contradicit, cujus hæc ſunt 7. *Phyſ. t.* 10. τὸ δ᾽ οὐδὲν διαφέρει, κινούμενον τὸ ἕλκον, ἢ μένοντος ἕλκειν. *Cum ſit tractus, nihil refert, quieſcat, id, quod trahit, an moveatur.* Atque de fibris rectius ſimul, ac tranſverſis ita res eſt. Quid de fibris obliquis, de carne, membranis? Illarum quoque ſingulæ, quod ſuum eſt, agunt.

Fibræ obliquæ ad meliorem diſtributionem faciunt. Vetant præcipitare chylum ad jecur, dum

dum contendunt ſe viciſſim, & explicant. Eædem ejuſdem præparationi ſerviunt, qualem quidem explicavimus. Nam inter moras caſtigatur. Privatam quoque partis coctionem promovent, cum elabi non ſinunt, quod ſemel ſuæ nutritioni, ſuiſque neceſſitatibus illa ſepoſuit.

Caro fibrarum ſpaciis interfuſa, vice cauſæ eſt ſine qua non. Quippe explens, quæ inter illas inanitatis? tùm ipſas jungens, ac uniens ſimul, ſpacium eis præbet contrahendi ſe, laxandique; ſimul contractioni opitulatur, quam disjunctæ à ſeſe, & divulſæ, quomodo rectè ebirent? Eidem præparatio chyli debetur, & propè tota. Nam, & carnis cujuſque partis proprium eſt coquere, quod in ea eſt: & fibris ac membranis ipſa calore præſtat, ut jam oſtendimus.

Membrana, quæ venis propria eſt, tutelæ in primis, ac cuſtodiæ comparata eſt, non carnis modò, & fibrarum, ſed & coërciti, concluſique intrà illas ſucci. Id quoque adfert commodum, omnibus membranis commune, ut cum diſtendi promtè, & rurſus contrahi apta nata ſit, ſive periculo, nunc minorem, nunc multò majorem chyli copiam admittat, prout res ſcilicet, & uſus, ac neceſſitas poſtulant. Membrana aſcititia, & exterior, qua veſtitæ extrà jecur venæ iſtæ ſunt, ad cuſtodiam ipſa quoque refertur, Data ideo eſt, ſicut venis cæteris quoque, 7. *Anat.* 5. ut longo illo, quod eſt ab hepate ad inteſtina, itinere, tuto eas deducat, fulciat, & cum Meſenterio, ac vicinis partibus colliget. Eo quoque prodeſt, quòd ſenſum eis præbet, quo extra hepar conſtitutis, non minimum ad proviſum, propulſumque noxiorum, ac moleſtorum illis erat opus.

Cap. XXVII.

Ex iis, quæ inſunt, Temperies quid Lactearum actioni accommodet? quid item, quæ conſequuntur, albor, lævitas, tenuitas, & raritas tunicarum, fibrarum durities? Temperies frigida, & ſicca robur parit, & conſtantiam in primis tribuit. Albor materiæ neceſſitatem ſequitur, fors etiam lævitas.

NOn ſatis eſt, ut diximus, ſi partium organi ſingularum, ſuas quæque, ad promovendam illius actionem, vires intendat, ac conferat: oportet hoc amplius, ut ea quoque, quæ in parte qualibet inſunt, Temperies puta, Quæ conſequuntur, Quæ accidunt, mutuas eandem in rem operas tradant. Hæc enim illa ſunt, inquit, *Galenus* 1. *uſ. part.* 9. per quæ & agit pars quælibet, quod debet, & præſtat, quæ agenti ſunt ex uſu. Et iſta igitur nobis videnda ſunt.

Ac in Temperie quidem non eſt quod diu immoremur. Sive enim ipſamet facultas illa eſt, ſive facultatis primum, & proximum inſtrumentum, quantam ad omnem actionem vim habeat, ignorari nullo modo poteſt. Per Temperiem, inquit idem *Galenus* 1. *uſ. part. ibid. quæ propria ſubſtantia eſt cujuſque partis, magna ex parte organum quod vis ſuam actionem nanciſci invenies, ſi ratione, & ſuis ponderibus rem examines.* Et ſanè, frigiditas, & ſiccitas, ut, cujus proprium eſt contendere 3. *ſimpl. de terra Samia*, & *paſſim.* partes, & adducere, & in unum cogere, tum iiſdem præſtare ſtabilitatem 9. *Meth.* 17. *H.* ac firmitudinem, non poteſt non plurimum, præter cætera, & fibrarum augere robur, & ad omnem actionis conſtantiam proficere. Scitum illud eſt plus poſſe vires junctas, & unitas. Sed refertur in primis ad privatam nutritionem ejus vis, quæ actio eſt, ut oſtendimus, ſingulis partibus communis. Temperies enim iſta eſt, ait *Galenus* 1. *Facult. nat. cap.* 3. qua pars quælibet tùm familiaria ſibi allicit, complectitur, coquit, tum aliena expellit, atque à ſe ſegregat.

Inter ea, quæ ſequuntur, eminent, & præcipuam animadverſionem requirunt, Tenuitas, & Raritas, quæ in tunicis iſtarum venarum cernitur, quà in jecur ſe inferunt potiſſimum, ſed & extrà jecur. Utrobique uſum præbent non contemnendum. In hepate in cauſa ſunt, ut & citiùs in ipſum, & pluribus modis chylus tranſmutatur, quem uſum *Galenus* 6. *uſ. part.* 10. ſuis quoque Meſaraicis tribuit, & ſi falſo. Extra jecur id præſtant, ut faciliùs, ejus beneficio, in corpora ipſis ſubſtrata, quicquid ineſt chylo cœnoſæ humiditatis, ut *Hippoc. lib. de Glandulis*, loquitur, deponatur, & ſic quod reliquum ejus eſt, purius defæcatiuſque ad hepar perveniat.

Non eadem in cæteris hujus generis dignitas & explicatus habent faciliores.

Fibrarum illa mediocris durities, quæ frigidæ, 1. *de præſag. expulſ. cap.* 4. & ſiccæ parti, & ex lenta materia conditæ aſſidet tantum non neceſſariò, quem habeat uſum notius eſt quam ut pluribus dici debeat.

Album earum, ſive ut Plautus albitudo, ut Varro albor, nihil habet ad uſum peculiare. Nempè materiæ, ex qua conditæ, primùm venæ iſtæ ſunt, id eſt ſeminis, neceſſitatem ſequitur, ut in cæteris omnibus partibus, quibus origo ex illo eſt.

Simile de lævitate eſt, ſi *Galen.* 2. *progen.* 21. modo fides eſt. Et ipſa enim materiæ comitatur, ubi æqualiter ſcil. percocta à natura fuerit, ita ut nulla pars ejus effugerit vim, ac facultatem. Si tamen ex his quoque uſum omnino velis, non decuit per lævia viſcera inteſtina, & jecur, venas niſi læves, & æquabiles undique perducere.

Cap. XXVIII.

Quæ accidant Lacteis, quos ex ſe uſus in Actionis commodum promant; 1. Figura. 2. Aſperitas. 3. Cava, & Meatus. 4. Valvulæ in meatibus. 5. Anguſtia. 6. Continuitas. 7. Numerus, & Magnitudo. 8. Situs 9. Inſertio. 10. Modus inſertionis. 11. Cruſta quæ in inteſtinis. 12. Adeps. 13. & glandulæ, quæ in Meſenterio, Hippocrati lux. τὸ τελματῶδες quid? Fallopii meatus oleaginoſi. Bolus, ſeu buccea dulcis.

AD partis integritatem, plenamque & perfectam abſolutionem non neceſſaria minus ſunt *Quæ illi accidunt*, & communi Compoſitionis nomine à Medicis comprehenduntur, quàm aut ipſa Temperies, aut quæ Temperiem conſequuntur. Nimirum non per illa,

quam per hæc ſeciùs, aut agunt partes id ipſum, quod agere aptæ natæ ſunt, aut ad ſuos & neceſſarios uſus, opportunitateſque inſtruuntur. Organum apprehenſionis manus ſunt. Qui actionem tam inſignem, tam homini neceſſariam, & tantùm non propriam moliuntur? per Conformationem reſpondent, poſt *Hippocr. ἐν ἰητρείῳ. t. 20. Ariſtot. 4. part. 10.* & *Galen. 1. uſ. part. 5. 9. 10.* Niſi ſic diviſa eſſet in digitos, niſi digiti ita diſtincti articulis, ita ſibi invicem oppoſiti, nil complecteretur, nil teneret. Chylum, ut ad rem noſtram veniamus, diſtribuunt Lacteæ. Quemadmodum peragitur diſtributio iſta? A fibris per Temperiem ſuam, ſed, ne vacillet quid aut claudicet, titubetve, præter cætera, imò ſuprà cætera, præſtante ſuos uſus, & tanquam operas, reliquâ totius venæ compoſitione. Et hos ergo Uſus explicare oportet, qui ſoli adhuc ex iis ſuperſunt, quos propriè, & ſimpliciter partis Uſum diximus. Fiet id hoc capite, & ordine ipſo illo, quem ſupra quæ Lacteis accidunt, in Hiſtoria, tenuimus. Nam quot ſint, & qualia, quàm varia item, & multiplicia, ſatis jam ibi dictum, declaratumque eſt.

1. Figuram habent Lacteæ teretem, & oblongam, quia ad remotam partem diſtribui ſuccum, quem vehunt, oportebat. Eſt enim, ſuprà cæteras omnes, ejuſmodi diſtributioni, figura accommodatiſſima *de differ. morb. 3.* quâ, & ideo Vaſorum reliqua omnia genera, arteriæ, puta venæ, nervi ſunt donata.

2. De Lævitate, quæ in extima tunica, jam egimus. Inæqualitas verò illa, & veluti aſperitas interior, ad chyli moram nonnihil faciat, & per eam ae meliorem quandam, qualiſcunque ea ſit, præparationem. Quo enim quid moram trahit in parte diutius, eò coquitur ab ea rectiùs, & feliciùs, ut illud non male huc poëtæ conveniat, *Habent parvæ commoda magna moræ.*

3. Cavis ſuis, & veluti meatibus deſtitutæ ſi eſſent, ne diſtributio quidem chyli ulla eſſet. Hinc fieri adeò videmus, ut occluſis, obſtructiſque his ceu canaliculis, aboleatur quoque continuo, ac pereat ipſa diſtributio. Et rectè *Galen. de differ. morb. 7. ἀνάδοσις venæ functio eſt, non quà corpus illa eſt, ſed quà meatum habet.* Præcipuus hic uſus eſt. Sed eum alius excipit, nec ipſe levis, quod in iis meatibus tanquam ἐν φυλακῇ, id eſt, in cuſtodia, chylus non continetur modo, ſed incorruptus etiam, ac integer præſtatur, conſervaturque. Ut enim extra venas effuſus ſanguis in quamcunque partem, uno *Ariſtot. 1. hiſt. 19.* excepto corde, concreſcit mox, putreſcitque; ita chylo quoque uſu venit, ſi ex vaſis ſuis alio, quàm in hepar excidat, ſcilicet vim quandam, nec mediocrem habet locus conſervandi, quod collocatum in eo eſt, ut docet Philoſophus *4. Phyſ. t. 15.*

4. Valvularum, quas obditas meatibus intus foràs diximus, unus idemque hic, qui cæteris omnibus in partibus, quibus adſident illæ, uſus eſt; impedire ſcilicet, ne quod ſemel hauſtum eſt materiæ, inani, atque irrito labore, remeet viciſſim, ac reſtagnet in partem, unde hauſtum eſt id. Quod adeo exactè hic præſtant, ut nec digitorum compreſſu, nec alio niſu ullo retrò cogere unquam, ſemel conceptum in iis liquorem, & ſi varie id conatus, potuerim.

5. Perangustæ ſunt in hepate, & ad inteſtina. Utrobique, ut quam fieri poteſt in minutiſſimas partes diviſus, diſtractuſque chylus, illinc trahitur, hic alteretur commodius minima quaque ſui parte, à vi hepatis contactus V. *Gal. 4. uſ. part. 7. Avicen. 1. 1. doct. 4. cap. 2.*

6. Continuæ ſunt omnes, & partes unius, ſeorſim nulla uſquam, quod, ut rectè *Ariſtot.* de Venis 2. *de p. 9.* animadvertit, niſi ſuæ origini continuæ tenderent ſuccum, quem vehunt, conſervare illæſum, inviolatumque nequaquam poſſent. Quippe profluens ab origine calor, is demum eſt, qui fovens, tutanſque ſuccum, facit, ne aut concreſcat inutiliter, aut etiam putreſcat.

7. Plurimæ ſunt, fuſæ per omnia inteſtina, eæque parvæ: non una aliqua, & ampla. *Primum* ne craſſæ, & inutiles chyli partes, ſimul cum inutilibus temerè in eas ſubeant. *Deinde* ne quid ſucci utilis eas prætetlabatur, & ſiquid illius *Galen. 4. uſ. part. 17. aut. lib. de anat. vivor. quà de inteſtinis.* unum earum aut alterum ordinem ſubterfugiat, id comprehendatur in aliis. *Tum* ut citiſſime quidem *Galen.* quemadmodum oportebat, non tamen confertim & tumultuariè fiat diſtributio. *Denique*, ut ne continuo cibo ingerendo *ibid.* &c. 18. vacare cogamur, quod ſi eſſet, hominem ἄμυσον faceret, raptim, & abundè, quod ingeſtum ejus eſt, per viam amplam exhauſto. Numero. Meſaraicas vulgares multum, ac multum ſuperant. Non injuria. Plus multo chyli ad totius providentiam jecori, quàm ſanguinis inteſtinis in privatam nutritionem, debetur. Plurimæ ad gracilia, pauciores aut ferè nullæ, ad craſſa pertinent. Id quoque rectè. Illa nempe diſtributioni, iſta excretioni in primis ſerviunt. Illa ſucci alibilis, iſta fæcum, & purgamentorum inutilium ſunt receptacula.

8. Locum imò in ventre obtinuerunt. Culinæ enim corporis, & nutrimenti officinæ, cujus ibi ſedes eſt, famulari eas oportebat, bajulorum *4. uſ. part. 2.* inſtar, qui triticum ex agris, ad communem aliquem urbis locum, ſeu furnum, coquendum ibi, mitigandumque in panem deferunt.

Quod venis, & arteriis minùs in ab dito ſitæ & magis in propatulo ſunt, id vaſorum illorum dignitati tributum eſt. *16. uſ. part. 11.* Ut enim neceſſitate nihil fortaſſis, ita dignitate minime parum illius utriſque concedunt, ſive ſuccum ſpectes, quem diſpenſant, ſive munus etiam officii, quod per ſe, & prima ratione, in ſolius jecoris gratiam comparatum videtur. Conſuevit autem natura ſemper quod dignius eſt, ei de tutiori quoque ac digniori loco providere. *Galenus 1. uſ. part. 17. 2. uſ. part. 3.*

9. Inſeruntur in inteſtina omnes, nulla in ventriculum, nec minima quidem Ratio. *Quia*, ut rectè *Galen.* etſi ſibi parum in hac re conſtans (nam ventriculo quoque ſuas Meſaraicas alibi addicit, etſi pauciores) digeſtionis organum *4. uſ. part. 1. & 17.* eſt ventriculus, non diſtributionis. Fieri nullo modo poterat, cum agant neceſſitate naturæ quicquid agunt, quin crudum, & rudem adhuc chylum, ſi ad ventrem etiam pertinerent, direptum ex eo, ad hepar traducerent, non ſine ingenti œconomiæ totius corporis confuſione & irreparabili coctionum ſuccedentium detrimento quarum nulli redintegrare datur, quod peccavit, quæ præceſſit.

10. Ad

10. Ad inteſtina niſi hiarent oſcillis ſuis, hirudinum inſtar, ſicut diximus, nec trahere poſſent ad ſe chylum; & promiſcuè pellentibus in ea inteſtinis, non chylus magis, quam, quæ mixta ipſi ſunt recrementa, atque reliquiæ coctæ cibi, ad hepar per ipſas concederent, nunquam ibi ſanguinis ſpecie rectè exornanda. Quod probe *Gal.* vidit,& ideo ſuis quoqueMeſaraicis, eum, quem verè noſtris damus, inſertionis modum adſcripſit, ut ſuprà laudatis ipſius in eam rem locis docuimus.

11. A Cruſta oblinente gracilia inteſtina, in quam finiunt, duplex commodum illis accedit. *Primum*, vicem tamquam operimenti, ex hibet oſcillis earum, ad interiorem inteſtinorum capacitatem hiantibus, ne obliteratis illis, occæcatiſve à ſordibus chyli aut pereat diſtributio, obolefcatque aut fruſtretur ſaltem, ac interpelletur. *Deinde* veluti pro filtro eſt, per quod ſenſim, & ceu guttatim chylus ad eadem oſcilla, ſugendus ab iis, appellit ſeſe atque infinuat.

12. Adeps, præter quam quod uſum præbet ceu mollis ſtrati, cui incumbant, calorem quoque earum fovet, quo fic ejus ope tùm tractio ipſa, tùm præparatio felicius abſolvatur.

13. Ad eandem caloris rem Glandulæ quoque faciunt, ut jam olim obſervatum *Spur. f.* 65. auctori libri de utilitate reſpir. Præſtant eædem iſtis venis, illos quoque uſus, quos præſtare cæteris Meſaraicis vaſis diximus ex communi ſententia, qui erant, inſtar propugnaculi firmare eas, quà dividuntur,& in divortia variè abeunt, fulcire in reliquo progreſſu, ac tutò deducere, Qui uſus earum, ut non ſunt contemnendi, ita meo judicio maximus, & Pancreatis præcipuè (ſi tamen hoc non principii magis, quam ſimplicis glandulæ ſubit vicem, de quo ſuprà dubitavimus) ille eſt, quem facile candor illarum inſignis, & ſubſtantiæ ipſe modus arguunt, cænoſiorem, crudiorem & pinguiorem chyli partem ſeſe corrivare, ac combibere (modo non diſſimili, quo in fœtu jecur, ſeu placenta uteri nuncupata, quod in materno ſanguine fæculentum eſt, exhaurit in ſeſe, & abſorbet) quo ſic, quod reſtat illius, purius, liquidiuſque ad hepar, in ſanguinis ibi formam induendum, ſubeat, & permanet. atque hoc omninò illud eſſe mihi perſuadeo, quod *Hippoc. lib.* de glandulis, dixit ὅτε τελματώδεα, ἐπεὶ ϗ ἀδένες. Hoc enim τελματῶδες nihil aliud mihi eſt, quam chyli illa quam dixi, cænoſior, & impurior portio. Quos enim *Fallopius de venis obſerv.* 3. ponit inſima hepatis meatus, qui in glandulas Pancreas inde porrecti, oleaginoſum quendam ſuccum flavum, & ſubamarum in illas eructent, deponantque, mihi videre nondum contigit. Et quod de ſucci amarore dicitur, id ſatis Pancreatis caro convincit falſi, ita palato grata, ut inde vulgo etiam nomen invenerit, dulcis boli, ſeu dulcis buccea, ut quidem Carpus annotavit.

J. PECQUETI

EXPERIMENTA NOVA ANATOMICA.

Cap. I.

Lactearum in Meſenterio Venarum & detector Aſellius, & cæteri deinceps Anatomici concurſum ignorarunt. Chyli Receptaculum *ſupra Lumbos, & ab eodem ſemita non ad Hepar,ſed ad verum* αἱματώσεως *principium* Cor, *indicatur.*

Lactearum in Anatomica Republica Venarum Auctarium inventum eſt *Aſſellii*, non commentum: ſed quod & αἱματώσεως cum antiquis purat eſſe principium Hepar, & ad ipſum Lacteas confluere, ejuſdem (ô Lector, ſiquidem valès oculorum obſequio) eſt erratum. Abſit tamen in famam pejus quidquam ſtatuas tanti Viri. Non ei parum debes qui primus incognita Chyli diverticula ſcrutatus eſt, & cujus proinde beneficio potes non caligare, Aperuit *Aſellius*, ſufficit. Non eſt ſpernendum indicium, ut ut ſit exiguum. Detegunt obſeſſi hoſtilium cuniculorum inſidias ex leviſſimo tympani repercuſſu; & ex umbris hauriunt Aſtrorum inſpectores miracula.

Cauſa quidem errandi (niſi me forſitan & alius error circumagit (hæc fuit *Aſellio*, quod cum intra glandulam, in medio ſitam Meſenterio (Pancreas vocat) in unum omnes coire Lacteas, indeque tum ſurſum porrigi tum deorſum animadverteret, pro certo habuit, quos geminos, & interdum fruticoſos numeroſiori ſurculo ramos, confundi uſpiam plane non videbat, ad ipſam uſque Jecinoris fiſſuram aſcendere.

Nec ab eo (quod ſciam) tempore, quiſquam eorum aliter, quotquot in Anatomico Theatro, etiam cum animantibus vivis frequentius & majori cum laude digladiati ſunt, Lacteos (quos & ipſi deprehendebant) Venarum ejuſmodi latices ſtuduit devolvere.

Et verò doctiſſimus *Walæus* in ſuis ad *Th. Bartholinum* epiſtolis, *Per has*, inquit, *venas Lacteas Chylus ſurſum vergit: quod id modo, res non ſatis expedita eſt. Id nobis videtur maxime veroſimile, quod in magnis macilentiſque Canibus venaticis animadvertimus, Venarum Lactearum quasdam ablnteſlinis uno & continuato ductu in Ramum Meſenterii cum, quasdam in ipſam Portæ Venam, in cava Hepatis quasdam, pauciſſimas quandoque in venam Cavam prope Emulgentes deſinere.*

Ita ſentiunt non vulgaris peritiæ Medici *Harvejus, Veslingius, Conringius, Bartholinus*, aliique complures: nec melius ipſe *Johannes Rialonus* (quod mirari ſubit pro eximia viri, qua in rebus Anatomicis cæteros anteivit, ſagacitate). Audi hanc in rem illius ſententiam *Enchcir. c.* 18. *Hoc unum*, inquit, *multos anxios tenet, diſtributionis diverſitas; nam in animali vivente ſatàro & aperto notantur quidem iſtæ Venæ Lacteæ ſparſæ per Meſenterium: ſed aliæ ad Pancreas progrediuntur, aliæ ad Hepar, aliæ ad truncum Cavæ derivantur, nullæ ad Lienem, nec more Venarum Portæ in unum caudicem coëunt.*

Ego, pace tantorum virorum, dixerim, ipſorum neminem peculari ſcrutinio Lactearum, intra Thoracem, Venarum latebras tentaviſſe. Eorum tamen tribuendum arbitrer infelicitati potius, quam incuriæ quod ignoraverint, *non ad Hepar, non ad venas Portæ, non ad cavam prope Emulgentes*, ut receptus error obtinuit, derivari Chylum; ſed quod inter diſſecandum poteſt cuilibet luce clariùs innoteſcere, *ab inteſtinis ad* Receptaculum *quoddam*, amplitudinis, quæ ψοᾶν. ſaltem in Brutis, compleat intercapedinem.

Illud autem ſupra Lumborum Vertebras diſſeminatarum in Meſenterio Lactearum liquorem excipit, refunditque per eas, quæ intra Thoracem abditæ, ad ramos uſque Subclavios ductu continuo propagantur, donec intra Venæ Cavæ caudicem aſcendentem circa Jugulares (externas intelligo) mixtus cum Sanguine, communi tum demum alveo, in cordis voraginem muricandus, & in alimentarem concoquendus ſubſtantiam præcipitet; ſic ut evincatur nobili teſtimonio, quam appoſitè Peripateticorum Princeps & Venarum aſſerat Cor eſſe principium, & ſanguinis officinam.

Cap. II.

Chylus in Cordis & Cavæ repertus confinio, à ramis ſubclaviis eò confluere deprehenditur; & ejuſdem ſub Axillarium Iugulariumque concurſu, ſit palàm ſcaturigo.

Lactearum ſcatebras & meæ Expeditionis originem cave putes (ô Lector) debere te mihi. Munus eſt fortunæ cum inſcio ludentis. Bona verba, & quæ Chriſtianum deceant, Providentiæ, quæ Deus eſt, imprudenti revelantis beneficium eximium. Atqui ne quo intermittatur arrogatu retributionis commercium, placet in fortis laudem Zelotæ, totam meæ felicitatis Hiſtoriam (ſiquidem æque tibi audire dulce, ac enarrare mihi) propalam exponere.

Poſt acquiſitam ante annos aliquot ex cadaverum ſectione mutam alioqui frigidamque ſapientiam; placuit & ex viginti vivarum Animantium harmonia veram ſcientiam exprimere. Et quia hæ ab illis ſolo propemodum differunt motu, cujus in Corde præcipua ſedes; conſilium fuit idem, expeditum involucris, avulſoque Cortice, manifeſtius contemplari.

Ergo diffiſſa viventis, quæ media eſt, alvo Moloſſi, inchoo extiſpicium. Nec mora; Cor, reſciſſis, quibus reliquo adhæret corpori, Vaſculorum retinaculis, avello; tum exhauſtâ, quæ ſtatim reſtagnaverat ſpectantiſque confuderat obtutus, copiâ cruoris, albicantem ſubinde Lactei liquoris, nec certe parum fluidi, Scaturiginem intra Venæ Cavæ fiſtulam, circa dextri ſedem Ventriculi, miror effluere.

Superſtitis Sanguinis reſiduæ guttulæ colorem infecerant, ſic ut deliteſcentis intra Thoracem fortè ſaniem abſceſsûs ex cruenti puris imagine ſuſpicarer. At cum avulſum penitus à ſede Cor, inque menſam projectum, nonaginta ferme Syſtolas æquabili vehementia compreſſiſſet, totidemque explicuiſſet Diaſtolas, & ſupremos tum demum efflaviſſet aliquanta palpitatione ſpiritus, prioris cogitationis puduit, nec ultra tantum morbum credidi tanto vigori conterminum.

Perfecta igitur Haruſpicina, laudatiſque omnibus, quas Thorax complectitur & ſaniſſimas exhibebat, partibus, Venam à Diaphragmate ad jugulum aperio. Apparuit illico dubitati liquoris, omni tum cruoris expurgatum mixturâ fluentulum.

A ramis uſque Subclaviis ad Pericardium intra Venam ſubſidebat candidus apprime liquor, & effuſo per Meſenterium Chylo ſimillimus, ſic ut inter utrumque collatos invicem, & nitor & odor & ſapor & conſiſtentia nullum ineſſe diſcrimen oſtenderint.

Extinctus Animalis exenterati motus ſtiterat fluorem; nec, quà niveus latex erupiſſet, aut quo ſcaturiiſſet ab ubere, ſinebat quies internoſcere: tamen, gliſcente reconditioris doctrinæ deſiderio, Thymum comprimo, Collum ſtringo, ipſos etiam anteriorum partium Artus, ſi quà forte albicantis ſubſtantiæ reſiduum ex vaſculoſis ſtillaret anfractibus, ſolicito: ſed inde Sanguinis tantùm effluxerunt aliquot guttulæ, nihil Lacteum in Cavam irrupit.

Ergo (quod unicum induſtriæ meæ ſuperfuit (Meſenterii Lacteas, quid hanc ſibi juris in rem obtinerent, pondere digiti gravitantis adigo commonſtrare. Parent urgenti, nam è ramis Subclaviis tanta ſucci, quem obſervabam, copia profunditur, ut & ejuſdem eſſe Lacteas originem agnoverim, & à Chylo diverſum putare duxerim inſaniſſimum.

Ne tamen quid inexploratum relinqueretur; cum è ſuperioribus ramorum ejuſmodi partibus præceps rueret, has in longum una cùm cæteris Colli & Artuum anteriorum Venis diffindo; compreſſaque mox Alvi, quæ turget inferius, capacitate, & exerto in apertos juxta Claviculas alveos obtutu, ecce completorio mei voti exitu indubitatò jam in ſuperiores ramorum ſubclaviorum partes utrinque Chylus redundavit.

Ἐκβολὰς noto pronas oculis, & ſpectantibus manifeſtas ſcaturigines; foraminula ſcilicet, paulo infra Jugulares Venas, & Axillarium Cataractas, numeroſis oſtiolis hiſcentia. Sed & Jugularium illic Valvulas obſervo ruituro in Cordis gurgitem Chylo faciles, aſcenſu penitus interdicere.

Verum, qua tandem via, quibus meatibus, eo Chylus devolveretur, non licuit ob exhauſtum Animalis jamdudum mactati Meſenterium, evaneſcentibus planè cum expreſſi liquoris effluxu Lacteis, demonſtrare.

Cap. III.

*Detectum intra Thoracem Lactearum * bivium, ad quartam dorſi Vertebram, à Chyloſa Subclaviorum evolvitur ſcaturigine, ultra quam nullus Lactearum ſurculus ad ſuperiora porrigitur*

Suffeciſſem illico in demortui locum quem mihi tum ex improviſo fors Canem obtulerat, niſi exhauſtas ex longa inedia Lacteas macies

* *Ductus ſeu Canalis Thoracicus, ut plurimum unicus, raro duplex reperitur, quanquam in eo efformando varie in variis ſubjectis luſerit natura.*

cies portendiſſet. Jejunum igitur parabam confarcire; cum arbitrio Virorum, quos rei novitas ad ſpectaculum exciverat, impaſtum Animal eviſcero.

Manifeſtum fuit, quod intempeſtive urgentibus ſignificaveram; exinanitus nempe tam miſere cum Inteſtinis erat Ventriculus, ut nec Lactearum uſquam ulla veſtigia, ne in Meſenterio quidem, ſuperfuerint cujuſquam ſpectantium oculis ſentienda.

Reclamavit extemplo irrequietæ cenſuræ ſuperciliofa auſteritas, atque non apparentibus fidei denegavit ſubſtantiam. Ego cum viderem plures, ne univerſos dicam, contemptu aſſenſum geſticulante, quidquid argumentarer mihi concedere, Bene eſt (inquam apud me) oculis tandem didiciſtis uti: at quorum oculorum faſtidioſos nictus facili ſubivi obſequio; eorundem, æquum eſt, intenſo deinceps intuitu, velut ineluctabili flagello iteranti Extiſpici detis pœnas.

Prædixeram certe, accelerantibus temere immaturam diſſectionem, exiliſſimos eſſe Lactearum canaliculos, ſola ſucci, quem deveherent, candicantia notabiles, & qui, ſive ſequatur exugentem Cordis Diaſtolen, ſive, quod veroſimilius, proruat impellentis cauſæ cujuſpiam inferius diſquirendæ incitabulo, raram in tranſitu moram facturus eſſet. Fruſtra alvei habebitur ratio deficiente fontis plenitudine. Nec Chylus procreatur jejunio, ut nec ſumptus cibus ſtatim in alimentarem ſubſtantiam diſſolvitur.

Ergo illaqueatum Canem diætæ meæ nemini his tum prohibitu præpeditus ſubigo: & cum jejunii moras largiſſima dape compenſaſſem, demum hora circiter à ſaturitate quarta Extorum accingimur examini.

Summa conſilii fuit, non Lacteos obſervare, quos infinitis circumquaque videbam euripis per Meſenterium diſſilientes, rivulos; ſed toto ſtudio in Thoracem incumbere.

Cor illic intactum ſuas Syſtolas explicabat, cætera vitæ quæ Cordi vicina ſunt inſtrumenta, ſuo quodque munere, fungebantur. Necdum ulli vim ratus inferendam, elatum firmâ ſiniſtri manu Pulmonem à dextro latere verſus ſiniſtri cavum reflecto, totius dorſi penetralia luſtraturus.

Obſervo ſurculos Cavæ; omnes livebant; nullus aſcendentium Arteriarum ramus ad Lactea foramina, quæ recens inveneram, emicabat. Sexti Paris ſequor propagines, quarum hæ Diaphragmatis obice ſiſtebantur, illas imus Venter abſorbebat. Tandem exerto in ſuprema Vertebrarum Dorſi latera contuitu, neſcio quid albedinis, inſtar Chyloſi canaliculi, oculos meos moratur: Sinuoſo aliquantiſper & ad Spinam impacto ſerpebat volumine: dubium an ex ſimilitudine Nervus, an foret vaſculum, quale ſolicitus veſtigabam. Ergo ſubducto paulo infra Claviculas vinculo, cum à ligatura ſurſum flacceſceret, ſuperſtite deorſum turgentis alveoli tumore; dubium meum penitus enervavit.

Sed quia malum ex minimo defectu; necdum auſus ex oculis, tam evidentis licet argumenti teſtibus, peremptoriam ferre ſententiam; ſiniſtrum latus interrogo; etiam illic germanus dextero latex oberrabat, qui conjectus ſimiliter in vincula compati exitu canalem ſe eſſe confeſſus eſt. Conſpicua igitur per mediam Vaſcula Pleuram à ſociis feſtino Thoracis partibus levi ſcalpello diſpeſcere. Inundavit opus cruenta eruptione intacti Cordis inexhauſta vicinia: ſed mox avulſum Cor & interturbato pœnas labori dedit, & producendo abſtulit obſtaculum.

Poſt abſterſum cruorem, ab utroque eandem ligamine canales Lacteos ad Jugulum Pleuræ ſemotu detego. A tertia Dorſi Vertebra, ubi deſeruerant ſuſtentantis Spinæ commercium, Œſophago, cui oblique ſubrepebant, adhæreſcentes, ad ipſas hinc & inde Claviculas procedebant: Thymo firmiter innixi quadripartito vel etiam numeroſiori alveolo Subclavias attingebant venas; has actutum diffiſſas avidiſſimis oculis attendo; ecce per reperta denuo circa Jugulares foraminula, laxatis vinculis Lacteus utrinque rivulus in Cavam affatim Chylum profudit.

At tum in miraculum reſipiſcente ſpectatorum contemptu, num Chyli ductus quiſpiam aut ad Caput exiliret, aut ad Artus derivaretur anteriores, eorundem incumbit ſcrutandum hortamine. Sed cum amputatum Caput truncatoſque Artus nihil Lactis, ne compreſſu quidem inferioris Alvi, ſequeretur; ex illa, quæ ſe receperat intra Cavam Chyloſæ ſubſtantiæ copia, argumentor neque ad Caput, neque ad anteriores Artus divertere Chylum, ſed totum in ramos Subclavios confluere.

CAP. IV.

A quarta Dorſi Vertebra, Lactearum bivium ad Diaphragmatis Centrum expeditur.

GLiſcit Spes fortunatis eventibus & proſpero labori tædium condonatur. Detectum oſtium ad inviſtigationem demeatuli fecit audacem. Redeo ad Vincula, conſtrictiſque juxta prominentia tertiæ Dorſi Vertebræ latera, turgidulas deorſum jam certus Lacteas ſequor.

Ad quartam circiter, quæ Cordis eſt ſedes Vertebram ſub Gula recondebantur; hanc igitur Gulam, coercitam prius ligamine cum tota partium vitalium ſarcina, facta prope Claviculas amputatione, expectoravi; etiam Aortam; cui, non offecturam ratus, peperceram, obſtaculi nomine collocatis molliter & abſciſſis; qui Coſtas interfluunt, ramis, juſſa eſt à Pectoris ſpecu faceſſere: ac tum deglutinatis ſuperſtitum involucrorum impedimentis, licuit in propatulo Lacteorum Laticum decurſus, oculis jam jam nihil addubitantibus, per totius Spinæ ſupremum aggerem proſpicere.

Quarta Vertebra coeuntes ſuſtentabat, reliquum ad decimum ſpatium bifidos & anfractibus disjunctos fluvialium more tortuoſis. Pari tumore diffluebant tranſverſis non raro incilibus, velut ad opem mutuam oblique colligati. Confuſo demum vado, rurſuſque diſtracto flumine, in ampullatos Alveos ſenſim excreſcentes ad Diaphragmatis Centrum intumuerant; non leve vicinorum, unde per Thoracem in Subclavias Venas immititur Chylus, fontium argumentum.

Ego, cum & ipſum Diaphragma (ut extremo, quod ſperabam, definiret obeſſe ſcrutinio) ſatagerem à Lacteis vaſis ſejungere, lacerata

forte

forte ſiniſtrorſum ad duodecimam circiter Dorſi Vertebram ampulla, cujus eſt apprime tenuis membranula, reſtagnantem demiratus Lactis effuſi copiam, ſuſpicor non exiguum illic ejuſdem liquoris occuli: RECEPTACULUM: Sed manus imprudentia ſtitit laborem, & reliquum ad reſegmina Cadaver amandavit; nam effluxus Chyli Lacteas penitus exhauſit, & ſuperſtes evanidi tumoris, quâ quidem in ampullum viſus fuerat excreſcere, pellicula, felicem (utre, quod ajunt, cæſo) exitum ſpondere non debuit ulterius proceſſuro.

CAP. V.

Ignotum hactenus Chyli RECEPTACULUM *inquiritur. Chylum in* Jecur *non tendere, nec Lacteas, demonſtratur. Sub Meſenterii Centro detegitur Chyli* RECEPTACULUM; *hoc abs confluentibus Aſellii Lacteis Chylum excipit Aſellianum Pancreas, nec ſemper in omnibus, nec idem, nec unicum. Non deſunt ſua lacteis per thoracem Valvulæ.*

COmmodum ad cibum Canis, quem pranſum opipare poſt horas aliquot in Anatomicum edo Theatrum. Prima digladiatio ſolum Thoracem aperuit. Nec mora, præpeditis utrinque Lactearum infra Claviculas oſtiis, Chylo effugium præverto ligamine. Revulſa partium obſtiturarum remora expeditionem accelerat; & in laxamentum inferioris Alvi, Thoracis caveam anguſtantis, continuatum per Abdomen vulnus liberam Pectoris ſpecum expoſuit.

Non diu vacavit haud multum prioris abſimiles ſorotiantium Lactearum rivulos contemplari. Urgebat memorem ſenſim in fidem adoleſcens ſuſpicio RECEPTACULI, cujus latebram Tranverſum ultra Septum ſub Meſenterii Centro celari, omnia portendebant. Nec dubitaſſem obſiſtentium viſcerum excidio aditum reſerare, niſi vetus circa αἱμάτωσιν error jam ultimum ſollicitaſſet mentem meam, etiamnum ægre jam creditis decedentem.

Hactenus è Meſenterio Chylum in Hepatis Parenchyma Opinio protruſit, non Veritas, & Sanguinei artificii tribuit immeritam nato ad alia viſceri prærogativam. Libuit ſigillatim univerſos ad Ipſum tendentes ramos exacta rimari diligentia; num per eorum quoſpiam Chylus eo conflueret. Lacteos Meſenterii rivulos quaquaverſum exploravi, nullus ad Jecur porrigi inventus eſt; Portam diffidi; Splenicum aperui meatum; nec ipſi Meſenterio pepercì, niſi quantum diſtentus candicantium tunc per Meſenterium Venarum Lactearum tumor, quem illibatum anxius evanidi Chyli metus in RECEPTACULI memoriam conſervabat, viſus eſt concedere; Cavam, non qua ſubit Emulgentes tantum ſed a ramis Iliacis ad uſque Diaphragmatis reſeravi Centrum; At omni ex parte nihil niſi cruor effuſus eſt, nulla Chyli ſcaturigo male creditam viam dealbavit.

Nec (ô Lector) meis, quos in tanti ponderis argumento exercitiſſimos defigebam, oculis confidito; ſunt & teſtes non mei magis, quam veritatis amici, qui ſpectabant, & quorum mihi non tam ſperanda venia, quam metuendus hallucinato cachinnus, Ipſe, ut irritavi pridem, & ad landabile facinus provocavi animum tuum, aude & in arenam deſcendere. Ignavus eſt, cujus, laboris formidine, tota in auribus fides; nec profecto quis ſapere dignus, dum errorem ſectatur, quem poſſit eluere.

Tantis teſtimoniis enucleata veritate, *non ad Hepar videlicet Chylum, non ad Venas Portæ, non ad Cavam propè Emulgentes derivari*; luſtrata viſcera quærendus alibi chylus extra inferioris Alvi caveam eliminanda præcepit. Lactearum ubertas inciduum ſervavit Meſenterium, turgidas injectis ad illius baſim vinculis vero detumeſcere. Tum fruſtratim ad cautelam revulſo Diaphragmate, licuit reſiduum, qui ſub ejus Apophyſibus deliteſcebat, Aortæ truncum, & noſtras in propatulo Lacteas contueri.

Hæ ſiniſtrorſum pariter ſub Aorta, quà Phrenicas dimittit Arterias, ampulleſcentem alveum explicabant, inferius utrinque denuo coëuntes, in turgidum Chyli Stagnum videbantur excreſcere. Ac tum, oculis ſuas tactui vices concedentibus, indicis preſſurâ tentito liquoris incluſi circumquaque ſuffugium. Illic, res mira! gravitanti digito facile ſtratum ſeipſum ultro complanabat, arguente ſubſultim mollitie deliteſcentem ſub MeſentericoCentro, non exiguæ capacitatis Chyli Veſicam. Demum celantia, parcente ſcalpello, diſſipo involucra; non facto quidem ab Aorta divortio; hujus velut in fidem recepta, ſub Cæliacæ trunco atque Emulgentium emiſſariis ejuſmodi veſica, nec latebat penitus, nec penitus nudabatur. Sic tandem patuit optatiſſimum reconditi Chyli Penus, & tantis laboribus quæſitum RECEPTACULUM.

Hoc deorſum à Diaphragmate ſupra prominentes in infimo Ventre Spinæ Vertebras, ad tertiam circiter Lumborum protendebatur, Glandulis hinc inde ſub Emulgentibus, ſeu Capſulis, quas Atrabilarias vocant, inter Renes adhærebat; coercitum ſubtus Lumbarium utrinque Muſculorum aggeribus, totam in meditullio (propenſiori quidem in dexteram lacuna) intercapedinem occupabat.

Unde vero tantus illic alimoniæ proventus? quibus, inquam, canalibus in exhauriendum, continuo per Thoracem effluxu, Stagnum Chyloſus ſe penetrat liquor? Suſpecta mihi pridem Meſenterii opera; tumque maxime vicinus in eodem Lactearum tumor exceptum illuc ex Inteſtinis ſuccum creditus evomuiſſe. Non ſuſtinuit, quod eſt inquies ſemper veritatis crepuſculum, circumagi me diutius conjecturarum caligine.

Ergo lancinata illico Receptaculi tunica Chylum effudit; & ſecutus per ejuſdem vulneris rimam, quem turgidis Meſenterii Lacteis relaxato liberaveram ligamine, dubium omne revulſit ſcaturienti evidentia.

Exhauſta penitus cum Chylo RECEPTACULI cognitione, *Aſellii* rurſum memor, evoluto Meſenterii medicullio Glandulam, quam inibi maximam ſcribit, inveſtigo; ſed laborem meum prorſus fraudavit abſentia. Domeſticis enim Animantibus ut plurimum Glandula deeſt, aut certe in plures diſtinctè parvulas ad quinarium uſque ſuppartitum (ut ante me *Walleus* annotavit) videas detumeſcere.

Tres exhibuit Animalis, quod luſtrabam, Meſenterium manifeſto diſſitas intervallo. Emulgentibus ad jacebant; unica dexteram, oblongiori paulo figura, contingebat; juxta ſiniſtram

ſtram reliquâ rotundiori corpuſculo Sphærulas magis imitabantur.

Libuit earundem, ut & Aſelliani, ubicunque repertum fuerat, Pancreatis uſum inquirere. Dum turgidis Lacteis tumet Meſenterium in Glandularum hujuſmodi cavernoſos ſinus Chyli pars infunditur: argumento ſunt non circumfuſi duntaxat iiſdem, inſtar Araneæ. Lactearum aliquot canaliculi, ſed exundans etiam, ſi diſpeſcueris, Chyli profuſio. Verum exoneranteLacteas Meſenterio, Chylus ex Glandulis, etiam tum per inferiores, ut pauciores, ita & capacitatis amplioris fiſtulas in RECEPTACULUM effunditur, à quo refluxum oſtiarii Valvularum obices ad Meſenterium (ut & hoc ipſum prorſus ſublatum, perſeverante RECEPTACULI tumore, arguit) intercludunt: reſiduo tantum in Glandulis ſuperſtitis cujuſdam ſeri humore, quem ex alimento tranſeunte ſuperfluum, velut in hoſpitii mercedem, ſpongioſas duxi Glandulas combibiſſe.

Ligaveram niſi Lactearum exerrans per Thoracis Spinam bivium admirantes oculos, albicanti pertinaciter tumore, iterum ad ſe revocaſſet. Conſtrictis vinculo ad tertiam Dorſi Vertebram oſtiolis, alveos deorſum diſtenderant; nec ipſæ tamen, deponentibus per diſruptum Receptaculum Lacteam ſubſtantiam Meſentericis, viſæ ſunt tantiſper Chylum refundere; aut minus tereti deturgere canaliculo.

Ergo cum prementis indiciis incitabulo tumentes retrocitarem, latentes in nodoſis numeroſe tubulis Valvulæ ſupremum mihi laborem, non ingrato ſane ſui teſtimonio, irritum perfecerunt.

CAP. VI.

Non Canis ſolus, ſed & domeſtica ſaltem Animalia Lacteas habent & RECEPTACULUM; nec deeſſe Hominibus oſtenditur. Adducuntur in hujuſce libelli veritatem, graviſſimorum virorum teſtimonia.

ITa (mi Lector) habes exactam Lactearum Venarum hiſtoriam. Intra triplicis diſſectionis ſpatium, aſſiduum ferme trium annorum laborem coarctavi; quia tantilli temporis diſpendio potes ab erroribus deſciſcere. Trinum tibi, ut expono, Canicidium dabit, quod mihi centena pluſquam vivorum Animantium exenteratione conceſſum eſt.

Nec putes ſola me Canini extiſpicii convictum evidentia; hanc & ſibi demonſtrati Chyli gloriam omnigenum propè vendicat pecus: Boves, Equi, Sues, ut aliarum ſpecierum non pauca ſuppoſita quavis ætate ſeceſpitam meam cruentarunt.

Diverſa tantiſper in Ovibus natura ludit: in his non bivium, ſed unicus craſſiorque canalis à RECEPTACULO Chylum ad quartam dorſi Vertebram devolvit, indeque bifidus per Subclaviorum (ut in Cane notavimus) oſtiolo foraminum, eundem in Cavam exonerat. Id ipſum & in aliis interdum Animantibus (rariuſcule quidem) obſervavi: ſed utcunque Chylus ſtudeat compendio, viarumque multiplicitatem fugiat, ab iiſdem tamen RECEPTACULI carceribus proruens, eandem ſemper Jugularium metam invadit.

Homines non dixi, quia Thoantæos ritus execror, mitioribus ſacris innutritus. Brutis minime peperci, in Hominum uſum à Conditore creatis, ſanctius iis Animal veneratus ſum; ab hoc abſtinui innatæ legis, quam colo, mero- ria hujus mihi ſcopus ſanitas, non quod eſt ſormidoloſiſſimum. Fugienda eſt Medicina, quam docet crudelitas; & abominanda ſapientia, quam parit Homicidium.

Tamen audacter pronuncio etiam Homini bus, quos eâdem cum Brutis viſcerum ſarcinâ communis Parens inſtruxit, non eſſe Chyloſæ ſubſtantiæ diſparem officinam.

Hoc (ne noſtram in portu rideas ſententiam) experientiæ defectu, feciſſe naufragium) præter diuturnam Lactearum in humano cadavere moram, ut Amſtelodami *Tulpius*, *Veslingius* Patavii, Ve netiiſque *Folius* obſervarunt, probat eximium Celeberrimi *Gaſſendi* Teſtimonium, dum in furciferi paulo poſt ſupplicium aperti Meſenterio Venas Lacte turgidas illuſtrem *Peireſkium* aſſerit ſpectaviſſe. Hujus dum ſcriptis vitam commendat, ſic eloquitur: *Quamobrem damnatum ſuſpendio procuravit primum* Peireſchius *antequam judicium capitale pronuntiaretur, ſecure & egregiè paſci, ut nempe eſſet unde Chylus lacteſceret, quo tempore requirebatur; ac inde nonniſi hora cum ſemiſſe poſt ſuſpendium exſpectata Cadaver devehi curavit in Anatomicum Theatrum; præſtitum eſt vero ea diligentia, ut aperto Abdomine Venæ albeſcentes apparuerint, utque ex nonnullis reſectis colligi potuit liquor lacteus; quod profecto viſum eſt mirum.* Huic & interfuit *Gaſſendus* ſpectaculo, quod ipſe pridem mihi, dum Pariſiis degeret, viva voce confirmavit.

Et quia bonum non eſt quod diffundi non vult, plures accerſivi, non quidem ex gregalium fæce promiſcuos homines, ſed oculatos admodum, & in rebus Anatomicis eruditos viros: ut non tam meæ teſtes ſapientiæ, quam felicitatis participes, te ſaltem ad audendum ſua valeant auctoritate compellere.

Placet & ſelectis aliquot eorum Nominibus obſtinatum (ſi ultra) tibi animum obruere. In ore duorum vel trium, inquiunt Oracula, ſtabit omne verbum; plures citabo. Ac in primis quidem *Jacobum Mentellum*, virum Patricium & in alma Pariſienſis Medicinæ Schola lectiſſimum Profeſſorem, digniſſimumque ejus Pronepotem, cui Typographiæ inventionem debet Orbis. *Petrum* deinde *Merſennum* in eadem facultate Doctorem ſapientiſſimum. *Adrianum Auzotium* Rhotomagenſem addam, virum omni literarum genere ornatiſſimum, cujus ope, conſilio & intima familiaritate mihi non pauca patuerunt. *Ludovicum* denique *Gajanum*, inſignis notæ Chyrurgum, cujus eximiam admiratus, dum in publicis Medicorum Lutetiæ Scholis diſſecaret, *Mentello* nobili differente, peritiam, optavi aut meorum damnatorem errorum, aut manifeſtæ mihi tam crebro experimento, veritatis aſſertorem. Nec præteriviſſem, ni feſtina mors interim. *Jacobum Cuvallium* in eadem Pariſienſium Medicorum facultate doctorem ſolertiſſimum, quem ingenua fides detectæ fecit dudum præconem veritatis, ut in eandem amor Experimentis meis dederat diligentiſſimum ſpectatorem.

In hos plura non eloquar, ne lædam incondita ſermonis barbarie tam præſtantes homines. Subjungerem alios, ſed teſtium ſuſpecta fides ubi pauci tantique non ſufficiunt; nec iniquitate vacaverit judicantis animus, ſi ultra legalem, numerum augeri vult.

THOMÆ

THOMÆ BARTHOLINI

De Lacteis Thoracicis hiſtoria Anatomica.

Cap. I.

Præfatio & ſumma tractandorum.

-------- *Non omnia grandior ætas,*

Nos quæ ſcimus, habet, ſeris venit uſus ab annis.

Enim verò:

Nunquam ita quiſquam benè ſubductâ ratione ad vitam fuit,

Quin res, ætas, uſus ſemper aliquid apportet novi,

Aliquid moneat, ut illa, quæ te ſcire credas, neſcias,

Et quæ tibi putaris prima in experiundo ut repudies.

Certe ex quo corporum humanorum proſectio apud majores noſtros concepta primum fuit & nata, nunquam ad illum perfectionis gradum adolevit, quin naturam a ſe ſolicitatam in ſui augmentum ſæpius pertraxerit. Sapiens, & unius ætatis pertæſa Natura, nobiſcum ludit, ut per partes & temporum ſpiramenta imis abſcondita viſceribus ſecreta pro cujuſque modulo diſtribuat. Debemus ſeculis ſcientiam, & poſteris ſapientia fortaſſis illuſtrioribus merito invidemus, quia necdum univerſam à nobis exhauſtam naturam haud ignoramus & ſerio dolemus. Multum reſtat operis, multumque reſtabit, nec ulli nato poſt mille ſecula præcludetur occaſio aliquid adhuc adjiciendi. Nulla tamen unquam ætas aut inveniendis naturæ arcanis felicior, aut indagandis curioſior hac noſtrâ illuxit, cujus felicitatem cœlo referimus acceptam & oculatis ſcrutantium manibus. Vix umbram ex antiquis ſervamus, quos non tam ſequimur quod naturæ inſtituta aut æterna placita advenerint, quam quia ætate præceſſerunt. Multum egerunt illi; ſed tantum abeſt peregerint omnia, ut ignorarint potius infinita, quum maxima pars illorum, quæ ſciverunt, minima ſit pars illorum quæ ſequentium temporum nos docuit induſtria. Nolo in venerandæ antiquitatis invidiam ſingula per partes repetere, nec in ſexcentis obſervationibus tædioſo ſermone jam nunc immorabor: nuperrimum chyli vas ejuſque per corpus progreſſum, quo nihil unquam aut naturæ conſultius, aut utilius nobis in lucem prodiit, certiſſimæ ex cadaveribus humanis brutiſque experientiæ ductum ſequutus, aggrediar.

Summa rei circa diſtributionem alimentorum verſatur. Alimenta in ore prævia per dentes maſticatione præparari primum, omnibus eſt in confeſſo: eadem maſticata per œſophagum in ventriculi capacitatem detrudi, nemo eſt qui ambigat. In ventriculo concoqui, & in chylum lacti ſimillimum mutari, humido diluente, acore incidente, & calore fundente, ab aliis fuſè & eſt probatum, & alibi à nobis. Factus autem hac coctione chylus, quia in ventriculo, qui ſolo nutritur ſanguine, morari non debet, & in totum corpus eſt diſtribuendus, ex ventriculo deferri debet, ut termino à quo, ad partes quæ in ſanguinem tranſmutent, ut terminum ad quem, per vias in omni motu neceſſarias. Et de his diſtributionis chyli viis ſerram controverſiarum duxêre omni ævo Anatomici, ut tot ſenſus numeremus, quot capita. Quidam enim immediatè ex ventriculo ad terminum ſeu organum ſanguificationis progredi exiſtimarunt; aliis per pylorum in inteſtina ejuſque vaſa protrudi fuit viſum. Paucis nos in ſingulorum veritatem inquiremus, omiſſis in præſenti quæ de termino ad quem dici diffuſa oratione poſſent.

Cap. II.

Chylum non ferri immediatè ex ventriculo ad organum ſanguificationis.

Qui ex ventriculo ſtatim abripi chylum omiſſis inteſtinis, crediderunt, varias ſibi vias elegerunt. *Galenus* 1. 4. Uſ. Part. c. 1. perniciosa pelli infernè tradidit, reliquum verò omne, quod fuerit natura utile, utilius adhuc ab ipſo ventriculo redditum, *venis* quæ tum ad ipſum ventriculum, tum ad inteſtina perveniunt diſtribui. Ubi utramque traductionem ad hepar admittit & immediatam & mediatam *Aquapendens l.* de Ventr. conſentit, ſed de chylo tantum tenuiore, *venas gaſtricas* expreſſius nominat. *Carolus Piſo* in Præf. l. de *ſeros. Colluv. gaſtricas* eaſdem eligit *Epiploicas*, ut & *vas breve*, per quæ ad lienem chylum deducit. Sed ſuſpectæ ſunt omnes hæ venæ, quia Sanguinis ſunt, non chyli, vehicula. In gaſtricis quoque in valvulam locavit natura, quæ nihil ad lienem per ramum ſplenicum admittit. Vas autem breve, quando lieni inſeritur, defert potius acidum liene ſuccum, ſæpius tamen ex ramo ſplenico oritur, liene præterito. *Piſonis* ſententia falſâ nititur ſuppoſitione, quum lien nec chylum recipiat, nec arterioſum ſanguinem conficiat, ſicut alibi probatum à nobis. Aquoſiori verò chylo *Galeni* & *Aquapendentis* commodiores infra vias aſſignabimus.

Poros ventriculi & hepatis vel lienis vicini poroſitates tenuiorem chylum exſugere veroſimile judicarunt *Gaſſendus & Veslingius*, aliuſq; *Italus*, qui hujus rei titulum divulgavit; Sed me repugnante, quum communis hæc fuliginum ſit via, auguſtioresque ſint pori quam pro chyli ſubſtantia. Nec ullum hujus ventriculi raritatis indicium in Anatome vivorum deprehendimus, taceo eadem via patere & ſanguini ex gaſtricis & Epiploicis, multo tenuioribus, exitum. Quis denique prohiberet, quo minus alibi quam ad hepar, aut lienem diverteret, ſiquidem ex *Hipp.* l. de alim Ζύῤῥοια μία ξύμπνοια μία, ξυμπαθέα πάντα.

Per *diſtinctum vaſorum genus* peculiare derivat ad lienem Cl. *Conringius* l. de Gen. Sang. c. 6. aliquam

aliquando detegendum; ſed ſolum potulentum chylum non exſpectata pylori apertione. Variis opinionem argumentis eruditè probat, de quibus in *Reformata Anatome* nuper egimus. Nam ſuppoſitione tali nituntur, quam ipſe poſtmodum pro candore ſuo damnavit. Pylorum enim nondum concocto alimento craſſiore aperiri, chylumque per inteſtina diſtribui, quotidie in ſectionibus animalium hominumque experimur. Et ad vias ignotas confugere infra Anatomici eſt dignitatem, ubi apparent manifeſtæ; In minori certe adhæſione lienis, nunquam hujuſmodi vias invenimus, quanquam poſt paſtum potumque fuerint ſuffocati. Jamque ſummum Virum in aliam propendere ſententiam certo indicio ſuſpicor.

Cap. III.

Chylo vehendo nec Cholidochum, nec Pancreas, Meſaraicas vulgares eſſe deſtinatas.

AD inteſtina qui chylum tranſire concedunt, quod multorum fuit placitum, illudq; veriſſimum, illa vaſa admittere debent, quæ ſeu in meſenterio, ſeu inteſtinis primis conſpiciuntur. In primis inteſtinis ſeu duodeno occurrit Cholidochus porus, & ductus Pancreatis Virſungianus *Cholidochum* ſeu, *Chilodochum* amat *Gaſſendus* in App. de Nutrit. Anim. deſtinatum ob ſitus commoditatem, non tam egerendæ choleræ, quam ingerendo chylo. Verum enim verò, trajectio chyli in nonnullis fit animalibus, cholidocho deſtitutis. Imo valvula adeſt in exitu meatus, vel potius obliquus ductus ingreſſum prohibens, vetanſque in diſtributione hac nutritium ſuccum excrementis miſceri. Præterea obſervatur in meſenterio diſtributus chylus ſatis copioſe, & terminum fineſque cholidochi præteriiſſe. Nihili eſt, *Riolani* in Anthrop. Nov. neceſſitas, obſtructis tenuibus & meſenterio; nam ex iſtis obſtructionibus potius mors ſequetur & atrophia. Imo in volvulo, ubi circa cœcum fit obſtructio, experientia N. *Fontani*, vel ipſum cœcum obſtruit Ileum obſervante *Hildano*, vel planè *Ileon* convolvitur, ut in diſſectis vidit *Panarolus*, cur cita mors ſequitur? Cur nulla per cholidochum chyli tractio? Abſceſſus autem in meſenterio & colo, uxorem *Mengacii* ſtrangulavit apud *Lal à fonte* in Conſ. In *ductu Virſungiano* valvula obſtat, ſive interior inteſtini tunica valvulæ æmula, quæ ne chylum quidem ex inteſtino admittit, niſi accedente vi, multò minus ſeu bilem ex cholidochi vicinia, ut contra me ſuſpicatur *Higmorus* lib. 1. Anat. Diſq. part. 2. c. 8. ſive chylum, quod experimento, me judice, impoſſibili, inductus *I. Bachius* de Cord. Sect. 2. c. 3. defendit. De qua opinione videnda *Anatome* noſtra *Reformata*.

In meſenterio hactenus nota occurrunt tria vaſorum genera, nervi, arteriæ & venæ. *Nervi* nullos meruerunt calculos, quia ſenſui tantum dicati ſunt & obſcuro motui; adhæc exiles ſunt in meſenterio, abſque humiditate, nec cavi. *Arterias meſaraicas* exſugere chylum diſtribuendum voluerunt *Galenus* lib. 4. uſ. part. c. 17. ſed modicum tantum. *Varolius* l. 5. Anat. c. 3. *Spigelius*, ſed in ſano tantum ſtatu. Cæterum quanquam *Eraſiſtratus* in hœdis lactantibus viderit arterias lacte turgidas, arteriæ tamen non fuerunt, ſed venæ lacteæ per nebulam ipſi obſervatæ. In arteriis enim chylus viſus nunquam, nec eo munere defungi debent, ſi quidem ex certiſſimis circulationis demonſtrationibus nutritium ſanguinem inteſtinis advehunt, nihil revehunt ſive ad cor ſive lienem. Igitur in *venis meſaraicis* acquieverunt jam à *Galeni* temporibus ferè omnes, qui & ipſi, difficultatibus hinc inde obſiti, in varias ſententias ſcinduntur. Quidam eas dividunt, ut aliæ ſanguinem, chylum aliæ vehant. In tempore alii diſcrimen ponunt ut alio tempore ſanguinem, chylum alio deducant. Sunt tandem qui eodem tempore eaſdem & ſanguinem perferre, & revehere chylum credant, quemadmodum in fluminibus contrarias ſubinde ferri aquas obſervamus. Sed nulli ex illis naturæ inſtitutum unquam ſunt aſſequuti. Nos tantum credimus, quantum manibus palpamus, oculiſque videmus. At in venis meſaraicis nunquam viſus fuit chylus, ſive dilutus, ſive purus, ſed conſtans ſemper & in omnibus ſanguis. Revehendi vero ex hepate ſanguinis officio, miſerè exciderunt venæ, ſiquidem & ligaturæ in vivis & valvularum ſitus demonſtrent per eas reduci ſanguinis reliquias ad hepar, nihilque remeare. Nec cum *Riolano* credimus, neceſſitatis tempore in omnimoda obſtructione lactearum, hæc chylum perferri. Ceſſabit potius, ut dictum, nutritio, & atrophia marceſſet animal. Et quid ad chyloſum inteſtinorum fluxum reponet? *Harvejo* autem oculatiſſimo in Anatomicis condonare non poſſumus antiquum errorem, quum opus non ſit vaſa confundere, quæ diſtinxit natura, ſciamuſque diverſum eſſe vaſorum umbilicalium uſum in embryone & adulto, nec denique meſaraicas venas chylo impleri videamus, ſi aliunde influxus impediatur.

Cap. IV.

Compendioſa lactearum Aſellii Hiſtoria.

HActenus per inanes aliorum conjecturas ivimus, qui revera operam luſerunt, quod ſepoſito ſenſu naturam ad rationis normam examinarint. In quo luto adhuc hærere-mus, niſi quartum in meſenterio vaſorum genus *Gaſp. Aſellii* Anatomici Ticinenſis felicitas A. 1622. nobis detexiſſet, quod *Venas Lacteas* à coloris ſplendore nominavit, quibus univerſum hoc diſtributionis chyli negocium natura demandavit. Docet profecto ocularis inſpectio, venas ſui generis quam plurimas per meſenterium ſparſas lacteo chylo turgere in vivorum animalium juxta & ſtrangulatorum poſt paſtum ſectione, ipſiſque hominibus, quod cum *Tulpio*, *Veſlingio*, *Folio*, *Gaſſendo*, *Highmoro*, nos Hafniæ non ſemel demonſtravimus. Religio ſit tam manifeſtæ experientiæ fidem denegare. Progreſſus lactearum ab omnibus inteſtinis, etiam cœco frequentius tamen à tenuibus & copioſiſſimè à jejuno: unde ad glandulam meſenterii mediam perductæ inſtar capreolorum vitium implicantur, indeque partim ad hepar cum portа variis inſertionibus abeunt rectà, partim ad emulgentes, partim ad cavam, quemadmodum poſt *Aſellium Walæus* & omnes oculati obſervarunt, ut chylum hac ſemita incedere dubitare amplius non liceat, quod adhibita quos

que ligatura in vivis certius deprehendes. Diſtincta autem eſſe à *meſaraicis venis* vaſa, humor contentus indicat qui vel conſtans manet poſt mortem, vel diſtributione finita diſparet, relicta, tantum fibrillarum ſpecie. Nec *arte-rias* eſſe, ſimplex tunica permittit, quies & candidus ſuccus. Neque cum *nervis* eſſe confundenda cavitas probat & ramorum multitudo. Tandem neque *adipem* eſſe aut adipoſæ materiæ receptacula, quod dubium *Gaſſendus* movit, vel hinc patet, quod accedente cadaveris frigiditate denſarentur potius, quam diſparerent. Chylum autem proximam pinguedinis materiam eſſe, *Hippocrati Folioque* adhuc non concedimus, ob rationes in *Anatome Reformata* à nobis allatas, laudataſque à *Riolano*, præter morem hic nobis amico.

Cap. V.

Novum Pecqueti lactearum complementum in hominibus à nobis abſervatum.

Stetit hic obſervantium induſtria & confectum diſtribuendi chyli penſum male credull exiſtimarunt. *Aſellio* tantum debuiſſe viſi ſumus, ut nihil ultra de lacteis ſcrutaremur, niſi quorum ipſe duxiſſet lineas & ſignaſſet. In Pancreas terminari ſive mediam glandulam ratum fuit, & anguſtiis abdominis circumſcribi. Excitatæ mentes difficultates viderunt, de ramorum inter pancreas heparque exilitate, diverſaſque ſed ignotas adhuc vias præſagi futurorum divinarunt. *Aſellius* Tab. III. lit. T. originem meſenterii deſignavit, ſed eandem ſi proſequutus fuiſſet ulterius ſpinam verſus plura inveniſſet. Cæterum hanc curæ laudem & inventionis reliquit poſteris. *Hippocrates* quoque eumque ſequuti *Martianus & Caſtellus*, chylum ex meſenterio ad mammas detrudi plurimis conjecturis ſuſpicati ſunt, ſed vias nominarunt nullas. Nuper vero æterna nominis ſui fama venarum lactearum terminum auxit produxitque *Johannes Pecquetus* Diepæus, Medicus Pariſienſis, editis Experimentis novis Anatomicis, quibus incognita hactenus chyli vaſa detexit & publico aſſeruit Pariſiis 1651, trium annorum obſervatione; quod tamen tribus ſectionibus, imò minoribus, aliis videre dabitur. In his duo primus adinvenit in ovibus, canibus aliiſque animalibus vivis poſt paſtum quarta circiter hora diſſectis. Primum, à meſenterio ſeu venis *Aſellii* lacteis jam notis, prodire ſub iiſdem *receptaculum* quoddam chyli, in quod per varios lacteos meſenterio derivatur omnis chylus. *Deinde*, ex eodem receptaculo ſurſum per thoracem ad ſubclavias ſerpere alios *ductus chyliferos*. Utrumque tot ſeculis inauditum, caſus aperuit nihil tale cogitanti, ſed circa cordis motum in vivis occupato: Exemtis enim viſceribus, copiaque cruoris abſterſa, in conſpectum felici augurio prodiêre lacteus liquor & candicantes thoracis ductus, quos ulterius deinde inquirens, circa diaphragma & meſenterium originem deprehendit. Mirum profectò rem manifeſtam omnium hactenus oculis ſe ſubduxiſſe illorum, qui vano ſupercilio ultimum ſe Anatomiæ complementum addidiſſe gloriantur. Nos verò facilem meremur veniam, qui naturam quotidie ad nova ſollicitamus, nec tamen aſſequuturos ingenue fatemur. Unde *Pecqueto* gratiam referimus, quod hæc prætervila infelicitati noſtræ potius tribuat cap. 1. quam incuriæ. Monitus per Epiſtolam à fratre Cl. V. *Eraſmo Bartholino*, Medico & Mathematico inſigni, qui Blæſi experimenti veritatem comprobaverat, anxie Pecquetianis obſervationibus inhiavi, novæque rei ſollicitudine excitatus, cum primum libri copia mihi facta fuit, diligenter cum *M. Micchaële Lyſero*, amico meo & in Anatomicis optime verſato, inquiſivi in vivo cane quarta poſt paſtum largiorem hora, reperique pleraque ab ipſo obſervata & icone expreſſa. Putabam autem, ſiquidem in tanto vivi animalis motu & extremo torturæ conatu, citius pereant vaſa lactea, & ego aliàs in hominibus ſtrangulatis obſervaverim lacteas venas ſuperſtites, ſucceſſurum quoque experimentum, ſi vel animal poſt paſtum aliquot interjectis horis celeri chorda ſtrangularetur, vel homo, cruci deſtinatus poſt largius jentaculum ſuffocatus aperiretur, quia tum thoracis motu ceſſante inhibita reſpiratione eodem ſitu permanent humiditates diſtributæ, nec à dolore ſecantis facile moventur. Meditato conſilio optatus eventus adſpiravit, plurimiſque in canibus factis experimentis humano tandem cadavere ex voto publico. Sereniſſimo Rege Friderico III. clementer annuente, rotæ alioquin & perpetuæ cruci adjudicato beneque paſto, nacti in ſingula accuratius tam in publico Theatro Anatomico ſolenni demonſtratione, quam privata opera tanto majori ſtudio inquiſivimus, quod primi hæc in homine tentaverimus. Primum cadaver infanticidæ fuit, furis alterum, illud macilentum vixque oſſibus hærens, hoc obœſum planeque omnibus numeris ſanum. Utrumque quinque ante interceptum ſpiritum horis cibo vinoque fuit ad ſatietatem repletum, in primo lacteas meſentericas & thoracicas chylo repletas invenimus, in altero vero ne chyli in vaſis illis veſtigium uſquam viſum, nec tamen ſpe fruſtrati aut exſpectatione; comparebant enim in meſenterio glandulæ lumbares, & in thorace ductus chylo deſtinati, quos ea facilitate eruimus quâ ſuperiores; loco nobis & modo tot ante in animalium ſectione experimentis factis ad unguem cognito. In primo * glandulas plenas tres lumbares loco receptaculi Pecquetiani, monſtravimus publicè, & thoracicarum lactearum in axillarem ſiniſtram inſertionem externam triplici ramulo conſpicuam. In altero maxima cura noſtra occupabatur, viſis glandulis iiſdem, in interna inſertione lactearum thoracicarum, quam cum valvula, explicata axillari egregiè vidimus, adhibito folle aliiſque cultri adminiculis. De fide noſtrâ & ſinceritate nemo candidus dubitet. Nunquam publico impoſuimus aut verba dedimus. Non defuturos tamen ſcio quos vel invidia vel contemptus tranſverſos rapiet. Sed apage hanc hominum nationem, lex habet comperendinationem, ipſi experiantur ſi poſſint, ſin minus noſtra veſtigia ſequantur, & deſinant malè agere &

* *Glandulas iſtas receptaculo Pecqueti malè ſubſtituiſſe Bartholinum exiſtimat Wbartonus de meſenterio, ſuprà vol. 1. pag. 169.*

& audire. Interea ſi actionem falſi inſtituant, tabulas pro me habeo & teſtes maximos, mi-nimos, omniumque ordinum ſpectatores ho-noratiſſimos, qui demonſtrantibus nobis ſe-cantibuſque publicè, privatim, adfuerunt, im-primis Illuſtrem & Magnificum Heroem Dn. *Chriſtianum Thomæum* de Stougaard, Equitem auratum, Ser. Reg. Cancellarium Magnum, & Academiæ literatorumque Conſervatorem perbenignum, alioſque Generoſos nobiliſſi-moſque Viros, quos rei novitas & in me favor ſolitus ad hoc naturæ ſpectaculum invitave-rat, nunquam non hoc nomine laudandos, nec non Medicos quam plures Excellentiſſimos Anatomicarum rerum peritiſſimos, *Jacobum Fabricium, Olaum Wormium, Simonem Pauli, Paulum Mothium*, *Henricum Fuiren*, *Jacobum Finckium*, alioſque Profeſſores Regios, & lectiſſi-morum ſtudioſorum ſplendidam coronam; Quiſquis tot tantiſque nominibus fidem detra-hit, ipſe in æternum caſſa ſit fide. Diverſam autem in homine & brutis obſervavimus vaſo-rum novorum fabricam, & in brutis quoque pro ſpecierum individuorumque diverſitate, quemadmodum accuratius & methodo ſolitâ in ſequentibus ſumus explicaturi; ad hominem præſertim digreſſuri, qui inventor primus bruta ſola cultro Anatomico ſubjecit, & obſervatio-nes ſuas obſcuris adeò verborum ſententia-rumque floſculis exornavit, ut lectores repe-tita lectione, dubios ſemper dimittat.

Cap. VI.

Anatomica Glandularum Lactearum lumbarium Hiſtoria.

PRimum quod ſub meſenterio nuper inven-tum diximus, quia ex lacteis venis meſen-tericis chylum recidit, tanquam in Ciſterna, *Receptaculum* vocat *Pecquetus*, ſubinde *lacteos lactices, chyli ſtagnum, chyli penum, veſicam &c.* Sed hæ in brutis ſolis nomenclaturæ obtinent, qui-bus manifeſtior quam homini cavitas. Veſica tamen non ita commode: aſt quia nutritium ſuccum, non excrementum continet, Clar. *Joh. Hornius*, Anatomicus Leydenſis *ſacci lactei* no-mine dignabatur, quum necdum viſo Pecqueto ſimile quid in meſenterio canis ipſi occurriſſet. Nos communi appellatione *Glandulas lacteas lumbares* vocabimus, quia tales revera in ho-mine nobis viſæ & brutorum parum hinc ablu-dunt.

Situs. Infra centrum meſenterii, quod ſubin-de alteri exactè ſuperponitur, ſub cæliaca & emulgentibus, circa lumbares vertebras inter earundem muſculos ψόας media ferè regione in-ter renes & capſulas atrabilarias, quas uti & re-nes ſubinde tangit vel immediato contactu vel miſſis ramis. Non prorſus medium lumborum locum ſervat, ſed ſubinde ad dextrum deflectit, plerumque ad ſiniſtrum in brutis juxta cavam deſcendentem, prope renem ſiniſtrum, inter-dum ad utrumque latus inter muſculos lumba-res ſub cava. Superior glandula in homine dex-trum eligit, ſtatim ſub appendicum diaphra-gmatis exortu; reliquæ inferiores cum Rece-ptaculo brutorum parem ſitum occupant.

Profundior ſitus & ad tutelam ſpectat, & calorem ob vicinas arterias & ad faciliorem chyli expreſſionem. Anteriori enim parte me-ſenterium inſtat, ad latus vel poſtica parte ver-tebræ, à quibus in anguſtias compellitur, ut tanquam in ſitula butirum vel aqua ſuperpoſito pondere chylus exprimatur. Quam preſſionem juvare credit *Pecquetus* Appendices Diaphra-gmatis vicinas illi ſubjectas, quæ diſtendi ne-queunt in reſpiratione, quin & ipſum Recepta-culum diſtendant, adeoque contentum chylum propellant. Has vices glandula humana ſupe-rior juſtius commodiuſque experitur, quam appendices ſepti arctius involvunt & comple-ctuntur. Meo judicio muſculis lumbares ſuas quoque huc operas conferunt.

Subſtantia variat. In brutis nonnunquam eſt membranoſa, ſed tenuis experitonæo, appa-retque prima fronte viſcida pituita concreta, aut pinguedo. Ad tactum mollis eſt, & glabra, digitiſque preſſa lubrica eſt & flaccida, indi-catque intus contineri humiditatem. Interius ſi vel cultro vel digitis rumpatur, apparet in-ter duas membranas cavitas quædam chylo repleta vel ſero, quo educto manifeſtius con-ſpicitur nunc duos digitos capiens, nunc uni-cum, nunc vix ſenſibili cavitate, repletum viſ-cido & coagulato lacte, In hominibus prorſus diverſa ſubſtantia. Glanduloſa enim eſt & ſo-lida inſtar aliarum glandularum meſenterii, venulis lacteis quaſi irrigata, chyli tamen per minimos anfractus capax. Cur vero canibus cavitas ſit excavata magis quam hominibus, dicere non poſſum, niſi in voracitatem illorum cauſa ſit referenda.

Numerus. Unicum eſt brutis, ut reſpondeat glandulæ majori meſenterii, unicaque cavitas, Obſervavimus tamen & in cane duplex, utrin-que unum, oblongius inter muſculos lumbares & vertebras ſitum, in quo dextrum ad thora-cem mittebat tumidum ramum, ſiniſtrum ad glandulam meſenterii, quod tamen cum dextro ramulos communicabat. In hominibus tres glandulas notavi, duas majores invicem ſuper-poſitas, ſed mutuis ramulis lacteis conjunctas, inter cavam deſcendentem & aortam in an-gulo, quem emulgentes cum cava faciunt. Ter-tia ſuperior diaphragmati vicinior, ejuſque principio nerveo ſub appendice immerſa. Cre-do tamen varium eſſe in variis numerum, fi-quidem in quodam homine plures in meſente-rio comparebant glandulæ quam in aliis hacte-nus à me diſſectis; ut etiam quam plures aor-tam ad Ilia uſque comitarentur.

Magnitudo. In brutis à diaphragmate ad ter-tiam lumborum vertebram nonnunquam pro-tenditur, latum, ut impleat ſpatium inter lum-bares muſculos, ad renes ejuſque capſulas ex-tenſum. Nonnunquam minus, & curioſè in-veniendum. Interior verò cavitas non eſt adeò ampla, ſed ad digitos duos, vel medium ca-piendos accommodata. In hominibus, quia plures glandulæ, ſingulæ trium tranſverſorum digitorum æquant longitudinem.

Figura. Externa inæqualis in brutis, glabra tamen. Ovalem nobis depingit *Pecquetus*, ſive pyramidalem; Sed ea figura apparet tantum reclinatis ad latera inteſtinis; quæ quum tra-hant quoque ſecum ſequax Receptaculum, iſtam figuram extorquent. Formæ enim eſt compreſſæ in ſitu ſuo relictum, ſubinde tamen & nobis oblongiori forma apparuit. In ho-minibus vel rotundæ ſunt glandulæ vel ob-longiores.

Color. Candidus eſt & lacti ſimillimus, qui non perit facile cum vita, ſed conſtans eſt, ſive ob duplicem tunicam in brutis, quæ quaſi lacte coagulato imbuta veſtigium ſui non facilè obliterat; ſive ob nativum glandularum candorem, & contentum humorem lacteum. Interdum tamen difficilius diſcernitur ob pinguedinem adjacentem in obœſis, & chylum aquoſiorem. Notavimus quoque in homine altero, alteram glandulam candidam fuiſſe, alteram obſcurioris coloris inſtar carnis, vitio quodam, quantum ex corpore minus ſano colligere potuimus, contracti.

Connexio. Poſtica parte adhæret vertebris lumbaribus, antica meſenterio per ramuſculos lacteos, qui chylum ad hanc ciſternam derivant: eos videbis, ſi reclinato meſenterio cum inteſtinis ad ſiniſtrum latus, intuearis diligenter. An autem penetrent in cavitatem ejus, ſive ſubſtantiam, quanquam oculis diſcernere nequeamus, dubitari non debet, quia chylum admittit, quemadmodum nec manifeſta ſunt oſtia lactearum in meſenterio. In his truncis lactearum juxta Receptaculum notat in Explicatione, Tab.XCIX. fig.11. *Pecquetus*, ampliorem tunicam valvulas indicare, quæ refluentem chylum inhibeant. *Ad latera* glandulis ſeu capſulis atrabilariis, & renibus apponitur, ſive immediatè, ut in canibus nonnullis, ita tamen, ut cultro ſeparari facilè poſſit, ſive mediate per ramulos lacteos. Manifeſtius id in homine obſervavimus. Spargebant glandulæ lacteæ novæ ramulos ad pancreatis partem duodeno ſubjectam, emulgentem venam ſiniſtram tranſcendentes, alios quoque ad arteriam emulgentem dextram. Quin imò invicem glandulæ ramulos lacteos mittebant, ſuperior rotunda ad inferiores, hæ rurſum & ſibi communicatos ductus largiebantur & vicinis locis, quemadmodum ſequenti figura expreſſimus. Mirum obſervavimus in cane quodam ſatis magno & ſano, ſeptima poſt paſtum hora aperto; * ductus lacteis ſimillimos, ſed modo lacte, modo ſero pellucidos à meſenterio ſive Receptaculo novo ſerpere partim ſurſum ad hepar cum porta, modo ad renes per emulgentes, modo inferiora verſus ſecundum cavæ deſcendentis ad Ilia tractum, cui inſternebantur & media membranula jungebantur, donec veſicæ alveus conſpectum interciperet ulteriorem, qui vinculo levi intercepti inferiora verſus tumebant, verſus meſenterium verò inaniebantur, ut ſuſpicio nobis ſtupentibus nata ſit peculiare hoc eſſe vaſorum genus ſero deſtinatum, de quo judicium in alias obſervationes diſtulimus. Perſcripſit ad me Leydâ *Joh. van Horne* duos tantum lacteos ramos verſus divaricationem aortæ prope crurales ſparſos à ſe obſervatos. *Superiùs* autem prope diaphragma ex Receptaculo ſeu glandulis lacteis prodeunt rami lactei thoracici, de quibus poſtea ſumus acturi.

Cap. VII.

Figurarum Explicatio.

Singula ut ad oculum clarius elucerent, ſculptorem advocavi, idque magnorum Virorum exemplo. *Pecquetus* diſſertationi ſuæ canem miſcuit, non mordacem, non rabidum, ſed vinculis conſtrictum & exenteratum, quia & ipſe modeſtiam ubique in ſcripto præ ſe fert. Nos verò, quanquam non deeſſent quæ ex animalibus figurâ adumbraremus, maluimus hominem ſubſtituere, & quæ in binis cadaveribus humanis circa glandulas lacteas Receptaculi & quæſivimus & invenimus, icone exprimere & oculis fidelibus ſubjicere eâ fide qua cunctis ſpectatoribus apparuerunt. *Vide proximè ſequentem* Tab. LXXI. *una cum ejuſdem explicatione.*

Cap. VIII.

Uſus glandularum novarum.

Cæterum quia ſtulta eſt gloria, niſi utile eſt quod facimus, maximos novi Receptaculi ſeu glandularum lactearum *Uſus* depromam, quantum inviſæ rei novitas permiſerit.

I. Auctus homo numero partium hactenus imperfectus, vel nobis non ad unguem perſpectus. Perfectior Anatome reddita, & functiones clarius elucent.

II. Preſſior Uſus glandularum lactearum eſt, ut ex Lacteis meſenterii venis chylum excipiant aliquem, eundem nonnihil præparent beneficio calidorum vaſorum vicinorum, arteriæ venæque; & breviter præparatum ad thoracicas aliaſque partes protrudant. Contineri ibi chylum ſenſus docet, illumque recipere ex lacteis meſaraicis, preſſione illarum innoteſcit, ſurſum denique promovere ramificatio lactearum exinde prodeuntium facit fidem, imò compreſſo meſenterio & vulneratis lacteis in thorace vel ligatis vel digito adactis, chylus illac vel prodit vel in tumorem tollit vicinum meſenterio locum. Adhæc in lactei liquoris defectu, talis humiditas ſeroſa in illis reperitur, qualis in glandulis conſpicitur.

† III. Serum à chylo in levi illa præparatione & expulſionis conatu ſeparatum in adjacentes vel *renes* exprimunt, vel *Emulgentes arterias* quibus ramos mittunt, vel *capſulas atrabilarias* ſero melancholico deſtinatas, vel denique per *Peritonæi* duplicaturam, in qua morantur.

Cap. IX.

Plurima inventi novi commoda.

Hincque ratio multorum affectuum in corpore humano reddi facilis poteſt, quos hactenus vel ignorare coacti ſumus, vel longè per ambages repetere.

I. Manifeſtum jam eſt & certa breviſſimaque via inventa eſt, qua potatores, qui cum Promacho congios vini vel quatuor hauriunt, vel cum Boneſo, qui bibit quantum hominum nemo, non ut vivant nati ſunt, ſed ut bibant, citiſſimè & copioſè mejant. Longior enim vulgata via per hepar, cor, arterias, emulgentes, renes, ureteres, veſicam: & quanquam in breviori invenienda deſudent, *Aquapendens* per hepar ex ventriculi venis gaſtricis, *& Piſo Conringiuſq;* per lienem; tamen ille inventa circulatione

fide

* *Ductus iſtos à lymphaticis vaſis diverſos non fuiſſe Infrà patebit.*

† *Cùm vaſa nulla lymphatica, & multò minùs lactea ad renes aut capſulas atrabil. tendant, ſed oppoſitum prorſus iter ſequantur, rationes hinc in cap. ſequenti deſumptas gratis afferri nemo non videt.*

fide ſua excidit, hi vero vias conceptas ex ingenio,monſtrare non poſſunt ad ſenſum.

II. In Diabete legitima potus talis per veſicam redditur, qualis fuit aſſumptus,idque brevi interpoſita mora. Docet id *Galenus* paſſim, *Trallianus Aëtius* aliique & teſtatur experientia. *Amatus Luſitanus* Cent. 2. Cur. 94. Romani cujuſdam meminit, qui vini meracioris potui indulgens in diabetem lapſus eſt, & quicquid bibiſſet, ſtatim & quale ſumpſiſſet, per urinam reddiderit. *Saxonia* part. 2. Præl. Pract cap. 34. vidit Nobilem Venetum, qui in prandio per aliquot annos biberat triginta quatuor phialas vini citò tamen omnia excreverit. *Trincavellius* l. 10. Prax. c. ii. quendam ſcribit febre maligna laborantem, cum nihil biberet, niſi aquam gelidam, in Diabetem incidiſſe, ut potus omninò immutatus redderetur, ſervans eundem colorem, conſiſtentiam,ſaporem atque odorem. *Zacutus Luſitanus* lib. 2. Prax. Adm. Obſerv. 71 narrat de quodam meracioris vini potui nimium indulgente, parvo tempore plures ingenteſque calices exſiccaſſe eum, ſed quicquid bibiſſet, illicò odore, ſapore, colore, inalteratum minxiſſe, & quod omnem fidem ſuperat, intra horæ ſpacium 20. libras aquæ ebibentem, eundem potum qualem hauſerat, limpidiſſimum per urinam excreviſſe. *Salmuth* Cent. 2. Obſerv. 95. virum novit, qui vino Neuſtadiano ſe crebrius ingurgitans, illud per urinam crudum plane in ſubſtantia, colore & odore (ſed guſtare ſe noluiſſe) rejiceret. Patavii mihi referebat *Benedictus Sylvaticus* ſummus Practicus, vidiſſe ſe mejentem vinum rubrum eo colore & odore, quo hauſerat. Externa nolo exempla, quia in meipſo nuper ſum expertus in calculoſis inſultibus, qui me per vices carnificis inſtar (ut cum *Eraſmo* conquerar) torquent, potum exigua menſura vinum Rhenanum, tanquam diureticum, brevi poſt clariſſimum in matula prodiiſſe, colore & ſubſtantia perſimile, taleque per aliquot dies immutatum manſiſſe. Laborent quantum velint Practici in renum intemperie, viarum laxitate, attractricis vel retentricis imbecillitate, nunquam tamen ſe expedient, niſi breves has vias habuerint perſpectas, per quas, ſine ſubſtantiæ mutatione aut ſanguinis miſcela, cito meatu tranſeunt aſſumpta.

III. Jam demum aſſequimur; unde in quibuſdam lac ſeu chylus cum urina ſit redditus. Vidit *Nicolaus Florentinus* Serm.5.tr.10.cap.21. in caſtro juvenem trigenarium, qui omni die mejebat urinam multam, in qua reſidebat ſicut lac coagulatum album, ad quantitatem medii urinalis, præter ſubſtantiam urinæ, quæ illi ſupereminebat. *Schenkius* refert animadverſum fuiſſe à *Petro Spererio*, Polonum quendam exulceratione (ut putabant) renum laborantem in Noſocomio Sp. S. ſubinde urinam lactis inſtar albam & craſſam reddidiſſe, ſæpius à ſe viſam. Ne verò hanc lacteam materiam de pure interpreteris, prodeat *Felix Platerus*, qui lib. 3. Obſerv. p. m. 836.in ſe ipſo expertus eſt longo tempore ſine noxa ulla aut incommodo urinam lacteam, quæ quieſcens nonnihil materiam albam lactis craſſioris inſtar in fundo, cochlearis unius vel duorum menſura deponebat. De uxore D. Du Bourlabe, quæ cum urinis quid mejebat lacteum, & referens albore, æqualitate & lævitate verum pus ſine Nephritidis ſuſpicione contra ſeniorum Medicorum decretum ſtatuit *Ballonius* lib. 2. Conſil. Med. 39. forte latentem ſubeſſe meſenterii abſceſſum urinæ lacteæ cauſam, quod à mente noſtra parvo diſtat intervallo. Alia quæ de urina alba producuntur ab *Actuario* l. 1. Prau. Urin. c. 2. & *Theophilo*, quanquam ad rem noſtram trahi poſſent, data ſtudio prætervehor.

IV. Promptum nobis videre, cur nephriticos exhibita remedia lithontriptica ſtatim ſublevent, vel quo modo Venerem ſtimulantia, legumina &c. brevi mora & ſine impedimento viarum ad arterias emulgentes deveniant & ſpermaticas, quia in conſueto & hactenus recepto itinere longiore, virtus alioquin remediorum facile hebeſceret.

V. Nec amplius dubitamus, cum hauſta Diuretica in urinis odorem & colorem imprimant, ut de Terebinthina, Caſſia, Junipero aliiſque notum. In quam rem elegans extat apud *Actuarium* lib. 1. de Jud. Urin. c. 20. hiſtoria ſervi ejuſdem, qui ſumpto, heri juſſu, trochiſco amaro oxymelle mixto, quem moroſus æger & delicatulus averſabatur, in itinere nigrum mejebat metu mortis, niſi medicamenti hauſti memoria recurriſſet.

VI. Quomodo, & qua via expedita, cum cibis deglutita multa, ſimul per urinas ſint reddita, nemo eſt qui non divinare poſſit. Virginis Venetæ hiſtoria apud *Alexandrum Benedictum*, *Schenkium* l. 3. Obſerv. 6. *Sanctorium* l. 14. Meth. Vit. Err. cap. 11. *Paræum* l. 24. cap. 19. alioſque extat conſignata, quæ acum crinalem quatuor digitos longam deglutiverat, eandemque citra noxam poſt biennium ex veſica calculoſa materia involutam cum urina reddidit. Torquent ſe in viis indagandis *Claudinus* in Reſp. Med. 40. *Langius* in Epiſt. p. 7. 45. *Sanctorius* l. d. ſed quaſcunque elegerint, & longæ erunt & à vulnere nunquam immunes. Noſtra autem perbrevis, nec ita periculoſa; Idem de aliis eſto judicium. Nihil mictione pilorum tritius Periodicam obſervavit *Tulpius* l. 2. Obſerv. c. 52. in filio Conſulis Hornani, cui quolibet XIV. die mictus pilorum æquantium digitum integrum per 4. dies ſupervenit cum inſigni urinæ difficultate. Ejus magnitudinis & vidit *Nic. Florentinus.* Faſciculos pilorum ex veſica excretos fœminæ habuit *Schenkius*. Pilos palmi longitudine craſſos & duros inſtar ſetarum porci excretos vidit *Zacutus* l. 2. Prax. Adm. Obſerv. 63. Diſputat quidem *Hildanus* in Obſerv. ad *Horſtium* omnes fieri ex humoribus, ſed irrito de ſingulis conatu, quum veri pili & cum cibis aſſumpti ab aſſatis humoribus facile diſcernantur. Miraculo vicina videntur, niſi noſtræ viæ nuper repertæ ad partes vocentur, quæ paſſim apud alios leguntur per urinam rejecta, nempe apii radices, teſte *Julio Alexandrino*; fungi apud *Nic. Florentinum* muſcæ, referente *Zacuto* lib. 2. Prax. adm. Obſerv. 101. Semen aniſi poſt paſtum ſumptum; & carbones, & grana alkekengi, notante *Hildano* in Obſerv. Paleæ hordeaceæ, apud *Plutarchum* lib. 8. Sym. probl. 9. & olus integrum in cœna à virgine Amſtelodamenſi comeſtum, quod nuper ibidem *Joh. van Horne* Anat. Leydenſis obſervavit.

VII. Patet præterea nobis jam oculatioribus, cur hydrops interdum hauſto potu ſtatim diſtendat ventrem, quod in amico meo intimo non ita pridem obſervavi, nempe ob peritonæi

tunicam cui glandulæ lacteæ immerſæ latent, impletam. Nec difficile explicatu eſt, quomodo per diuretica Hydrops ſæpe terminetur; perque urinas ſolvatur.

VIII. Denique unde atrophia partium, præſertim thoracicarum, quæ ex glandulis lacteis chylum ſugunt. Premitur ſubinde Receptaculum lacteum & *διάδοσιν* chyli remoratur, obſtruitur, & inflammationes alioſque tumores patitur. Vidimus id in cadavere humano, in quo ad atrophiam omnia, excepto hepate ſano, vergebant, flaccidis pulmonibus & marmoris inſtar variegatis, bubonibus in inguine, gangrænâ in pede, & aliis peſſimi habitus indiciis. Sana erat altera glandula lactea, rubra altera quaſi inflammata & phlegmonodes. Unde hepar quidem ſanum & multæ meſaraicæ lacteæ, at thoracicæ lacteæ non ita plenæ aut tumentes chylo. Plura de inventi novi utilitatibus in aliam differo occaſionem, ut ex immenſa ſegete ſtipulam relinquam.

Cap. X.

** Lacteos ramos ad uterum quoque derivari.*

Diſtributionem ramorum lacteorum ex glandulis hiſce novis lacteis in abdomine, ſupra pertexuimus. An autem ad uterum quoque deriventur, in prægnantibus fieri debet experimentum. Dubitare non auſim, quia *Hippocrates* l. de Natura pueri, lac in uterum confluere monuit, nempe ſuccum alimentorum candidum, (qui exprimitur quoque ad mammas,) ad embryonis nutritionem, eumque attrahi in utero per os embryonis, Sententiam Magni Coi, hactenus derelictam, nuper defendendam ſuſcepit *Guil. Harvejus* de Gen. Animal. Exerc. 57. quia 1. in ore pulli in ovo aqua reperitur. 2. In ventriculis & ingluvie, & inteſtinis primis ſimilis materia, & inſtar lactis coagulati viſitur. 3. Excrementa in craſſioribus inteſtinis in utero adſunt Meconium vocant Anatomici, quod in nuper natis quotidie obſervamus. 4. Prope anum ſtercora in pullis circa VII. diem, eademque ante partum in ſecundinas egeſta ſunt. 5. Bile & urina utraque veſica ſcatet. 6. Infans in uteri cervice hærens, & nuper natus vehementer admoto digito ſugit, & ægrè ſugendi conſuetudinem adultior dediſcit. Veroſimile igitur diu aſſuetum hoc modo nutriri. 7. Addo, obſervaſſe *Carteſium* vitulum necdum excluſum gramen in collo digiti longitudine habuiſſe. 8. Adhæc vagitus ſubinde auditur uterinus, qui ore clauſo difficilius editur. Talem in nondum natis annotarunt *Libavius*, *Albertus Magnus*, *Livius* lib. 24. *Weinrichius* de Monſtr. c. 26. *Fincelius*, *Cauſinus* lib. 3. Hier. §. 2. *Sennertus* lib. 4. Prax. part. 2. Sect. 5. c. 8. *Cl. Salmaſius* in Reſp. ad *Beverovicium*, *Huitfeldius* noſter in Hiſt. Chriſtiani Secundi Regis & nos bina hujus in patria nuper habuimus exempla, Sed urgentiora hujus diſtributionis indicia ſubminiſtrat lac ſeu chylus ex utero profluens. *Laurentius* lib. 2. An. quæſt. 10. teſtatur ſe vidiſſe quamplurimas puerperas per uterum & viſicam maximam lactis copiam excreviſſe. Quod ille ad conſenſum uteri cum mammis refert, ego facilius ad communes hos ductus lacteos, ſiquidem memini me quoque in mulieribus gravidis inſtante partu lacti ſimillimam materiam, ſubſtantia, colore, conſiſtentia ex utero fluentem obſervaſſe, & id imminentis partus certum habent indicium obſtetrices. *Zacutus* lib. 3. Prax. Adm. Obſ. 143. notat in femina molam geſtante, 20. diebus per uterum velut per perennem fontem, tantam aquæ ſero lactis ſimillimæ copiam emanaſſe, ut judicio ejus quotidie, quinque aut ſex libræ profluerent, ſine dolore, ardore, pruritu aut acredine ulla. Non rarò quoque medicamenta aſſumpta ad uterum illæſa perveniunt breviſſimo hoc tractu. De croco *Joh. Heurnius* l. 2. Meth. ad Prax. c. 14. quod raptim uterum petat. adeò ut cum quædam excludere fœtum non poſſet, dato croco, prodierit fœtus croco tinctus. *Henricus ab Heer* Obſerv. Spad. 14. refert, ſe uxori gregarii militis in difficili partu crocum cum aliis exhibuiſſe, & dimidio quadrante citius puerum enixam eſſe croceo colore tinctum, ut aliquot poſt menſes color non evanuerit.

Cap. XI.

Lactearum ad thoracem propagines.

Lactearum per abdomen diſperſiones ſtrictim vidimus. Ulterius jam in thorace ſunt perſequendæ. *Aſellius* quidem venarum lactearum auctor primus Cap. 19. nuſquam illas extra abdomen admittit, quemadmodum nec ipſas, quæ à porta proficiſcuntur, alibi inveniri. Quod cum illo hactenus credidimus. Sed idem *Pecquetus* ſua obſervatione aliud nos docuit, & ipſi obſervavimus hoc ordine:

A ſuperna Receptaculi parte ſtatim ſub diaphragmate prodeunt in canibus nonnullis duo rami tumidiuſculi, ſæpius in quibuſdam unicus tantum craſſiorque, quemadmodum & in ovibus, ſpinæ mediæ incumbentes. In homine totidem rami lactei exſurgunt, quot glandulæ novæ, qui per mediam ſpinam diaphragma penetrant, & circa primam lumborum vertebram duo junguntur, mutua inſertione circa duodecimam dorſi alius ramus ſecunda glandula emergens paulo ſupra priorum inſertionem intra, prope undecimam verò dorſi vertebram tertius viſitur à tertia glandula ortus, ex inde ſolitarius ramus per dorſi, medium ad aortæ & venæ ἄζυγος latus inter utrumque ſub œſophago, cui, ut & illi firmiter membranulis ſuis nectitur, aſcendit. Vel ſi diſtributionem à ſupernis partibus placeat ordiri, circa undecimam dorſi vertebram ſolitarius ductus lacteus dividitur in ſuos ramos, quorum ſiniſter ad ſiniſtrum recta deſcendit ad glandulas lacteas, dexter infra ad duodecimam vertebram in totidem ramos iterum diſtribuitur, quorum dexter pari pacto in vertebra lumbari prima bifariam ſecatur, unuſque ramulus ad elatiorem glandulam rotundam deſcendit, alter ad oblongiores. In canibus nonnullis, duo, ut diximus, à Receptaculo prodeunt rami candidi, quorum ſiniſtrum ſupra diaphragma *Ampullam* vocat *Pecquetus* tumidiorem dextro, dextrum vero *alveum* nuncupat in expl. Tab. XCIX. Fig. 11. quamquam p. 14. utrumque *ampulleſcentem alveum* appellet ſiniſtroſum

vergens

** Ad uterum vel ad mammas vaſa lactea deferri nemo hactenus demonſtravit.*

vergentem. Ambo in ſpina dorſi recumbentes, quando adſunt, regionem diaphragmatis perneant, & ſenſim anguſtati ſurſum vergunt diſtincto tramite ad vertebram undecimam, ubi transverſo ramo invicem junguntur, qualis nexus quoque ad vertebram dorſi decimam occurrit, ſive ad robur ſive humoris commercium Fluctuantis modo ita bifidi incedunt ad vertebram ſeptimam, ſextam & quintam, ubi tres hujuſmodi rami transverſi iterum viſuntur, parallelas lineas inter ſe copulantes, donec ad vertebram quartam pervenirent ubi paulatim à ſpina media declinare incipient, prius tamen junguntur & mutuis oſculis coeunt. Ita quidem in omnibus depingit & deſcribit canibus *Pecquetus*, quod & nos in cane vidimus, ſed ſæpius unicus ramus à diaphragmate occurrit ſine ſociis incilibus recta ſurſum repens, juxta Diaphragma tamen tumidior & amplior, ut credam naturam in ſingulis variare, nec certam hujus diſtributionis rationem determinari poſſe.

Sunt toto hoc itinere *candicantes* ob ſuccum lacteum contentum, quem digito ſurſum adigimus, vel ex apertis exprimimus ſua ſponte quoque proruentem. Subinde tamen inſtar hyatidum pellucent ſeroſo humore turgentes. Interdum chylo abſente apparent quidem ſed difficilius ſeparantur. Fiſtula autem indita facile diſcernuntur. Ligati intumeſcunt inferiora verſus, & ſi digito adigas non reduces humorem contentum, imo ſi inferiora lædas ſubſiſtet liquor lacteus inter valvulas ſuperiores. *Valvulas* enim habent depictas à *Pecqueto* Tab. XCIX. Fig. 11. impedientes chyli deſcenſum, humoris conſiſtentia & ligatura potius deforis conſpicuas, quam oculis, quippe in appertis difficilius patent ob vaſorum ſubtilitatem. Eas valvulas videmus quoque indita ſtipula, quæ ſpiritum ſeu flatum non poteſt deorſum pellere. *Tenuis* valdè lactearum harum ſubſtantia, ut, niſi ſummâ adhibitâ cautione, facillimè lædantur, & evacuato liquore, diſpareant vel ægrè noſcantur. *Exiles* ſunt in thorace, verſus diaphragma craſſiores, ubi apparent glandularum ſpecie, interdum vel digitum craſſæ. *Connectuntur* inferius, ut dictum, Receptaculo vel glandulis lacteis, poſtica parte ſpinæ dorſi, antica œſophago, ad quem & ramulos mittunt, ad latera venæ ſine pari & aortæ arteriæ arctius per membranulas pluræ nectuntur, nullum tamen ramum ad illam mittit, nec debuit, quia chylus per arterias ad partes nutriendas deferri non debet, quæ ſolo ſanguine arterioſo nutriuntur. Alia autem in venis ratio. Nam obſervavit Cl. *Conringius*, ad hanc obſervationem à me invitatus, * ramulos varios in cavam venam ſparſos, ut data ad me Epiſtola teſtatur. *Superius* claviculis, ut poſt dicetur.

Cap. XII.

Lactearum thoracicarum in axillarem ſiniſtram inſertio.

Inſertio jam thoracicarum lactearum inquirenda. A tertia dorſi vertebra, vel quinta, ubi recedunt à ſpina dorſi, per cujus medium toto hoc intinere ſerpebant, paulatim ad ſiniſtram deflectunt, & ſurſum ſub œſophago aortaque ſerpunt, & ſub arteria ſubclavia & thymi glandulis, ad claviculam ſiniſtram procedunt. Diverſus hic *Pecquetus*, qui à tertia dorſi ſpina, in duos ramos diffindi ſcribit pingitque, quorum ſiniſter ad claviculam ſiniſtram tendat, dexter ad dextram. Sed invento vero pictor aliquid addidiſſe videtur vel inventoris conjectura. Enim verò, utrinque diffindi obſervare non potuimus, ſive in brutis ſive in homine, niſi aliter, in Gallia, aliter in Dania ludat natura; Sed ſemper tantum à tertia vertebra ſiniſtrorum deflectere, ſicut in humana figura exprimi curavimus. Folle inferioribus indito nullum à dextris veſtigium vaſis comparuit, nec quidquam huic ſimile viſus potuit explorare. Neque aliter fieri poſſe exiſtimo, quod in homine diligenter, pluribus etiam oculis inveſtigaturus, deprehendi, quia ad ſpinæ dorſi ortum juxta jugulum in dextris ſtatim axillaris vena à cava oritur cordis baſi vicina, in ſiniſtris verò longior eſt protenſio ut videatur natura huic inſertioni commodum locum deſignaſſe. Utrinque quidem ligatum hoc vas per multos dies ſervatum à ſe viſumque refert Vir profundæ eruditionis *Adrianus Auzotius*, quemadmodum fratri meo *Eraſmo Bartholino*, antea laudato, confeſſus eſt. Sed fide mea apud magnum *Auzotium* omneſque exciderim ſi dextram inſertionem in ullo cadavere obſervaverim. Ludit ſæpe natura, & in unico ſubjecto illi forſan revelavit, quod nobis infinita denegarunt.

Solitarius igitur ramus ſiniſter ſub œſophago, thymo, & arteria thoracica, & clavicula ſiniſtra, ad axillarem venam ſiniſtram tendit, idque interdum ſimplici ramo, interdum triplici, nonnunquam numeroſiori diviſione per exigua foramina, vel unicum ſi unica ſit inſertio, ſtatim ubi externa Jugularis vena in axillarem ſe infundit. Obſervavi & ſtatim ſub internæ jugularis progreſſu ingreſſum, incumbenteque glandulis exiguis in muſculorum colli intercapedine. Ubi unica tantum eſt inſertio ſimplicis rami, obſervavimus in homine & canibus foramen eſſe oblongius, & valvulam mitralem tenerrimæ texturæ in axillaris cavitate foramini ſuprapoſitam, quæ inhibet regreſſum chyli ſanguiniſque ad inferiora & adſcenſum ejuſdem ad artus, quia cor tantum reſpicit, & poſtica parte obvertitur axillari.

Non obſervatæ ſunt lacteæ ulterius ſive ad caput tendere, quia in jugulari adſtat valvula, ſive ad artus tam propter valvulas venarum brachii quam perpetuum ſanguinis decurſum, unde nec ullus chylus ad illas partes ferri preſſione innotuit. Singulare eſt quod in cane quodam ſeptima poſt paſtum hora diſſecto vidimus, ad pedes anteriores † ſeroſa quædam vaſa, quemadmodum in abdomine, venas pedis comitari utrinque, pellucida inſtar illorum quæ in thorace & abdomine aliàs obſervavimus, quorum neque ingreſſum necque egreſſum potuimus tum diſtinguere, ſed vinculo intercepta tumebant verſus ipſos artus.

Cap.

* *Hi erant vaſorum lymphaticorum ramuli*, vid. infra. *Vas*, lymphat. *Hiſt.* Cap. 2. & 3.
† *Hæc erant vaſa lymphatica, autori tunc temporis nondum cognita.*

Cap. XIII.

Lactearum Thoracicarum Uſus.

Uſus lactearum thoracicarum idem, qui meſaraicarum, ſi terminum à quo & ad quem diſtinxeris. Nempe novæ chylum vehunt ex glandulis lacteis novis ſeu Receptaculo meſenterii, ad ſubclavias. Meſaraicæ verò lacteæ ab inteſtinis deferunt chylum, ſive ad hepar, ſive Receptaculum. Chylum vehere patet, quia continent chylum meniſeſtà in diſſectis diffluentem, & ligatura teſtatur. Eundem ſubclaviis venis infundi inſertio docet, quo etiam exſtillat liquor lacteus, flatuſque perrumpit ſi vinculum laxes, ut quandoque ſurculi venæ cavæ exinde liveant, & thoracis cavitas candore inficiatur. Aliâs viſum nonnunquam lac ex venis brachii ſectis prodiiſſe. Sæpius in ſanguine per Venæſectionem exhauſto, alioquin bono, vidi ſerum lacteis inſtar. Puellæ Hafnienſi ſuppreſſione menſium laboranti paucis ab hinc annis ſuaſi ſaphænæ ſectionem conſueto menſtruorum tempore, intermedio verò cubiti. Poſterius conſilium antequam exſequeretur puella, lac, ſolitas delitias, hauſit. Unde loco ſeri in ſanguine lac conſpiciebam, quod quidem pro putrido ſanguine interpretabar primum, mox ſententiam mutavi, quum nihil gravius experta puella optimè convaluerit. Nam lacteus color ſanguini admixtus puri ſimillimus, calidi nativi extinctionem ſignat, mortemque præſentem minatur, ut, præter alios, annotat *Fr. Joel.* l. 5. 4. Prax. Sect. 5. & recte monet *Actuarius* lib. 1. de Caus. Ur. c. 15. ratione compertum eſſe, ſanguinem ad album colorem vergere, quum de colore ſuo tranſmutatur legibus naturæ alteratus, atque tranſverſus, quod ex lacte, ſecundum *Galeni* doctrinam, & ſemine confirmatur. Ita in cacochymicis & ſcorbuticis non ſemel in miſſo ſanguine ſerum lacteum vidi, & à ſe quoque viſum perſæpe in hac urbe narravit. Vir ſummus *Olaus Worm* patriæ noſtræ & orbis ornamentum. Mirum eſt & pro fabula vel miraculo hactenus à multis æſtimatum, quod Annales quidam Eccleſiaſtici referunt, ex *S. Pauli* ſub Neronis dominatu decollati collo lactis undam profluxiſſe. Narratio auctores habet quamplurimos, præcipuè verò *Acta* Sanctorum Nerei & Achillei, *S. Ambroſium* Serm. 68. *Joh. Chryſoſtomum*, quorum verba affert *Baronius* ad Ann. Chr. 69. §. 11. approbatque. Si vera eſt hiſtoria, inventis lacteis thoracicis facilè viam modumque inveniemus. Axillares rami, ſeu potius inſertio lactearum in axillares ampliata fuit & ſolitò majoribus oſtiolis hiabat. Alii non lac ſincerum, ſed fontes tres aquarum concedunt manaſſe dulcium, qui adhuc inter oſtienſem Ardentinamque viam conſpiciuntur, & nomen dedere & Eccleſiæ & Monaſterio, de quibus videndi *Blondus* l. 3. Inſtaur. Rom. *Onuphrius Panuinus* de Baſil Rom. *Schottus* part. 2. Itin. Ital. Aliique. Addunt verò narrationis auctores nonnulli, abciſſum quoque caput ter Ieſu nomen inclamaſſe. Si quidem aqua fluxit, ſciendum & ex axillaribus per lacteas thoracicas ſerum ſubinde à nobis prodire viſum, quo & abdominis vaſa & thoracis, aliàs lactea, turgebant: Virum autem ſanctum longa captivitate, & plurimis intineribus & perpeſſis malis debilatatum ſeroſi ſanguinis & chyli proventum cumulaſſe. Quod ſi & caput abſciſſum nomen Ieſu inclamavit, eadem hic ratio fuit, quæ in illo homine apud *Fr. Verulamium* Hiſt. Vit. & Mort. §. 52. qui eo ſupplicii genere apud Anglos verſus Proditores recepto eviſceratus, poſtquam cor avulſum penitus eſſet & in carnificis manu, tria aut quatuor verba precum auditus eſt proferre.

Ex Receptaculo ſeu glandulis lacteis novis meſenterii prodire chylum in thoracicis venis contentum variis indiciis demonſtrari poteſt. Nam 1. Non à ſuperioribus derivatur, quippe, ſtricto & compreſſo collo & artubus, nihil præter ſanguinem prodit. 2. Si comprimamus abdomen, turgere vaſa thoracis videmus, & ad ſubclavias deduci liquorem. Quod etiam apparet, ſi diffindemus vaſa, ab inferioribus ſerpere ſurſum. 3. Valvulæ ſurſum ſpectantes ejuſdem curſus viam nobis monſtrant. 4. Quin injecto paulò infra claviculas, vel in medio thoracis, vinculo, à ligatura ſurſum flacceſcunt verſus inferiora tument. 5. Denique qualis chylus eſt in glandulis ſeu Receptaculo, talis quoque in lacteis thoracicis conſpiciuntur, ſive candidus, ſive ſeroſus, & vidimus alternare has vices, ſubitoque expulſo chylo intumuiſſe thoracicas ſero in glandulis antea contento.

Ex ſubclaviis autem quorſum abeat chylus, ſi quæras: certum habebis reſponſum, non caput aut artus petere ob rationes ſupra allatas, ſed ad cor cum decurrente per circulationem ſanguine deduci, ut in cruorem transmutetur, quemadmodum ex parte voluit *Ariſtoteles*, Varia id experimenta docuerunt inventorem primum *Pecquetum*, cap. 2. ſignata 1. Reſecti vivi canis corde & adhærentibus, abſterſo cruore, albicans liquor intra venæ cavæ fiſtulam, circa dextri ventriculi ſedem, effluebat. 2. Venam cavam à diaphragmate ad jugulum aparuit liquor hic fluens, expurgatus à ſanguinis mixtura. 3. A ramis uſque ſubclaviis ad pericardium intra venam ſubſidebat candidus liquor, planè ſimilis lacteo in Meſenterio. 4. Aliud experimentum nos Hafniæ ſæpius fecimus folle & fiſtula excavata, quam, levi foramine facto, in lacteam thoracicam infra claviculas inſervimus, ſpiritumque & aquam ſufflatu immiſimus. In tumorem dictum factum attollebantur non hæc tantum vaſa axillarem verſus, ſed & axillaris pars prope cor, mox auricula dextra, & ipſe cordis ventriculus dexter, tum ipſi pulmones per tumidam flatu & aqua venam arterioſam. Quicunque hujus periculum eſt facturus, me ſponſore, ſpe nunquam excidet, niſi tenuis valde thoracicarum tunica læſa & colla pſa foramen factum obliteret.

Cap. XIV.

Earundem in praxi Medica Utilitates.

Ex Uſu primo lactearum varia in praxi phœnomena explicabo, de quibus inventor primus vel non cogitavit, vel neglexit, quæque hactenus Medicos ambiguos ſuſpenderunt.

I. Vim reſtaurativam cum medicamentis, alimentis, cordialibus, lacteæ hæ thoracicæ

recia

recipiunt vel ex ventriculo per glandulas lacteas, vel œſophago, ſtatimque ad Cor deferunt. Hinc citiſſimè adeò cordialia, vini potus, acetum & alia hujus cenſus vires reficiunt, & ſubinde interſumptum cibum ſedatur fames roburque naturæ accedit, ob ramum lacteum œſophago conterminum, & lactearum reliquarum ad cor brevem commeatum. Adhæc potiones vulnerariæ vel pectorales mora breviſſima & tutiſſima via pervadunt ad cor & pulmones, quum per longas venarum ambages non ita ſarta tecta perferantur. Deleteria quoque & venera eadem celeritate cor petunt, ejus συγκρασίαν deſtruunt, & ſpiritus inficiunt.

Herm. Conringius Profeſſor Helmſtadienſis celebertimus, ſententiam de novo hoc uſu à me per literas rogatus, multum dubitat. Primò enim æque expeditam & brevem viam videri in cor ex hepate aut vena abdominis; & omnino ante illam connexionem ramulos ſpargi in cavam qua parte cordi eſt propinquior. Secundò in illa thoracica lactea nihil reperiri niſi aliquot à paſtu horis: ut proinde chylus ex cibo craſſiore confectus videatur per hunc meatum deduci, qui non ſit adeò facilis & idoneus ad reſtaurandas corporis vires. Tertiò, vires corporis ſitas potiùs in illo animali igne, quem pinguiſſimis ſanguinis partibus ali forſitan haud vanis argumentis probavit Vir idem ſummus libro de *Animali igne*.

Certè, ut amicè Magno amico reſpondeam, per ramulos lacteos cavæ inſertos, ab ipſo primùm obſervatos, eadem brevitate deferri chylum & refici vires, plane eſt manifeſtum. Cæterùm diſpar omnino in cava per hepar vergente eſt ratio, nec ita tuta via, per hepatis enim parenchyma & diſperſas venulas moram trahit, & virtus cordialium vel imminuitur vel ad plures diſpergitur. Cava autem abdominis nihil à lacteis, vel perexiguum ſugit, circa arterioſum ſanguinem revertentem ferè occupata. In thoracicâ lactea ſtatim à paſtu ſubtilioris cibi chylum, reperiri certum eſt; ſin deficiat interdum, ſubito tranſeunti ad cor imputabimus. Id quoque viſus ſum mihi in cadavere eſt humano ſano nuper videre. Bene aliquot horis ante ſtrangulationem fuerat paſtum, & circa tempus exſequutionis juſto liberalius vinum propinatum. At in aperto cadavere neque lacteæ venæ uſquam conſpicuæ, neque thoracicæ chylo ullo ſcatebant & tamen cor petiiſſe vinum certum eſt, ex intrepido animo mortem contemnente & ſero bilioſo ex mammariis effluente. An craſſus vel tenuior chylus hac ſolum vergat vel uterque infrà diſpiciemus. Denique vires animalis ignis pingui ſanguine ali, dubium non eſt, quod eruditè evicit more ſuo Vir laudatus & nobis ſimilia in mentem venerunt libr. *Luce Animalium*; ſed res eodem recidit, quia ſanguis pinguior à chylo pingueſcit, de cujus viis nunc diſputamus.

II. Variorum affectuum generationem facilem & expeditam nuper inventæ lacteæ thoracicæ propalant.

1. Conſenſus ventriculi cum corde jam eſt manifeſtus, hactenus ſatis controverſus, nec ad nervos ampliùs, obſcuras vias, & alia effugia, confugiemus, quia patent manifeſtæ.

2. Syncopalis febris ex humore crudo hinc trahit exortum, quam *Galenus* 12. Meth. Med. cap. 3. ab oris ventriculi deducit [illegible] one.

3. Palpitationes cordis poſt cibum copioſum vel à ſero copioſo ex potibus exinde dependent. De aliis videndus *Piſo*, ut & de Hydrope thoracis.

4. Pulſuum mutationes cibo ſumpto qui dignoſci à Medico prudente id circò non debent. Imò pulſus interceptio in ἀσφυξίᾳ, obſtructis his thoracicis inducitur, unde ſanguis, copioſus alioquin, humore neceſſario dilui nequit, ſed concreſcit. Hinc vidit *Guido Patinus* Medicus Pariſienſis ſummæ eruditionis ingeniique, & ſaluberrimæ Facultatis ibidem Decanus meritiſſimus, Lutetiæ Virum diutius ἀσφυξίᾳ, laborantem, in cujus cadavere diſſecto cordis magna vaſa ſanguine concreta erant repleta. Sæpius id quoque obſervavi in ſubitò demortuis cadaveribus, paſſim à me diſſectis. *Panarolus* Pentec. 1. Obſerv. 31. in febre ardentiſſima mortuo vidit Romæ cor torrefactum pyri coſti inſtar abſque ulla pericardii aqua. Unde febricitantes & potu indigent, & eundem appetunt. Iiſdem lacteis obſtructis ſine dubio animi deliquio occubuit Robertus de Marca apud *Smetium* l. 10. Miſcell. cujus ventriculi cordis coagulato ſanguine ſcatebant. Et paſſim talia occurrunt exempla.

5. Mors inopinata copioſè cibo ingeſto, qui quidem per devia hepatis pervadere ea non potuit celeritate *Platerus* l. 3. Obſerv. p. m. 652. refert hydropicam quandam evacuata aqua, avidè cibum præter modum ſumpſiſſe, unde vomitu & cardialgia ſuperveniente ſubitò ſit extincta.

6. Gibboſitate quacunque, ubi vel ad exteriora ut κύϐωσις, vel ad interiora ut in λοϐδώσις, vel ad latera, ut in σκολιώσις, vertebræ dorſi torquentur, depravantur quoque lactei thoracici, & premuntur, unde corporis atrophia, dejecta appetentia, & vomitus. Videnda exempla apud *Galenum* variis locis, *Hildanum* Cent. 5. Obſerv. 65.alioſque.

Cap. XV.

*Non omnem chylum per thoracicas lacteas ad cor ferri, ſed aliquem ad * hepar per lacteas meſenterii.*

Ardua reſtat controverſia, an omnis chylus per novos ductus thoracicos ad cor tendat. Ita quidem credit *Pecquetus*, & cum eo tres illi Viri Doctiſſimi, *Mantellus*, *Merſenus*, & *Auzotius*, quorum elegantibus literis Diſſertatio Pecquetiana exornatur, quia venas lacteas invenerunt nullas ad hepar vergentes, adeoque deceptos hactenus omnes, qui hepati cum *Galeno* ſanguificationis opus conceſſerunt, quum *Ariſtoteles* potiùs verus ſit, Cor ſolum ſanguificare.

Sed illi cum aliis Anatomicis & nobis ipſis ſunt conciliandi, ſi fieri ullo modo poteſt, ne hepati, tot ſeculis opere ſanguificationis glorioſè

* *Chyli portionem ad hepar non quidem per lacteas, ſed per venas meſaraicas deferri, contra Pecquetum cùm veteribus crediderunt Bilſius, Willis, &c. vid. ſup. part. 1. Quænam autem fuerit Bartholino & aliis errandi occaſio, dum chylum ad hepar per lacteas pervenire putabant, vide in notula proximè ſequenti.*

glorioſè defuncto, planè eamus exſequias. Meo judicio inventa nova ambabus ulnis ſunt excipienda, ſed quantùm veritas & natura permiſerit, antiqua placita, ſine prægnanti ratione, nunquam ſunt damnanda.

Si aliquid placata conjectura aſſequor, exiſtimo operas inter ſe partiri hepar & cor, ut vel promiſcuos humores alimentarios admittat uterque, vel diviſo munere, hoc tenuem, illud craſſum. Quidquid veritati naturæque magis videbitur conſonum, quivis eligat, quia certum eſt ſolas thoracicas pares non eſſe omni chylo vehendo, Mihi ſuſpiciones non leves videntur perſuadere, hepar chyli partem, quæ tardiùs in ventriculo concoquitur, & diuturniori coctione ad ſanguinem indiget, ad ſe vel trahere vel admittere pulſam : Cor verò per Pecquetianas venas ſubtiliorem & tenuiorem chylum ante totius in ventriculo perfectionem ſorbere, ut citâ mutatione ad ſui corporiſque reſtaurationem transformet. Sunt tamen quæ teſtentur ab utroque viſcere & tenuem chylum & craſſiorem, ſive ſimul ſive ſucceſſivè & per vices, ſive ſponte ſua, ſive urgente neceſſitate, abſorberi. Primò videamus, ex hac claſſe hepar non eſſe excludendum quia.

I. Venas lacteas meſenterii per pancreas ſeu glandulam majorem, per * portæ latera in ipſum hepar inſeri αὐτοψίᾳ plurimi obſervarunt, quibus minus deneganda fides quam *Pecqueto* *Fallopius*. Obſerv. 3. de Venis, quanquam lactearum venarum notitiam ſeculi vitio non habuerit, invenit tamen in ſimâ hepatis parte meatus quoſdam minimos, qui deſinunt & terminantur in Pancreas & in glandulas illi proximas; qui ſuccum quendam oleagineſum, album, & ad aliquam amaritudinem tendentem, deferunt. Quas ad ductum Virſungianum malè detorquet *Riolanus*, *Aſellius*, primus Lactearum detector, inſertionem.

Poſteà earundem invenit in hepar, & figuris duabus III. & IV. illuſtravit, duobus ramis diſtinctam.

Poſt eum omnes, qui ſectionibus operam ſuam cultrumque accomodarunt, idem obſervarunt, quorum numerus iniri facile non poteſt. Inter eos *Job. Walæus*, Præceptor olim noſter meritiſſimus, in magnis macilentiſque canibus animadvertit, venarum lactearum quaſdam ab inteſtinis uno & continuato ductu in *ramum Meſentericum*, quaſdam in ipſam *portæ* venam, in *cava* hepatis quaſdam, pauciſſimas quandoque in *venam cavam* prope *Emulgentes* deſinere. Quod apud eum vidimus, ſæpius exinde ipſi experti ſumus, & contra *Riolanum* demonſtravit nuper Eruditus Vir *Joh. van Horne* amicus veteri neceſſitudine mihi conjunctiſſimus Exert. 2. th. 5.

Nat. Highmorus Anglus, nuperrimus ſcriptor accuratus & in Anatomiis Animalium bene verſatus, vidit & elegantibus figuris *lib. 1. part. 2. cap. 7.* demonſtravit lacteas venas à pancreate majoribus paulo ſurculis per Portæ latera undiquaque, quam quibuſdam in locis annuli inſtar cingunt, in jecoris cavam, non duobus tantum ramis, ſed pluribus, imo ſeptenis, etiam poſt mortem facile monſtrandis, ſubire, indeque illatas in hepatis parenchyma, ibi quaquaverſum diſſeminari dum obliterentur.

Ipſe *ego* ante annos paucos in Orbe piſce utriuſque ſexus non ſolum venas lacteas inveni ſæpius, ſed verum in hepate inſertionis locum ſemper controverſum, monſtravique pluribus Viris Anatomiæ peritiſſimis, *Wormio*, *Sperlingio*, *S. Paulli*, *Fuirenio*, *Ponchio*, &c. qui adhuc de viſæ rei veritate teſtari poſſunt. Is erat tertius hepatis lobus minor ille & mollior, quem lacteus candiduſque ramus ſatis magnus ingrediebatur ex glandula magna haud procul locata, lacteoque humore turgida, ad quam pleræque lacteæ ex meſenterio & appendicibus ventriculi commeabant. Figura id illuſtravi, quæ extat in *Anatome* mea *Reformata*. Veritas ut magis mihi innoteſceret, totam hanc hyemem extis canum conſulendis inſumpſi, variiſque, poſt paſtum in Theatro noſtro apertis, experimentum feci pluribus præſentibus magnis parviſque, an lacteæ hepar ſubirent, quod antea ſæpius vidimus & jam negat *Pecquetus*. Ecce multæ candicantes fibrillæ apparuerunt ad hepar per portam vergentes membranis ſuis immerſæ, quemadmodum depingit *Aſellius* & *Highmorus*, nonnunquam manifeſtè tumidæ, in primis ſeroſo liquore per tunicas tranſparente, apertæ vero ſive illæ effundebant chylum ichoroſum non uſque adeò candidum, qualis eſſe ſolet chyli evaneſcentis, unde Pecqueto favens *D. Petrus Bourdelotius*, Vir Eruditiſſimus, qui ſemel forte operantibus nobis adfuit, in Sueciam ad Sereniſſimam Chriſtinam Reginam incomparabilem, & ſexus ſeculique miraculum, iturus, & chyli vas & chylum eſſe pernegabat. Sed quum ſanguis non ſit, nec portæ vena, aliudve vas adhuc cognitum, pro lacteo omnino habendum cenſui. Color iſte chyli evanidus, crudioris pituitæ eſſe ſolet : quæ pleniore coctione tamen albet, vel lactis crudioris, quale in mammis primò apparet, & in utero ex quo embryonem nutriri ſupra diximus, vel denique eſt ſeri à chylo ſeparati, quod eoſdem ductus ſibi vendicat. Vidimus certè in pluribus hujuſmodi ſeroſum chylum & in Receptaculo & lacteis thoracicis, imò per vices ſerum chylo ſuccedere in omnibus lacteis tam abdominis quam thoracis. Unde eadem erit condicio lactearum ad hepar, quæ eſt lactearum ad cor, quum ſimili per vices liquore impleantur.

Nemo hactenus inſertionem in homine invenit, quanquam de illa dubitarit nemo : Nos tamen demonſtravimus candicantes fibrillas ſimili ſucco ichoroſo, cum porta hepatis concavum repetentes, quæ fibrillæ membranarum eſſe nequeunt, quia 1. cavæ ſunt. 2. humorem profundunt. 3. candidiori colore ſe quam fibræ membranarum manifeſtius produnt.

II. Hepate affecto in hydrope, ſcirrho, aliiſque morbis, læditur ſanguificatio. Ergo aliquid chyli in ſano ſtatu aſſumet concoquendi. Quanquam hydropes increſcant non raro illæſo hepate, tamen ſæpiſſimè hepar affectum in diſſectis apparuit, & externus hypochondrii dextai tumor teſtatur. Apud *Wierum* l. 4. de Præſt. Dæm. c. 16. in cadavere puellæ hydropicæ Monſpelii, duo ſpithamæ longitudinis vermes inventi, quorum unus meatum veſiculæ bilis duodeno inſertum occuparat, alter in ipſum-

met

* *Vaſa iſta non lactea, ſed lymphatica fuiſſe infrà cùm agnoſcat autor, conſequentiarum hinc inſequentibus petitarum nullitas per ſe patet. Vide Vaſ. Lymphaticorum Hiſt. cap. 2. & 3.*

met hepar progreſſus gibbum jecoris invaſerat. In cacochymo adoleſcente hepar exſangue & ſcirrhoſum vidit *Hildanus* in obſerv. Chir. & in ſabro idem cachectico apoſtemata multa exigua. In diſſectis Hydropicis invenit *Zacutus* l. 2. Prax. adm. obſerv. 38. 45. hepar modo lapidoſum, modo loco ejus maſſam carneam. Et rectè *Car. Piſo* de Illuv. Seroſ. p. 307. monet in demortuorum hydropicorum diſſectionibus tumorem aliquem viſceris alterutrius (hepatis vel lienis) fere unam eſſe, certe frequentiſſimam aſcitis parentem. Quod & nos non ſemel vidimus. Militis Angli in India, inflammatione hepatis primum, mox extrema macie mortui cadaver referans *Jacob. Bontius* obſerv. 9. loco hepatis invenit ſolam membranam ipſum veſtientem, ſatis craſſam, inſtar ſacci. Alia apud alios occurrunt, longumque foret omnes obſervationes ad hanc lineam vocare: In hujuſmodi vero hydrope ſuperſtitem vitam & ſanguinis munia ſupplet cor, ſed quia ſolum nequit hepatis auxilio deſtitutum, perit homo. Nec valet *Pecqueti* tranſcolatorium hepatis munus ſolum, quia ſuccederet illud in morbis calidis, qui generantur ex ſanguine calido non ſegregata bile, haudquaquam in frigidis morbis, quales ut plurimum ſunt aquæ inter cutem, ſcirrhi &c. Quo referenda quoque diſſectorum exempla inflammatione hepatis laborantium apud *Nic. Fontanum* lib. 1. obſerv. Med. p. 90. *Dom. Panarolum* Pentec. 1. Obſerv. 37.

III. Impedita hepatis ſanguificatione, ſive chyli aliqualis commeatu, quia univerſus chylus ad thoracem per novos ductus irruit, ſuffocatio ſæpe oritur, & Orthopnæa. Ita de Joanne l'Alman Receptore D. de Quarmi in hoſpitali. D. Antonii, Orthopnæa menſe Maio jugulato refert *Piſo* p. 197. in cadavere hepar ſcirrhoſum valdè fuiſſe inventum unà cum liene in tabum converſo. Et ſæpè, quia omnis chylo præcluditur ad thoracicas via, ſuperfluum revomunt. Sic. Dn. Vigneron, in vico templi de ſtomacho querebatur, ſentiebatque pondus quoddam, & vomebat ſæpe. Aperto cadavere hepar ſuperiore parte adhærebat diaphragmati, & id ipſum hepar putre erat. *Ballonius* lib. 1. Conſ. 43. in Anno:.

IV. Hepar ſanum ſanguinem conficere debet, ubi cor patitur, & venæ thoracicæ nihil deferunt chyli ſive vitio viarum obſtructarum aut compreſſarum, ſive vitio recipientis cordis, ſive denique moventium pulmonum, diaphragmatis, muſculorum, aliarumque partium. Ita in homine vidimus, & canibus plurimis hepar ſine omni noxà, at pulmones vitiatos, unde quidem in abdomine lactearum uberrimus proventus, ſed flaccidæ thoracicæ ſine manifeſto ſucco lacteo. Hic igitur cordis vices ſupplevit hepar, quemadmodum ſæpe cor hepati fert ſuppetias male affecto: ſed niſi utrumque viſcus ſanum ſit, nunquam perfecta fit nutritio. Vidi Hydropicas virgineſque, duro & tumido hypochondrion dextro, laudabilem tamen menſtrui ſanguinis ſatis copioſi habuiſſe ex arteriis fluxum. Ita omento & meſenterio abſumpto miles apud *Bontium* obſerv. Ind. 7. per integrum annum vixit, in quo certe per hepar nulla chyli diſtributio, forſan per receptaculum vel lacteas thoracicas œſophago & cavæ inſertas.

V. Proportio eſſe debet vaſorum lacteorum ad vaſa chylum recipientia, ſive hepar ſive cor. At nulla eſt ductuum lacteorum Pancreatis & thoracicorum ad cor vel hepar proportio, ſi vel ſoli hi vel illi chylum deferunt. Lactei meatus in thorace ſic ſatis ſunt exiles, & foraminula ad axillares quoque nimis exigua, quam pro copia chyli tranſvehendi, & lactearum in abdomine pari pacto minores ſunt lacteæ communes meſentericæ, quæ ex pancreate ad hepar ſerpunt, quam ſunt in meſenterio toto. Igitur nec hac nec illac omnis chylus poteſt amandari, ſed partim hac, partim illac, pars enim chyli ad cor per receptaculum *Pecqueti*, & lacteos thoracicos labitur, pars ad hepar vel immediate per lacteas *Aſellii* ex pancreate, vel mediate per portam, cavam, emulgentes.

VI. Receptaculum in brutis unicum plerumque eſt & parvum, quum glandulæ & lacteæ ſiut copioſiſſimæ. In homine glandulæ lacteæ novæ mole exiles & cavitate vix conſpicuæ.

VII. Naturæ id familiare & corporis noſtri œconomiæ minime averſum, ejuſdem generis humiditates per diverſas vias derivare. Ita tenuiorem ſanguinem per ſeptum cordis ad ſiniſtrum ex dextro ventriculo tranſcolat, craſſiorem verò & copioſiorem per pulmones circulat. Ipſe *Pecquetus* p. 84. concedit partem chyli per chyloſam ſemitam ad cor ire, partem ſeroſiorem ad renes, &c.

VIII. Nec deſunt mihi, concordiam viſcerum & ſententiarum molituro, autoritates. *Ariſtoteles* ipſe, cordi addictiſſimus l. 3. de part. animal c. 12. fatetur Epar poſt cor omnium viſcerum eſſe *αἱματικώτατον*. Cl. *Conringius* in Doctiſſimis ad me literis, quanquam minus hepati tribuat, quam par videtur, tamen per ſolas thoracicas omnem chylum ferri, juxta mecum pernegat. Ipſe audiri meretur.

,, *Neque verò copia lactei*
,, *chyli & anguſtia paucitaſque hactenus cognito-*
,, *rum vaſorum, aptorum in id uti chylum ex*
,, *Receptaculo poſſint alio transferre, me quidem*
,, *permittit dubitare de aliis hactenus ignotis viis.*
,, *Ut ſanè per illum à Pecqueto inventum * ductum*
,, *omnis poſſit meare, ἐν τῶν ἀδυνάτων. Nimis*
,, *etiam paucæ ſunt & anguſtæ venulæ, quas in ve-*
,, *nam portæ, in cava hepatis, in venam cavam in-*
,, *ſeri dudum cum aliis tum etiam mihi (quicquid*
,, *neget Pecquetus) eſt obſervatum. Jam ante de-*
,, *cennium nonnihil aliquid ea de re ſum ſuſpicatus,*
,, *quod habetur pag. 8. libr. de ſanguine edit. Ba-*
,, *tavicæ: impoſterum ſi ferant negocia curioſius in-*
,, *quiram, imò verò Tu, feliciſſime Bartholine, in-*
,, *venies. Efficiunt verò adeò diverſæ lactearum*
,, *connexiones, ut magis magiſque declinem in anti-*
,, *quiſſimi ævi illam περὶ αἱματώσεως ſententiam,*
,, *nempe ἐξαιματώσιν (ceu loquitur Ariſtoteles) vel*
,, *primum ſanguinis rudimentum paſſim in venis fie-*
,, *ri, adeoque in hepate non niſi κατὰ συμβεβηκός corde*
,, *autem, quoniam ibi calor eſt maximus, ultimum*
,, *accipi complementum; non quod omne eo mo-*
,, *mentò quo in cor pervenit ſtatim perficiatur, (id*
,, *enim vetat me credere is qui ſanguini permiſtus*
,, *eſt ἰχώρ crudus, quem per cor traductum eſſe*
,, *nullum eſt dubium, & tamen nondum plenè exco-*
,, *ctus eſt) ſed quod tamen vi caloris nuſquam ita*
,, *queat perfectionem ſuam ultimam conſequi. Cer-*
,, *tè parvitas illa & anguſtia meatuum lacteorum,*
,, *qui in hepar pergunt non permittunt, uti creda-*
,, *mus impoſterum hepar præcipua quadam vi αἱμα-*
,, *τοποιητικῇ valere, Et verò videtur naturæ rerum*

rectius

„ *rectius conſultum, ſi chylus variis multiſque in* „ *locis cum venoſo ſanguine miſceatur, quam ſi om-* „ *nis uno loco temporeque conficiatur: hoc ſanè* „ *longe eſt difficilius quam prius illud, &c.*

Cap. XVI.

Qualis chylus thoracicas lacteas pervadat?

ITa eleganter diviſit natura duplicem ductuum chyloſorum infertionem, quia ad duo ſanguificationis organa erat chylus perducendus. Et ſiquidem inſertionem in hepar dextro latere molita eſt, in ſiniſtro ferè tantum thoracicarum lactearum ingreſſum firmavit. Partitum munus diviſas vias poſcebat. Num verò tenuis chylus per thoracicas tantum feratur ad cor, & craſſior per lacteas meſenterii ad hepar, paucis diſpiciendum.

Ad cor per receptaculum & thoracicas tenuem tantum diſtribui multa habeo indicia. Certè ejus ſententiæ videtur fuiſſe *Plato*, qui cor non cujuslibet ſanguinis originem voluit, ſed ejus qui impetu ruit & ſalit, referente *Galeno* l. 6. de *Placit. Plat. & Hippocr.* Vaſorum thoracicorum inſertio ſublimis tenuia & levia tantum admittit, apta ſurſum adſcendere, hepar verò depreſſius craſſiorem & pondere ſuo gravem ſuccum facilè excipit. Quò ſpectat & eorundem ductuum anguſtia, imo exilia foramina quibus patent in ſubclavias, nonnunquam unicum tantum tenui valvula munitum, facile à craſſo chylo rumpenda. Nec debet ad cor per ſubclavias craſſus chylus inferri nondum ſatis per moras in hepate concoctus aut præparatus, nam à calore cordis adureretur potius vel ſuffocaret hominem, vel continua ejus ſyſtole ſeu contractione imputa ad partes nutriendas devolveretur, ex quibus Ilias morborum & peſſima exſurgeret nutritio. Receptaculum ipſum, præter ſubtilem, nec alium recipit, nec expellit, quia cæca ſunt oſtia per quæ illabitur chylus & elabitur, turgetque chylo antequam craſſior in ventriculo ſit perfectus. Hinc adhæret renibus, capſulis atrabilariis, & arteriæ emulgenti.

Nec deſunt quæ contrarium evincant, tenuem nempe chylum ad hepar pergere, ad cor craſſiorem. Enim verò *Auctor*. lib. 4. de Morb. biliosa ſolum ab hepate adduci contendit. Et poſt paſtum interjectis horis tribus vel quatuor, quando craſſior in ventriculo concoctus non eſt, ad hepar lacteæ conſpiciuntur ſubinde ſeroſæ, in thoracicis autem ſumpto mox cibo vix liquor reperietur.

Cæterum ad neutram partem conſenſum flecto, cui media via ſemper placuit. Scilicet vero abſimile non eſt, utrumque chylum craſſum tenuemque modo ad cor diſtribui, pro viarum commoditate & neceſſitate, primario tamen liquidiorem ad cor, craſſiorem ad hepar, ſive ſimul ſive per vices. In diſſectis canibus quibuſdam vidimus, quarta poſt eſcam ſumptam hora, receptaculum, venas thoracicas, lacteas meſenterii, lacteo chylo abundare, ventriculo nondum à craſſioribus alimentis exonerato. In aliis eadem hora diſſectis apparuerunt nominatæ viæ ſplendente ſero plenæ. In aliis per vices, ſerum & lac commeabant iiſdem viis. Placuit alios ſeptimâ horâ inſpicere, & nihil à prioribus invenimus diverſum, quin imò lacteos ductus ſeroſos tam in thorace prope axillares, quam in abdomine juxta hepar luxuriare & ſplendeſcere. Diſſectus publice infanticida jentaculo copioſe ſex circiter horis ante ſtrangulationem refectus, vinoque intermedia mora, in ventriculo adhuc cibi chylique craſſi tenuiſque partem recondi-tam ſervabat. Lacteæ thoracicæ non ita conſpicuæ in illo, glandulæ vero lacteæ novæ plenæ chylo albo, & circa hepar candicantes fibræ, meſenteriumque candidis venis refertum. Alter fur eodem modo paſtus, & largius potus, nihil chyli oſtendit nobis ſive in lacteis abdominis ſive thoracis, quum tamen valde ſanus fuerit, & ventriculum utroque chylo adhuc ſatis repletum haberet. Ex his ſimilibuſque obſervationibus, ad utrumque viſcus, utrumque liquorem lacteum diſpergi colligimus, quacunque hora. Lacteæ ſanè, quæ in hepar terminantur, tam ſunt quam thoracicæ exiles, niſi quod numero & ramorum multitudine ſuperent. Neceſſitatis tamen tempore ſubtiliorem ſtatim thoracicas pervadere dubitare non poſſum, quia, ſumpto cibo vel cordiali potione poſt jejunium vel virium lapſum, dictum factum fames ſedatur, vires, reficiuntur, quod ſubtilior pervadere poſſit viis flaccidis & inanibus, craſſior verò in ventriculo concoctionem longiorem expectet.

An autem in receptaculo coacervetur tantum chylus pro thoracicis, in pancreate verò pro hepate, difficile dictu eſt. In receptaculum confluere omnem chylum ex meſenterio ejuſque pancreate, *Pecqueti* eſt placitum. Contra qui partes *Aſellii* tutantur, Pancreas hepati quoque inſervire contendunt. Confluere ad receptaculum, preſſum pancreas docet. Hepati aliquid tranſmitti communio lactearum ex pancreate prodeuntium monſtrat, & ſucci identitas, ut barbarè loquar, hic & ibi ſimilis. Imo obſervavimus in homine, canibuſque promiſcuam lactearum à receptaculo in hepar prope portam inſertionem, ut ſuſpicio ſit ex receptaculo non tantum ad thoracicas protrudi chylum, ſed ad hepar quoque, quemadmodum ex pancreate meſenterii & ad hepar & receptaculum diſtribuitur idem. In communem uſum conſpirare receptaculum & pancreas, ſitus utriuſque indubiam facit fidem. Nam ſi receptaculum medio vertebrarum incumbat, Pancreas huic exacte ſuprajectum obſervavimus. In reliquis, ſingulæ forſan meſenterii glandulæ, ſive receptaculo ſive hepati deſerviunt, communicatiſque hinc inde ramulis lacteis, operas dividunt.

Pecquetus quidem in meſenterio glaudulam illam magnam *Aſellii* non invenit, quia ea in domeſticis animalibus ut plurimum deſit, aut certe in plures parvas, eaſque quinque fere ex *Waleo*, dividatur. Ipſe tres invenit tantum juxta emulgentes, in dextro oblongiorem, in ſiniſtro duas rotundiores, quæ recipiunt chylum per ſuos canaliculos tranſeuntem, & in receptaculum reddunt. Sed certus glandularum numerus iniri nequit, varius pro ſubjectorum varietate. Magnam mediam viderunt *Aſellius*, *Highmorus*, nos ſæpius, aliique non in homine tantum, ſed in canibus. Reliquæ minores numero definiri nequaquam poſſunt, ſeu in homine, ſeu brutis, quod Pecquetus obſervaſſe debuit, ſi tot extiſpicinas exercuit, quot gloriatur.

Cap.

Cap. XVII.

Hepar ulterius vindicatur.

HEpati purpuram detracturus *Pecquetus*, quia ad ſanguinis elaborationem minus judicavit idoneum, ne nobile viſcus à Natura fruſtra conditum exiſtimaremus, alia munera illi aſſignavit. Tres ejus ſunt, ſi illi credimus, *uſus*. *Primus*, ut ſi Tranſcolatorium ſanguinis à bile, ſicut lien acidi ſucci, renes ſeri, &c. *Alter*, ut piſtilli vicem gerat molis gravitate, in extrudendo chylo ex ventriculo. *Tertius*, ut calorem ventriculi elixatione ſubminiſtret. Omnia faciles largimur, ſi nobis æquè fuerit benignus. Principem actionem hepatis meritò *addimus*, chylum aliquem ſive craſſum ſive tenuem in ſanguinem concoquere, quod ex diſſectis apparet, & lactearum venarum inſertione, fruſtranea alioquin futura. Sed de hac actione hepatis ſuperius actum majori ſtudio, & ſaxum illud jam plurimi volverunt: Quod ſi diligentior cura aliter rem invenerit, experientiæ lubens falces ſubmittam, ſupereritque mihi ad veniam regreſſus velut emendaturo ſi aliquid hac parte fuerit à me peccatum. Præterire non poſſum ejuſdem *Pecqueti* de Bile generationem. Ut ſecurius hepar in triumphum ducat, bilem omnem à ſanguine in hepate ſegregat, tanquam ſecundæ coctionis, non primæ ex chylo, excrementum. Intererat gloriæ ejus & damnati à ſe hepatis, hanc laciniam novæ tunicæ aſſuiſſe. Ante *Pecquetum* iildem ferè rationum momentis, *Ariſtoteli* conſonus bilem impugnavit *Conringius*, Medicus & Polyhiſtor magnus de *Gen. Sang.* cap. 15. 16. 17. Contrarius quidem ipſe ſibi videtur *Pecquetus* cap. 12. de *Mot. chyli* neſcio an typographi vitio: probaturus enim tranſcolatorium jecinoris munus, negat bilem ſecundæ coctionis eſſe excrementum. Hinc ſi primæ erit, jam recta ex lacteis ſegregabitur. Credo tamen erraſſe typothetas, quum pag. ſeq. ſecundam coctionem probet. Quidquid ſit, confundit bilem excrementitiam cum alimentari, hæc in toto eſt ſanguine calidiore, at illa in hepate ex chylo ſeparatur. Si hoc minus arrideat, bilem excrementitiam utroque loco excerni, fortaſſe placebit magis. Bilis enim ex chylo calidiore ſecernitur in hepate, iterum per Cæliacam arteriam alia cum ſanguine venit à calidiore corde & partibus generata. Unde duplex bilis meatus in jecore, alter craſſioris, cholidochus, alter tenuioris, cyſtis; quemadmodum ſerum ſanguinis partim per ſudores, partim in pericardium, pilos partim denique per arterias emulgentes ad renes expurgatur. Ita in negotio noſtro; hepar ſeparat bilem ex chylo quem concoquit, & ibidem alia bilis ex ſanguine deponitur, qui ex chylo altero, per Pecqueti ductus thoracicos apportato, in corde fuit confectus. Cibi dulces, pingues, calidi & ſicci in chylo ſæpiſſimè bilem relinquunt, præſertim ſi jecur plus juſto caleat. Negare hæc non debet *Pecquetus* quia quotidie id bilioſi experiuntur, & concedit ſæpe laudatus merito ſuo *Conringius* fin. cap. 15. Expertus eſt in gallo *Helmontius*, tr. Rect. Pyl. §. 24. bilem clauſo pyloro & objecto ſilice in ventriculo confectam, qui non potuit ex hepate ejuſve veſicula veniſſe, quum intra ſtomachum felli advenienti ſilex tranſitum præcluſiſſet. De felle in fœtu jam ſatis fecit *Hippocrates & Harvejus*, qui chylo ſeu colliquamento nutriri probarunt.

Cap. XVIII.

* *Ad mammas an thoracica lactea perveniant?*

NOn prorſus impoſſibile videtur ad lactis in mammis diſtributionem vicinas has thoracicas conferre aliquid. *Marinum* libro 4. Anat. quem *Galenus* in Epitomen contrax.t, uti teſtatur l. de Libris propriis cap. 3. de V ſis Mammarum, quibus lac continetur, ſcribentem, ſi nobis fata ſervaſſent, lucem forſan initiatuto huic fœneraſſet. Fuerunt quidem, qui in hominis thorace lacteos ad mammas ramos derivatos ſibi affirmarint viſos; ſed vereor ne nervi deſcendentes eos deceperint. Sunt indicia quamplurima, quæ cum *Hippocrate* l. de Nat. Pueri, perſuadeant chylum ſeu lac ad mammas protrudi, de quibus quid olim ſenſerim, in *Anatome Reformata* dixi. Nutrices ſane ipſæ fatentur mammas infantibus præbituræ, lac quaſi ex ſcapulis (ubi thoracicæ lacteæ inſeruntur) deſcendere non ſine doloris ſenſu, caventque ſedulo ne ſumpto cibo ſtatim uberibus admoveatur, ob metum inconcocti aliment aſſumendi. Præterea quam plurima in cibis ſumpta cum chylo lacteo ad mammas mulierum obſervata ſunt deferri. In quam rem *Martianus* exempla à ſe viſa Romæ ſignavit. Uxor Cementarii Romani, aſſumpto purgante, poſt horam puellæ anniculæ mammam porrexit, quam lactabat, unde tam fortiter ſtatim vel brevi interpoſita mora purgata eſt, ut deſuper purgatione lethali dubitatum ſit. Mater vero nullam medicaminis vim eſt experta. Idem notat de capra & muliere Elaterio ſumpto *Hippocrates* in *Epid.* & de aliis lactibus *Theophraſtus*, *Dioſcorides*, *Varro*, *Maſſarias &c.* Teſte *Ariſtotele* 7. Hiſt. An. c. 11. pili poculo hauſti ex mammis quandoque excernuntur ſive preſſis ſponte, ſive cum lacte. Narrat idem *Martianus*, filium Domitiæ de Griſonibus menſtruum ſæpius cum ſtercore excreviſſe furfures, quum panem furfuraceum comederet nutrix. Extractus quoque fuit Romæ è papilla lactantis ſurculus, cichorii, quem priori cœna comederat mulier. Denique Pamphiliæ uxori Melphi cum purgationis gratiâ lib. VI. lactis potaſſet, citiſſime in mammas fluxit, quæ tumidæ maximum dolorem inferebant. Si de viis quæramus, ipſi ambigunt. *Hippocrates* l. de Nat. Pueri venas nominat ad mammas & uterum delatas; ſed quales illæ ſint, non exponit. *Martianus* Annot. in lib. de Carnib. cæcos quoſdam ductus lactis ad mammas & à mammis approbat. *P. Caſtellus* lib. 2. Emet. c. 59. à ventriculo materiam lactis ad mammas ferri ſuſpicatur, vel per vias adhuc incognitas, vel per poroſitates in corporibus raris. *Veslingius* in Syntagm. ult: necdum perſpectas vias vaporibus lacteis condonat. *Joh. Dan. Horſtius.* Manud. ad Med. p. 1. c. 1. Sect. 2. n. 4. audacter venas lacteas & rubras in mammis diſtinguit. J. C. *Benedictus* l. 4. Epiſt. Med. 5. Hippocratem

* *Vide ſupra Tractatum noſtrum de mammis.*

tem quidem tuetur, ſed in conſenſu mammarum cum utero acquieſcit. Nihil promptius quam per lacteas thoracicas novas rem hanc controverſam componere. Vicinæ illæ ſunt mammariis & thoracicis vaſis, ramuloſque paſſim diffundunt. In femina prægnante vel lactante, poſt paſtum diſſecta, facile erit experimentum.

In Viro non ita promptum eſt obſervare, niſi papillàs lacte habeat tumentes, quod rarum quidem, aliquando tamen, & in pueris, obſervatum. Nuper Anatomiæ noſtræ ſubjectus fur, per mammarias effundebat ex thorace ſerum bilioſum. Anaſtomoſis certa vaſorum Epigaſtricorum cum mammariis, adeò decantata Anatomicis, tam eſt oculis rara, ut ſæpius deeſſe quam adeſſe deprehenderim. Et quid illa in tanto lactis proventu poſſet? Vidit quidem *Riolanus* Anatomicus emeritus l. 3. Anthr. cap. 3. in puerpera recenter enixa Mammariam internam & Epigaſtricam, craſſitie & mole calami ſcriptorii pares: ſed ſanguini vel diutius retento vel ad motum tardiori id imputandum, vel conatibus puerperæ, ſiquidem & reliqua vaſa ſanguinea circa uterum eo tempore valde diſtenduntur, ut ad vivum depingit *Beslerus* Tab. 3. Uter. Mul. Quin idem *Riolanus* in prætermiſſis, varicoſas eaſdem obſervavit in Viro Marchienſi cum *D. Matthieu* Collega, ſecundum longitudinem ventris à thorace ad pubem. Diligentiſſimus *Highmorus* lib. 2. Diſq. Anat. p. 1. cap. 3. in diſſectione canis gravidæ ac viventis obſervavit, quum venam ſine pari, in quam ſe exonerant intercoſtales, aperuiſſet, lacteum quendam humorem ſanguine mixtum ab intercoſtalibus effluxiſſe, ejuſdem prorſus naturæ cum illo in mammis tunc exiſtente, quem humorem ab arteriis Thoracicis & mammariis accepiſſe ſuſpicatur. Credo tamen ramum ex lacteis thoracicis, venæ ſine pari inſertum, chyli partem infudiſſe, quandoquidem in canibus aliiſque animalibus ex intercoſtalibus aut thoracicis arteriis ad mammas in abdomine ſitas rarior tranſitus. Quidquid ſit, feminas canes tam prægnantes quam lactantes in hunc uſum conquiſivi, quibus, dato ſtudio, finita hac diſſertatione occupabor.

Negat *Pecquetus* viſas lacteas ad mammam ferri. Rationes addit *Auzotius* Doctiſſimus, quod non facile ſe prodat via ob ſitum vaſorum lacteorum in brutis. Sed contrarium verius videtur, quum mammæ viciniores ſint in brutis abdomini, ſecus quam in homine qui partus ſuos attollit, ut cenſuit *Ariſtoteles*, Unde in canibus à nobis ſectis plurimis, innumeras in abdomine vidimus lacteas, exiles in thoraci, & ſine dubio illas in hædis lactantibus *Eraſiſtratus* ibi obſervavit, Homini ferè ſoli cur mammæ in pectore, brutis verò pleriſque in abdomine, cauſas adducit *Galenus* 7. Uſ. Part. cap. 22. & alias alii R. *Abba*, dixit Deum mulieribus ubera è regione cordis poſuiſſe, ut cordatus & prudens evadat puer, utque è matris corde ſugat, unde intellectum conſequatur: R. *Jehuda*, ne mulierum pudenda puer videre cogeretur; R. *Mathana* vero ne in loco ſordido ſugeret, ſicut ex Rabbinorum traditione refert *Buxtorfius* Syn. Jud. cap. 3. Ego facili conjecturâ adderem, ſi vera eſſet *Hippocratis* ſuppoſitio, chylum in mammis humanis crudiorem, cordis vicinum calorem deſideraſſe, qui quidem in ventriculo canum aliorumque eſt robuſtior, nec ita externis injuriis patens ob ſpinam in prono greſſu eminentem, quod innuerat ante *Galenus* cap. dicto extremo. Ad alterum *Auzotii* argumentum, & raram experientiam, in re parum abſimili reſpondeat *Caſtellus* lib. 2. Emet. cap. 59. p. 180. Nam problema hoc in utramque partem ventilari poteſt. Audio Rothomagi editum nuper opuſculum *Giffarti* de ſubſtantia ſeu materia lactis, in quo lac negatur eſſe chylus per vas Pecquetianum adductus, at quibus rationibus aut experimentis novis, ignorare cogor, donec ad nos libellum Bibliopolæ pertulerint.

Cap. XIX.

Cur hactenus nova vaſa lactea latuerint?

TAntum de Novis ductibus lacteis in mentem hactenus nobis venit, experientiam ſequuti & rationem. Quod ſi impoſterum vel plura vel ab his diverſa diſſecantium culter detexerit, publice profitemur & condicimus vel, deſideratum fuerit vel peccatum. Hanc legem nobis poſuimus, quam Naturæ reverentia ſancivit.

Coronidis loco duo ſuperaddimus, 1. Cur hactenus tam illuſtria naturæ vaſa oculos lynceos Anatomicorum effugerint. 2. Qua adminiſtratione ſeu ἐγχειρήσεως inventa jam ab aliis facilè videri in demonſtrari poſſint. Varia ſunt quæ pro neglecta hactenus obſervatione prætendi poſſunt. Inprimis Naturam invidam culpamus, quod ſeculo huic quam prioribus, cunctis magis faverit. Effaſcinat illa nobis oculos, ne maximè patentia ſubinde videamus. Oculorum mentiſque hic eſt defectus certo divinæ vindictæ indicio, qui mundum tradidit diſputationibus ſuis, ut non inveniat veritatem nec ullus ſit librorum finis, lectioque multa humanam vitam occupet, *Eccleſ.* XII. 12. Venas lacteas omnes ex pancreate ad hepar ferri ſiquidem pro certo habuimus, ulteriori inveſtigatione ſuperſedimus. Tantumque *Galeni* apud omnes valuit auctoritas, ut ſolo hepati omnem chylum in ſanguinem convertendi munus conſenſu communi ſit delatum. Huc acceſſit ſitus novorum vaſorum profundior, ad quem difficile obſervantium oculi manuſque pervenerunt. In thorace certè profundo nihil tale quis unquam quæſiviſſet, præſertim quum omnis opera circa motum cordis & ſanguinis ibidem deſudari. Non dubium eſt ſæpius hujuſmodi canales viſos, ſed vel pro nervis habitos, vel venulis inanitis vel adipe, vel membranulis. Thoracici enim nervos mentiuntur, quos æmula ſimilitudine referunt, vel certè fibras, ubi liquor lacteus expreſſus fuit. Utrinque per latera vertebræ dorſi deſcendunt ſexti paris nervi, quos jam demum à thoracicis lacteis diſtinguere didicimus duplici notâ, 1. quod illi ad latera ſerpant, terminenturque in diaphragma vel ejus appendices; hæ verò vel mediæ in ſpina incedant vel proxime inter ſexti paris nervum & ſpinam alterutro latere, per diaphragma ad abdomen ſubjectaſque glandulas lacteas deſcendant ulterius. 2. Quod diſciſſi illi vel ligati, nec liquorem ullum profundant, nec, ut thoracicæ lacteæ, intumeſcant. Quibus addi poteſt & utriuſque vaſis origo ſeu inſer-

tio,

tio. A cerebro nervi producuntur, lacteæ ex abdomine in axillarem terminantur. Sæpe quoque adipis ſpecies nos fefellit. In vacca nuper paſta diligenter in thoracicas lacteas ejuſque fibras inquiſivi, ſed adeò pinguedini immerſæ latebant, ut præter fibrillas nihil comparuerit, ſummo labore diſtinguendas. Glandulæ autem lacteæ novæ ſeu Receptaculum tam glandularum meſenterii hactenus notarum quam adipis nomine facilè impoſuerunt ſcrutatoribus. Quod verò *Pecqueto*, mortalium feliciſſimo, inviſa omnibus ſeculis patuerint, munus eſſe fortunæ cum inſcio ludentis, ingenua confeſſione ipſe cap.2. profitetur.

CAP. XX.

Anatomica Vaſorum novorum Adminiſtratio.

Exemplo *Galeni* Adminiſtratione novorum vaſorum Anatomicam paucis trademus, illorum in gratiam quibus ea nec dum vidiſſe licuit. Cadaver ſeu humanum ſeu brutorum quarta quinta vel ſeptima hora poſt paſtum ligatum vel ſtrangulatum rudi manu aperito, & remoto ſterno cum annexo mediaſtino, valida manu pulmones alterutrius lateris cum adhærentibus viſceribus in oppoſitum latus reflectito, ut dorſi abdita in conſpectum prodeant. Mox conſpicua ſub aortam & œſophagum in medio ſpinæ dorſi vel circa medium vaſa candida ſive ductus ſero relucentes ſcalpello à vicinis caute ſeparato, & ſubtili ſive ſub axillari vena, ſive in medio thoracis, ligato. Alio vinculo reliqua cordis vaſa intercipienda infra ſupraque ob ruituri ſanguinis metum. Poſtea abdomen diffinde, & viſis in meſenterio lacteis, inſertioneque in hepar, univerſum meſenterium cum inteſtinis ad latus alterutrum revolvito, ut glandulas lacteas nova, ſeu Receptaculum in ſitu ſuo & connexione cum meſenterio intuearis inter muſculos lumbares & renes inque Cæliacæ arteriæ & deſcendentis cavæ confinio juxta Emulgentes. Hinc inteſtina ab infimis exordio tacto ſepara & cum ventriculo, hepate, liene ex abdomine elimina, nudo ſi placuerit meſenterio, cum glandula media & pancreaeti relicto. Videbis glandulas novas candicantes & ad tactum molles, chyloque vel ſero turgidas, quæ ſi non compareant, renes eleva, ſub quibus ſolet pars illarum deliteſcere. Tu, ut adſcendentes ſurculos lacteos contempleris, diaphragma per partes diſcinde & a vertebris accurate libera, unaque aortam arteriam, venam cavam, & œſophagum cum viſceribus thoracis vel exime vel caput verſus ſupra ſcapulam dextram reclinato, & totum vaſis lactei ductum in dorſo obſervabis circa diaphragmatis regionem tumidiorem, circa quintam vertebram dorſi ad ſiniſtram claviculam ſerpentem. Denique axillarem venam ſiniſtram remota coſta prima & clavicula ſiniſtra denudato, jugularemque externam vicinam, In utraque utriuſque lateris vinculo injecto verſus caput & artus ſanguinem remorare. Nullo negocio inſertionem lacteorum thoracicorum invenies, ſique de fibrillis viſis dubitas, fiſtulâ in thoracicis ſupra vinculum adige vel aquam vel ſpiritum, vel vinculum laxa digitoque chylum ſurſum propelle. Quibus viſis, aperta axillari inter ligaturas, abſterſoque cruore, valvulam quære vel foraminula quæ chylum vel ſerum vel ſpiritum ex thoracicis preſſis vel inflatis manifeſte admittunt. Reliqua exercitatio frequens docebit. Quanquam enim in tota Anatome nulla difficilior occurrat adminiſtratio, facilius tamen intento digito hæc monſtratur quam deſcribitur. Falluntur, qui non viſis acquieſcunt, aut auditis credunt: Democriti ſpelunca & receſſus intrandus, ubi Deos inveniet ſector. Non habemus iſta odorifera, nec emptorem decipimus nihil inventurum cum intraverit, præter illa quæ in fronte ſuſpenſa ſunt.

THOMÆ BARTHOLINI

De Lacteis Thoracicis dubia Anatomica.

CAP. I.

Vaſa Lactea in Mammis.

Quæ poſt *Pecquetum* de Lacteis Thoracicis inveni primum & demonſtravi, typis præteriti anni leguntur impreſſa. Nunc data per novum Venarum Lymphaticarum inventum, noſtræ diligentiæ debitum, occaſione, quicquid Lacteis Thoracicis porro illuſtrandis operæ conferri poteſt, lubens impendam, breviter hic ſignandum.

Hærebat animus in lacteis ad mammam deducendis, & uterum. Sunt quæ perſuadeant utriuſque neceſſitatem. Sed qui necdum experientia litem diremerat, rationibus in medio relictis, ad ſolam illam provocavi. Lactantes igitur fœminas humanas brutaſque & gravidas ſedulo quæſitas inventaſque aperuimus. Quid ſingulæ ad dubium contulerint, brevibus ediſſeram.

Fœmina juvencula, ſana nec indecoro corpore ſed in necanda prole animo crudeli, ſexta poſt partum hebdomade nuper comprehenſa, capite plectitur, mihique ad Anatomen Auguſtam conceditur. Statim ſub recto ab dominis muſculo anaſtomoſes adeò decantatas inter vaſa mammaria & Epigaſtrica inquiſivimus. Sed, quod in maſculis ſemper apparuit nullas invenimus. Ramuli utriuſque tranſverſum amplius digitum à ſe remoti, nec vaſa præter ſolitum diſtenta, quanquam & recens fuerit à partu & adhuc lactans. In inteſtinis lacteæ venæ cum glandulis noſtris novis lacteis conſpiciebantur; ſed ad uterum ferri ullas obſervare nequivimus. Vena ſpermatica dextra à trunco oriebatur, ut & arteria, quæ in itinere medio anaſtomoſibus jungebantur antequam teſticu-

los variis anfractibus eleganter ingrederentur. Ipſi teſticuli utrinque ſatis magni, virilibus externa ovi rotunditate nihil cedentes copioſo ſero in veſiculis ſcatebant, admiſta puri æmula materia. Veſpertilionum alis pampiniformia vaſo exigua inſpargebantur, ad Tubas porrecta. Tubæ apertæ ſeparatâ membranâ nervulo ſimile corpuſculum candicans impervium, ad uterum tranſmiſerunt, cui nervo continuum erat aliud rubicundius corpus craſſiuſque, veſiculis ſeminariis in Viris reſpondens, ſeroſo humore plenum, & ad finem cœcum deſinens. Fungoſa uteri ſubſtantia plurimis foraminulis erat pervia, quæ oſcula ſunt ſeu capita vaſorum. Acetabula Anatomicis dicta, ſanguinem ad fœtum deferentia, his enim per fiſtulam inflatis, elevabantur vaſa teſticulis ſubjecta ex deferentibus. Ad laterales cervicis uteri partes utrinque & poſticas magni ex hypogaſtricis venis arteriiſque rami diffundebantur. Nec aliæ viæ nobis oculatiſſimis viſæ, per quas chylus ullus ſeu colliquamentum ad uterinum corpus poſſet pervenire, niſi ad poroſitates confugiamus. Patet enim in prægnantibus uterus diſtentus & per poros patentes tum attrahit facilius, quam alias in ſe contractus. Unde forſan ob vicinam & chyloſorum in abdomine vaſorum & lymphaticorum, ſimilem liquorem nutritium imbibit. Niſi id ſucceſſerit, non video quid in defenſionem magnorum Virorum dici poſſit.

Pro lacte in mammis ſolliciti, eas aggreſſi ſumus eadem cultri acie. Separata pinguedine, qua glandulæ immerſæ latebant, in conſpectum prodierunt infinitæ minores glandulæ, inſperſis hinc inde lineis candicantibus. Papillam lactei tubuli ſatis tumidi decem pluresve circuli in morem ambiebant, lacte pleni, quorum ſinguli in varios diviſi ramos progrediebantur definebantque in glandularum extrema, ut ex * figura Lector ad oculum videbit, quam ſubjungam. Nullum venæ rubræ veſtigium niſi quod ex circumfuſa pinguedine exiles rami emerſerint, & ex pectorali muſculo, circa medium ferè major venæ ramus ex thoracica ingrederetur, Remoto tamen pectorali copioſius apparebant vaſa ſanguinea per exteriora repentia, ex thoracicis. Certè thoracica ex axillari provenit, in quam lactea noſtra deſinunt. In hac verò femina juvencula, propter nimiam pinguedinem lacteum thoracis vas ægrè diſcernebatur, quanquam in meſenterio cum glandulis noſtris novis comparuerint lacteæ.

In brutis paria tentavimus. Canem prægnantem ſexta poſt paſtum hora eviſceravimus. Partus brevi videbatur imminere, Refecta igitur cute piloſa cum mammis glanduloſis ſecundum longitudinem protenſis, apparuerunt vaſa mammaria externa glandulas ſubire. Per panniculum carnoſum venas quamplurimas comitabantur fibræ lacteis ſimillimæ ab externo thorace provenientes, quales in aliis quoque canibus obſervavi, ſed nervos credidi, quibus ad motum & concuſſionem panniculus indiget, ſiquidem iis reſectis nullus humor exſtillare viſus. Ad uterum multiplicem copioſa vaſa ſanguinea turgentia diffundebantur, nullæ lacteæ. Placenta uterina ſingulis (octo autem geſtabat) catellis cinguli inſtar circumtenſa, viridi colore. In chorio membrana liquor flaveſcens urinæ haud abſimilis, in amnio candidior. Ipſi catelli aquæ huic innatabant, ore, aperto, & linguis nonnihil exertis. In ventriculo catellorum humor illi ſimilis qui in amnio concludebatur, in inteſtino craſſo ſolida excrementa. Quo hæc tendant ex Hiſtoria de Lacteis quivis divinet. In catellis diſſectis ſingulare notavimus, præter umbilicales arterias, venam umbilicalem & urachum, duos alios funiculos minores tenuioreſque ex umbilico progredi ad meſenterium, illiuſque centro fere inſigi, quod & obſervatum video *Anzotio* Viro Erudito in Epiſt. ad Pecquetum.

Hinc Lactantis canis conſuluimus exta. Utrinque in abdomine tres papillas habuit, unam in thorace ſed exilem. Interiori loco ſub piloſa pelle utrinque per univerſum abdomen glanduloſum corpus protendebatur, continuum ferme à ſterno ad pubem lacte ſcatens venuliſque ſanguineis inſperſis. At per quas illuc vias lac perduceretur, inveſtigare oculorum acies nequivit. Inter glandulas quidem & muſculos abdominis diffundebantur vaſa ſanguinea ad mammas, & cum illis candicantes fibræ ſine ſucco, iiſdem ductibus gyriſque intortæ, quas tamen pro lacteis venditare non auſim.

Cap. II.

Obſervationes quædam de Lacteis Thoracicis.

Hiſtoriæ Lacteorum noſtrorum pauca ex poſterioribus obſervationibus addamus. Quæ typis ſignavimus, vera ſemper invenimus. Glandulas tres pluresque ſub meſenterio lacteas & ductum lacteum thoracicum ad axillarem ſiniſtram protenſum, conſtans ſex hominum pluriumque animalium ſectio firmavit. In una ſola femina cane bifidum ſemel inveni, & ad utramque axillarem inferi. A Receptaculo etiam bifidi, circa octavam dorſi vertebram peculiari modo uniti, quippe à ſiniſtro thoracico ramus dextram verſus extendebatur, præter illum qui ad ſiniſtram vergebat, & ſub œſophago ſurſum aſperam arteriam oblique tranſcendebat ad axillas. Circa quintam vertebram alius ramus ingrediebatur ſiniſtram thoracicam, qui à Receptaculo dextrorſum venerat, cruciatimque alteram ſupergrediebatur. Uterque hic ramus amplus quidem, minor tamen quam ſi ſolitarius more conſueto, ſubclaviam intret. Ita variis modis ludit in thoracicorum progreſſu Natura. Nuper admodum obſervavi in cane prægnanti inter quintam & ſextam vertebram thoracicum lacteum ſolitarium, Iſthmum quaſi efformaſſe, per quem arteriæ tranſcurrebant. In eodem porus cholidochus inuſitatæ magnitudinis inteſtini capacitatem æquabat ab hepate ad duodenum protenſus, cujus exteriorem tunicam venulæ frequentes & Lymphatica vaſa noſtra perreptabant. In aperto poro obſervatus callus circa inteſtinum, quo impeditus fuit fellis ad inteſtina tranſitus, eaque cauſa retentæ bilis in tantam amplitudinem extenderat, &, ſi ex hominum genere fuiſſet, Icteri turpitudinem induxiſſet. Varii rami in illo conſpicui, quibus ex hepate producebantur, totque foramina in hepar patentia hiabant, quot lobi nume-

* *Figuram iſtam videſis in autoris Anatomia ultima Edit.*

numerabantur. Ceruix veſiculæ in communem porum patula digiti craſſitiem admiſit, ubi ob diſtenſionem nimiam valvulæ oblitera-tæ. Reliqua in hoc aliiſque obſervata naturæ rara, ex Hiſtoriis noſtris Anatomicis Rarioribus brevi per Centurias edendis, Lector curioſus petet.

Cap. III.

De Uſu Lacteorum Thoracicorum J. Riolani ſententia examinata.

CUm *Pecqueto* chylum cordi inferri conceſſimus, ibidemque in ſanguinem mutari. At *J.Riolanus* in nupero examine Pecquetianæ obſervationis p. 187. negat chylum per thoracicas ad cor vergere ut in ſanguinem mutetur, ſed aliam hujus itineris divinavit rationem, ſive ad materiæ fibroſæ productionem in ſanguine, quæ ſanguini injiciat remoram, nec in hepate generari poteſt, ubi uniformis fit ſanguis: ſive ut chylus iſte trunco cavæ infundatur, quo ſanguinis portio ex permiſtione chyli craſſior facta hæreat cordi, & inſtar fermenti calidioris & acidioris inſerviat ad elaborationem novi ſanguinis arterioſi. Hæc ſumma eſt fuſæ & eruditæ *Riolani* diſſertationis in paucas contracta lineas. Certe Vir ille ſummus & quavis corona digniſſimus, chylum in corde tranſmutari, debebat negare, ſiquidem antiquum hepati munus ſartum tectumque voluit conſervare. Igitur laudanda eſt tanti ingenii promptitudo in novo hoc uſu inveniendo, & paſſim perſpecta. Si diſſentire à veterano Anatomico liceret ſine offenſâ, exiſtimarem nulla remora indigere ſanguinem, potius incitamentum eſſe addendum, ne vel vitium capiat, vel partes idoneo alimento defraudentur, quo continuus cordis & arteriarum motus conſpirat. Quod ſi curſus ſanguinis tardetur p. n. vitio quodam vel craſſi ſanguinis, vel cordis mittentis, vel denique partium recipientium, omni conatu defectum iſtum ſupplere & emendare Medicus tentat. In hepate certè, in quo ſolo cum veteribus ſanguificationem defendit, eadem remora, ſi neceſſaria, induci poſſet. Non ibi uniformis generatur ſanguis, quia in illo rudior fit ſanguinis elaboratio, in corde demum calore & motu accedente, perficiendi. Nec uniformis in hepate eſſe poteſt, ſi quidem chylus heterogeneus, qui tam in corde æqualitatem ſanguini conciliaret, quam in hepate. Rarò ſine publico detrimento chylus crudus ſanguini cocto permiſcetur, niſi ille idem in corde proximo mutetur antequam ad corporis nutrimentum amandetur. Hoc nihil niſi ſanguificatio, quam in corde concedere cogimur, quia chylus per axillares cordi infuſus ad hepar non pervenit, niſi finita circulatione. Αὐτοψίαν ſi adhibeamus in conſilium, res erit clarior Venæ lacteæ thoracis non ſemper chylo turgent, nec omni hora eundem axillaribus infundunt, ſed diu chylus à Receptaculo & ventriculo ſubminiſtratur, durante nempe diſtributionis termino. Exinde enim deficiente chylo ſuccedit liquor aqueus, quo abſumptó, inanes conſpiciuntur. Jam cauſam mihi dicat ingenioſus, cur diſtributionis tempore ſanguis indigeat remora, vel craſſioris ſubſtantiæ mixtura. Profectò omni tempore ſanguis debebat temperari, ſi à chylo temperamentum dependeret, quia omni momento partes nutriuntur ſanguine per continuam circulationem delato.

Hæc maximè probabilis viſa fuit ſententia *Clar. Riolano*, quam minus vero ſimilem judico. Alias quidem conjecturas ſuperaddit, pro quibus non æquè pugnat. Nempe 1. Ut *circa diremptus trunci Cavæ, ubi venæ lacteæ admittuntur, ſanguini violenter fluenti intra arterias per circulationem, in venis craſſities addatur.* Sed circa axillares infunditur quidem chylus venæ cavæ, qui ſtatim tamen ad cor decurrat, nec poteſt venoſo ſanguini quidquam brevi hoc itinere emolumenti adferre. Juxta Iliacos ramos qui inſeruntur, ex noſtra obſervatione, *lymphatici* ſunt, quorum hiſtoriam nuperrimè dedimus. 2. *Conferre ad nutritionem diverſarum partium corporis, quæ diverſo gaudent alimento, ut oſſa & medulla.* 3. Facere *ad generationem & reparationem adipis per univerſum corpus extenſi.* 4. Inſervire *glandularum nutritioni, ad quas circa collum & inguina & abdomen diſperguntur.* Quanquam partium diverſarum nutritionem à chyli diverſitate dependere, nimis quam ſit verum, ut homogeneus eſſe non debuerit; tamen nullo inde argumento conficitur in corde non præparari, quod omnino neceſſarium, ne crudo chylo nutriantur ſeu oſſa ſeu aliæ partes. Nunquam tam uniformis redditur ſive in corde ſive in hepate, quin ex ſanguine arterioſo diverſum ſibi ſingulæ corporis particulæ alimentum quaſi cum ratione neceſſario trahant. Ad adipis generationem chylum conferre, nuperum *Folii* fuit dogma, qui veterum auctoritatem, *Hippocratis* imprimis, ſuæ opinioni prætendit, cui & *Gaſſendus* accedere viſus eſt, ab ipſo *Riolano* hoc nomine in Prætermiſſis Anthropographicis reprehenſus, ubi & me immerentem vir ſummus laudat, quod iſtam opinionem in Anatome mea refutaverim. Glandulas axillares abdominiſque lactei ductus perreptant vel exterius lambunt, ſive ut fulcri vice illis utantur, ſive ſuperflua chyli ibi deponant. Habent venas ſuas & arterias glandulæ omnes, nec ulla in corpore pars vel minima chylo alitur.

Fibras ſanguinis ex portione chyli tenuioris cavæ infuſi potius formari quam in hepate, ſuſpicatur idem *Riolanus*, quum fibræ ſanguinis in ventriculo fingi nequeant, quia ventriculus de ſua ſubſtantia fibroſa nihil chylo impertit. Miror autem tanto Anatomico hæc excidiſſe. Quomodo enim craſſiores fibræ ex tenui chylo, aut quo nexu craſſa pituita, ex qua fibræ, cum chylo tenui cohæret? Adhæc chylus fibrarum autor, qualis qualis ſit, ex ventriculo venit, tam ille qui thoracicas ingreditur, quam qui hepar. Hinc ſi in ventriculo ad fibras non diſponitur, quomodo in venis, quæ ſanguineas fibras non habent, antequam cum chylo illarum rudimentum accipiant? Fibræ cum chylo in ventriculo ex craſſioribus aſſumptorum partibus per concoctionem delineantur, ſive deinde ad hepar ſive cor chylus deducatur. Non tamen ex ipſa ſubſtantia ventriculi, quæ non divellitur, ſed innata coquendi poteſtate educuntur hic & ubique ex ipſo liquore concoctioni ſubjecto, quemadmodum per coctionem puls condenſatur, non ex ollæ ſubſtantia, ſed aqua cum frumento

in lentorem diducta. Eadem igitur facilitate hepar fibras ex chylo poſſet effingere, quam venæ.

Magna tamen veri ſpecie pag.185. urget, ad Cor tubulos novos lacteos deferre chylum eſſe impoſſibile, propter diſtantiam cordis octo digitorum intervallo ab inſertione venarum in ramos axillares: nam ſi Naturæ fuiſſet intentio ad Cor per venam cavam tranſmittere chylum ad ſanguinis confectionem, potuiſſet juxta diaphragma duorum digitorum diſtantia vel potius diaphragmatis intervallo, à dextro ventriculo cordis venas lacteas inſerere in Cavam, ut cum adſcendente ſanguine chylus permiſtus cor ipſum adiret ac penetraret. Condonanda autem hæc Anatomico ſummo dubitatio, ex nondum accurate viſis Lacteis Thoracicis orta, & non exilem inde laudem merebitur, quod nihil gratis credat. Si verò nobiſcum humana brutaque cadavera ſuper hoc invento ſæpius conſuluiſſet, qua eſt ingenuitate, ſententiam pro Pecqueto amicam pronunciaret, quod in poſterum fore confidimus, ſi ad plures annos claram illius ſenectutem, ut vovemus, produxerit Deus. Enim verò reapſe chylum ex axillaribus cordi infundi, hi oculi viderunt. Inflavimus thoracicas lacteas & ductum factum in tumorem elevabatur axillaris, qua cor reſpicit, ipſumque cor flatibus & liquore per fiſtulam immiſſo tumidum.Nec aliud conſuetus ſanguinis per axillares curſus ſuadet, qui ad cor dirigitur, ſecumque illuc defert quidquid in tranſitu reperit. Neque ad extremos artus, ob valvularum impedimentum & decurrentem cruoris rivum, neque ad c put per jugulares chylus adſcendit,propter eaſdem rationes. Quam igitur ad Cor viam monſtrat intento digito Natura, negare non debemus. Cur autem ex inferioribus brevius iter non elegerit Natura, noſtrum non eſt inveſtigare ſcrupuloſius. Ita Naturæ placuit. Sæpe illa in corpore noſtro ambages quærit, ubi, ſi ex uſu fuiſſet, recto potuiſſet teamite incedere. Lacteas enim venas per inteſtinorum gyros longius deduxit, quum breviorem viam ex ventriculo vicino ad hepar illi condere fuiſſet facile. Nervum ſexti paris recurrentem flexuoſo itinere ad linguam retorſit, & alibi devia amavit. Nec id unquam ſine conſilio, quanquam ejus non ſemper aſſequamur inſtitutum. Naturæ à conſiliis non fui, credo tamen per thoracicas lacteas longiori itinere chylum decurrere ad Cor, ut perfectior ad regiam iſtam perveniat, ſicut per aquæ ductus remotiores limpidior aqua fontibus noſtris inducitur. Imo commoda hac via nullum aliis viſceribus afferetur impedimentum, quia ſurſum commeant velut juncto fœdere œſophagus & arteria magna, de quo conſulat Hiſtoriam noſtram *de Lacteis Thoracicis*, cui volupe.

Conſiderata inſertione & progreſſu Lactearum Thoracicarum viſi ſumus nobis invenisſe viam, qua in venæ ſectione nonnunquam lac loco ſeri prodiit, quod in puella Hafnienſi obſervavimus. Lac autem iſtud ſecta vena in pelvi conſpicuum, à putridis humoribus diligenter eſt diſtinguendum, qui ſæpe ſæpius lactis ſpeciem referunt & calidi nativi extinctionem notant. Nollem diſentire, accedere tamen non poſſum *Riolano*, Principi Anatomicorum, qui pag. 188. contra Pecquetum ſcribit: *dum in educto ſanguine per phlebotomiam & vaſculis excepto, ſuperficies digiti minimi craſſitiè albicans apparet, non tam à putredine ſanguinis naſci, quam ab iſta chyli portione profluente cum ſanguine, quæ ſupernatat.* Enim vero ſuperficies illa candicans gelatinæ ſimilis in emiſſo ſanguine, plerumque in morboſis condenſata conſpicitur, & vidi corii inſtar craſſam, lentamque, ſæpe in febribus acutis hoc anno obſervatam. Quis in chylo concretionem talem animadvertit? Expoſitus aëri demptus ex lacteis chylus, permanet liquidus. In quibus ſuperficies ſanguinis durior eſt & candicans, ſubjectus ſanguis in pelvi ſine fibris planè eſt putridus, imo vidi in hujuſmodi ne guttulam coloris rubri. Noſtri contra, quibus lacteus fuit ſanguis, ſani erant. A pituita igitur lenta oritur ſuperficies alba craſſa, quam à chylo credimus diverſam. Quod ſi in ſanis fluentem cum cruore chylum obſervavit Anatomicus inſignis, egregiè noſtram ſententiam illuſtravit. Mucaginem hanc ſanguinis ſpiritalis partem putat *Harvejus* de Gen. Anim. Exert. 51. quia ſupernatat, & in emiſſo ſanguine cum impetu exſilit Ego muc ginem iſtam ovi albumini ſimilem in ſanis vidi nunquam, in morboſis perſæpe. Nec credo ſpirituoſiorem partem magis denſari, quam reliquas craſſiores. Imo non concreſcit niſi ſpiritibus abſentibus.

Inter uſus Practicos à nobis inventos lignatos cap. 14. præcipuum diximus, viam reſtaurativam cum medicamentis, alimentis, cordialibus, citiſſimè ad cor perferri, unde vinum & acetum ſubito reficere vires. Video in eandem conjecturam conſpirare *Petr. Guiffartum*, qui *Riolano* pag.219. non placet,quia longa ſit per venas lacteas via, nam à ventriculo debet deſcendere in inteſtina, inde in venas lacteas ad Receptaculum, poſtea per tubulos illos Pecquetianos adſubclavios ramos aſſurgere,tandem relabi ad cor. Quia communem cauſam tueor, eruditum dubium ſolvere conabor. Eandem difficultatem antea mihi moverat. *H. Conringius*, cui modeſtam reddidi reſponſionem cap. 14. de Lact. Th. judicio ejus ſubjiciendam, quem ut maximum ſeculi decus ſemper ſuſpexi. Nunc cum *Riolano* ſummi ſubſelli Doctore mihi res erit, qui *Guiffartum*, nobis in uſu hoc ὁμόψηφον, eodem argumento oppugnavit. Primo longa non eſt via, quia ex œſophago, cui Lactearum thoracicarum ramus implantatur circa cordis regionem, ſtatim per axillares ad cor rapiuntur ſubtilia alimenta & cordialia, nec ambages meſenterii exſpectant. Deinde brevior illius via à ventriculo per venas Portæ ad hepar & lienem, vel ab inteſtino jejuno per meſaraicas in jecur, mihi ſuſpecta eſt. Si per venam Portæ in hepar & lienem, cum circulatione illuc ferri debet, quam in meſenterio vel vena portæ non facilis admittit. Et nullus ex venis ventriculi ad lienem eſt tranſitus, ad ſolum ramum ſpleni-cum, ex quo deinde hepati adducitur, quam longam eſſe ad cor viam, nemo ibit inficias. Meſaraicæ nec ab inteſtino jejuno, nec aliis, chylum ferunt, niſi lacteas meſaraicarum nomine complectantur. At rapi quidquam ad jecur per lacteas meſaraicas, dicere amplius erubeſco. Hactenus quidem aſſuevi huic Aſellianæ ſententiæ, & pro viribus illam auxi probavique. Sed experientiæ, etiam famæ diſpen-

diſpendio, ſacramentum dixi. Quas enim lacteas ad hepar ferri credidimus, novum vaſorum Lymphaticorum genus eſſe poſtera cura invenimus, illudque ex hepate referre lympham, nihil inferre, ex ligaturis vivorum deprehendimus. Igitur ſiquidem experientia, Naturæ ductu, omnem chylum hepati invidit, major Lacteorum Thoracicorum dignitas exſurgit, quæ non cordialia tantum, ſed quidquid chylus ambitu ſuo involvit, ad cor transferunt. Unde quidquid de chyli diſtributione hactenus prodidere præclara ingenia, aliis jam inventis viis, erit limitandum, nullo virorum magnorum dedecore, ſed ambigua ſilentis naturæ culpa, quæ clarius nobis, velut ex tripode, nuper eſt loquuta.

Guiſſartum nec novi, nec ejuſdem pro Pecqueto vidi opuſculum, amare tamen cogor, quia ſimili mecum genio animatur, adeò conjecturas meis ſimiles produxit, ut vel pennam illius me intervulſiſſe crederes, vel illum meam, niſi locorum diſtantia pro utroque interpellaret. Ex lacteis Thoracicis conſenſum ventriculi manifeſtum cum corde demonſtravi in Hiſtoria. In eandem opinionem devenit *Guiſſartus* quam tamen improbat *Riolanus* pag. 35. quia 1. vaſa illa lactea nullam habent communionem cum ventriculo, neque cum corde, ſi adſcendant ad ſubclavios ramos. 2. Officium cordis & venarum lactearum planè à ventriculo disjunctarum, eſt valdè diſſimile. 3. Vera cauſa iſtius ſymphatiæ ex vicinia cordis & ventriculi medio diaphragmate petitur. Rectiſſimè quidem communicationem officii hic negat, quam diverſam in corde & ventriculo agnoſcimus, ſed commune vaſorum lacteorum commercium non pari jure diſſolvet. Enimverò ex ventriculo tam per lacteas abdominis quam thoracis prope œſophagum chylus ad cor fluit, quanquam juxta cor ſubclaviæ venæ prius infundatur. Vicinia cordis ſeu pericardii conſenſum non ſatis aſſequitur. Nerveum diaphragmatis centrum pericardio quidem adhæret, non ventriculo, inter quem interjectum videtur, ut à commerciò excludatur. Nec major jam ventriculi cum corde quam hepatis eſſet ſympathia, quod ſubinde, & ſæpiſſimè ventriculo ſuperſtratum proximè nerveo centro, ſubjacet. Per canales igitur communes manifeſtior partium eſt conſenſus, quam vel per vicinates, quas medio ſepto de induſtria disjunxit natura, vel per nervos aliis partibus communes.

Præter Utilitates in Praxi à nobis ſignatas, invenerunt alias fecunda *Riolani & Guiſſarti* ingenia, quas, ut illuſtriores noſtræ lacteæ evadant, hic addam.

1. Meſenterii ſympathia cum collo, & axillis per tubulos lacteos novos clarior. Ex quo infert *Riolanus* in Præterm. pag. 369. vitium glandularum ſtrumoſum, non eluctere in iſtis locis, niſi radices egerit in meſenterio, hincque potius circa jugularem externam emergere iſtos tumores, quia proximior eſt infertioni lacteorum. Fateor quidem feculentum chylum ex meſenterio non recte diſpoſito, vitioque ventriculi, poſſe vicinas glandulas in axillis inficere; poſſe autem partes illas alere, neutiquam credo, quia hoc munus ſanguis ſibi vendicat per vaſa ſanguinea copioſè illuc deductus.

2. Per inteſtina purulenta lactiformis interdum effluit materia, vel ſincera vel ſtercoribus permixta, ſine ullo inteſtinorum dolore, quæ creditur manare à meſenterio ulcerato & abſceſſum paſſo, quum tamen procedat ab iſta collectione chyli in magna glandula meſenterii.

3. Idem in Thorace contingere poteſt, ruptis iſtis tubis chyliferis, quod eſt funeſtum, ut in ruptura earundem lactearum in abdomine.

4. Sæpe magna chyli corrupti copia ab hoc receptaculo intra viſcerum ſpacia profuſa fuit, & intra cavitatem pelvis, quam ob ſimilitudinem decepti Medici arbitrantur pus eſſe quoddam liquidius, ideoque abſceſſum vel vomicam. Hoc *Guiſſarti* eſt commentum, quod laudat *Riolanus* & ego amplector. Moneo tamen idem φαινόμενον explicari poſſe ex vulgata Lactearum *Aſellii* cognitione, ignotis Pecquetianis Quid ſi in Receptaculo ſeu glandulis noſtris novis febrium intermittentium ſedem conſtituamus? Certe in dorſo & circa renum regionem dolores ſentiuntur paroxyſmo.

CAP. IV.

Alia contra Lacteas Thoracicas argumenta ejuſdem Riolani ſolvuntur.

Thoracicarum Lactearum veritas quanquam manifeſta ſit ſatis, & ab oculis fidem confeſſam mutuetur; chylum tamen per eas ad cor propelli laudato *Riolano* non potuit perſuaderi. Uſum novum ab illo inductum jam expendimus. Videamus in præſenti quibus argumentis & Pecquetum primum vaſorum inventorem, & chyli ad cor traductionem impugnet.

1. *Cor erit chyli crudi olla coquinaria, atque per ventriculum dextrum in pulmones ſuas ſordes ibi relinquit, vel ſecum revehit in ventriculum ſiniſtrum cordis, inde in Aortam, quæ prima recipiet ſordes, antequam ad venas perveniant.*

R. Chylum non adeò crudum ad cor pervenire. Tractu itineris longi, per inteſtina, ubi craſſiora excrementa deponuntur, per lacteas tenuiſſimas, Receptaculum, thoracicas, multum exſugitur inutilis. Per tot glandulas in meſenterio perpurgatur. Et ſi fides oculis, ſatis ille purus chylus, quem in thoracicis obſervamus.

2. *Bilis ſecreta in renibus & jecore portæ, in chylo continebatur, adeoque eo impuro ſanguine nutriuntur cor & pulmones, & ad caput delato formabitur ſpiritus animalis.*

R. Bilis in chylo, antequam per renes & hepar ſeparetur, eſt accuratè ſanguini permixta. Præterea cor & pulmones ſanguine calidiori debent nutriri, ſi quid impuri admiſtum ſit, in coctione privata ſeparatur, amandaturque ſive per ſputum halitumque, ſive inſenſilem tranſpirationem, ſive cum ſanguine decurrit ad hepar aliaſque ſeparationis officio deputatas partes. Idque in ſtatu naturali. Si enim Cor & Pulmones imbecilliores in nutritione non poſſunt calidiora excrementa à ſe removere, inflammationes oriuntur, & calidæ intemperies, in Pulmonibus Peripneumoniæ, Pleuritides, Phthiſes, &c. in Corde febres, &c. In cerebro bilioſa excrementa per aures, pa-

latum excernuntur, & ſanguis calidior nativo cerebri frigore temperatur, recurritque per Jugulares; ſin juſto ſit calidior, periculum à Mania, Phrenitide aliiſque graviſſimis capitis affectibus imminet.

3. *Bilis duplex ex poro cholidocho inquinabit chylum, qui cum iſto inquinamento per venas lacteas dorſales deferetur ad Cor.*

R. Eadem veteri ineſt opinioni difficultas. Cum excrementis excreta bilis per alvum expurgatur. Naturæ autem providentiæ adſcribimus, quod non niſi utilem chylum lacteæ ſugant. *Helmontio* paradoxis onuſto ſi credimus, cum chylo attracta bilis balſamum erit totius ſanguinis.

4. *Alimentum liquidum in ægrotantibus ſi à ventriculo male affecto non vertatur in chylum, ab hepate poteſt emulgeri, & in ſanguinem qualemcunque verti. At delatus iſte ſuccus per lacteas ad Cor, nocebit cordi, pulmonibus, totoque venoſo generi.*

R. Non abſimili argumento in Hiſtoria Thoracicarum Lactearum chylum tenuiorem ad Cor tendere ſuſpicatus ſum, craſſiorem ad hepar. Nunc verò non video, quid gravius ex ſucco iſto craſſo pati poſſet Cor, magis quam hepar. Primò enim ſuccus quicunque facilius ad Cor per Thoracicas lacteas ampliores decurrit, quam per exiles lacteas putaticas ad hepar. Præterea Cor calidius indigeſtos hujuſmodi ſuccos felicius & perferet & concoquet, quam hepar. Si cor domare neſciat, actum erit & de hepare imbecilliore. Ipſe *Riolanus* ſine damno chylum ad cor admittit pro ſanguinis craſſitie temperanda & fermentatione. Repetitis circulationibus per Cor emendari poterit quidquid ſeu cordi ſeu aliis partibus erat nociturum.

5. *Non eſt probabile naturam voluiſſe Cor principem corporis partem, quæ ex Ariſtotele & Plinio vitiis non maceratur, ſoodibus chyli ſupernè remeantibus obtuere.*

R. Dubio ſatisfecit *Walæus* de ſanguinis Motu. Communis enim circulationi fuit objectio. Cor tam imbelle non eſt, ut ab humore pravo tranſeunte citò proſternatur, quemadmodum Medicorum teſtantur obſervationes. Nec moram in corde trahunt ſive ſanguis putris, ſive chyli ſordes, ſed continua ſyſtole exprimuntur. E re fuit ſordium, ſi quæ chylum conſpurcarunt, hac tranſire, ut calore cordis & perpetuo motu concoquantur, agitentur, edomentur. Quanta vitæ ſupplicia trahat, quibuſque vitiis maceretur, in *Anatome Reformata* aliàs à nobis dictum.

6. *Si luxantur vertebræ plurimæ in Cyphoſi magna, dum violenter ſpina in lumbis & dorſo contorquetur, poſſunt illæ venæ cum Receptaculo chyli effringi.*

R. Singulari Naturæ providentia ita ſunt diſpoſitæ Lacteæ, ut cedere poſſint violentis motibus, ſicut & œſophagus, arteria magna, quam comitantur, iiſdem difficultatibus expoſita. Negandum interim non eſt, quin in κυβώσει, λορδώσει, & σκολιώσει depraventur, premanturque; unde in hujuſmodi corporibus atrophia, dejecta appetentia, & vomitus, quod cap.14. n.6. de Lact. Thorac. ſuſpicatus ſum.

7. *Natura potuiſſet juxta diaphragma duorum digitorum diſtantia, ad cavam & cor ductus breviores formare.*

R. Hanc dubietatem ſupra cap. ꝧ. expendimus.

8. *Lacteæ debent habere locum communem, in quem chylum refundant. Talis eſt glandula magna meſenterii, ex qua depromunt ſuum chylum caudales ad hepar delati, alii duo Pecquetiani ad ſuperiorem truncum cavæ, &c.*

R. Olim viſis Pecquetianis ductibus, ut ſervarem hepatis officium & dignitatem, ſimilia commentabar, credidique chyli partem colligi in glandula majori meſenterii ad hepar abducendam, alteram verò in Receptaculo ſeu glandulis meis novis, ad axillarem per Lacteas Thoracicas ituram. Aliqua tamen inter nos erat differentia, quanquam ex parte conveniamus. Ego enim cordi conceſſi partem chyli ut in ſanguinem tranſmutaret, hepati partem. *Riolanus* verò, ut dictum ante, ad alios uſus chylum in axillaribus deſtinat. Cæterum quum nullas ad hepar lacteas poſtea obſervarim, quaſque credidimus lacteas, eſſe Lymphatica vaſa aquam ex hepate referentia ad Receptaculum, mutare ſententiam cogor & Receptaculum ſolum pro loco communi agnoſco in quod omnes Lacteæ confluunt, & Lymphaticæ ipſæ noſtræ infra diaphragma.

9. *Si contingat meſenterium totum ſcirrhoſum fieri, iſthæc anodoſis chyli erit intercepta, & moriendum, ſed in iſta calamitate Jecur, Pancreas, Lien habent venas in ventriculum productas, quæ exſugunt chylum.*

R. Scirrhoſum meſenterium, apoſtematum, putridum, mortis afferre neceſſitatem exempla docent apud *Hildanum*, *Benivenium*, *Criteum*, *Donatum*, *Lal. a Fonte*, *Schenckium*, *Smetium*, *Bontium*, *Salmuthum*, *alioſque*. Cæterum ſæpe hepar una cum liene aliiſque viſceribus ſanguificationi hactenus dicatis afficitur malè, diu tamen vita manet ſuperſtes. *Paræus* lib.23. cap.36. de Iſabella Roland, octavo anno tumore abdominis vexata, refert, meſenterium totum & pancreas tumore miro turgens habuiſſe, adeò ut libras decem & dimidiam penderet, ſcirrhoſum omninò extrinſecus, ſoliſque poſtica parte lumborum vertebris adhæreſcens, antica autem peritonæo ſcirrhoſo pariter ac penitus cartilaginoſo. Abſceſſus in illo infiniti, oleoſi, mellei, ſebacei, albuginei, aquoſi. Hepar quoque proprio vitio tenebatur, ſcirrho nempe & crebris abſceſſibus per intimam extimamque ejus ſubſtantiam varie ſparſis. A putredinis labe lien haud erat immunis, denique in ventre inferiore nihil integrum. Dicat mihi qui Vir eſt, qua via chylus ex ventriculo ad organum ſanguificationis fuerit perductus, aut quomodo per octo annorum decurſum, læſis omnibus in abdomine, nutriri potuerit Iſabella. Fateor Receptaculum, ſeu glandulas lacteas novas meſenterio ſubjectas, hic quoque vicinitatis vitio affectas; ſed in tali caſu natura ſibi invenit vias, ut totum conſervet, quas ſana reſpuit. Res tamen expeditior erit ex ductibus lacteis. Quanquam receptaculum ſit corruptum, chylus ſubtilior ex œſophago, & aſſumpta liquida per ramulum lacteum ex thoracicis derivatum axillari infunduntur, ſicque inferioribus lacteis interceptis vita ſuſtineri poteſt protrahique, ſed ob alimenti paucitatem miſera & ad atrophiam deſitura.

10. *Poſt animalis interitum, etſi compareant venæ lacteæ, iſtius lacunæ recipientis chylum & duorum canalium ad ſubclavias venas, nulla comparent veſtigia.*

R. Pro

R. Pro ſe habet confitentes *Pecquetum & Guiſſartum*, qui in demortuis abſente chylo non viderunt. Optarem autem magnum Anatomi-cum *Riolanum* repetitis ſectionibus in rem pro-prio cultro inquireret etiam æſtatis menſibus ætati illius amicis. Publicè profiteor me quam plurimos canes ſtrangulatos hoc fine aperuiſſe, ſemperque lacteas Thoracicas inveniſſe & ad-huc invenire poſſe manifeſtas, etiam abſente chylo. In Humanis cadaveribus, ſive ante ſtrangulationem paſtis ſive non, nil diverſum invenimus, niſi pinguedine nimia impediente operationem. Verbo me expediam; ſemper in cadaveribus ſuperſunt, & nullo negocio de-monſtrantur ab exercitato.

11. *Quomodo duæ venulæ ab iſta lacuna derivatæ, æquiparari queunt omnibus venis chyliferis.*

R. Si rectè amplitudinem noſtrarum thora-cicarum metiamur, ſatis ſunt capaces pro de-ferendo chylo ex venis chyliferis valdè exili-bus, inprimis quia ſucceſſiva fit ſeu tractio chyli ſeu pulſio, unde cordi ſufficiens materia ſuppeditatur ad ſanguinis generationem quam quam per partes, idque magno utriuſque com-modo. Nec moram in corde requirit, quia ſubita fit mutatio crebris circulationibus per-ficienda.

12. *Si in lacteis dorſalibus contingat utramque ob-ſtrui, actum eſt de vita, defectu chyli ad cor affluentis; & quomodo meatus iſti referari poſſent, ſi vis liquidi medicamenti non poſſit eo aſſurgere.*

R. Communes lacteæ pari incommodo onerantur. Difficilior tamen in dorſalibus obſtructio ob cordis viciniam & lympham di-luentem. Sin vitii magnitudine eveniat, ſuo tamdiu ſucco victitabit cor corpuſque cochleæ inſtar, donec ſeu robore naturæ ſeu commodis medicamentis onere leventur, quorum virtus tam ad has penetrat, quam alias remotiores partes obſtructas.

13. *De exiſtentia & hyparxi venarum harum in homine dubitat, donec cruciarios Judæum indultu ante paſtos aperuerit.*

Sed labore iſtoc ego defunctus ſum pridem, & publico ſcripto teſtatus ſum. Moneo tamen, ſi Judices & Confeſſarios non inveniet faciles, in quocunque cadavere manifeſtas eſſe thora-cicas lacteas, quanquam chylo vacuas, ſi Ad-miniſtrationis meæ ductum, Cap. ult. de Th. Lact. ſignatum, ſequutus fuerit.

14. *Vinum & aquas minerales negat per has venas deduci, quia per Cor & pulmones tranſituræ vim viſceribus inferrent.*

Sed circulatione hic opus non eſt per Cor aut pulmones. Arteriis emulgentibus conjun-ctæ lacteæ proximâ per renes viâ vinum libe-ralius hauſtum & thermales aquas eliminant. Alia Viri Doctiſſimi momenta, temporis ope-riſque parcus, tranſmitto. De ſingulis experien-tia judicet, cui faſces ex merito ſubmittimus.

Cap. V.

Propter ademptum Hepati ſanguificationis munus non eſſe immutandam Methodum medendi.

In magnas nuper conjectum jecur anguſtias, & è ſolio dignitatis priſtinæ detruſum, dum vivum adhuc funeri ſuo & exſequiis propriis intereſſe debuit, quas in *Vaſis Lymphaticis* nos nuperrimè adornavimus, à *Pecqueto* iniquius olim intentatas, Salutare Numinis alicujus im-ploravit auxilium. Optarem ſanè cauſam il-lius labantem aliquo fulcro poſſe ſuffulciri propter antiqua in Rempublicam Medicam merita, nam ſiniſtrum tanti viſceris fatum mæ-didis oculis intueor. Ipſe pro dignitate illius pugnavi quoad per veritatem licuit, &, ne inventis Pecquetianis ductibus planè in nihi-lum recideret, aliquam officii veteris partem concredidi: Sed Lymphatica noſtra vaſa, nuper reperta, actionem tutelæ contrariam mihi indulgent. Nec dubito majori jam de jure plures amicitiæ illius & defenſioni re-nunciaturos, etiam qui fervidè cauſam illius tutati ſunt *Riolanus* antiquarum traditionum propugnator ſtrenuus, ſed in novis inventis examinandis arripiendiſve nunquam pertinax, ubi naturæ vidit conſilium, pro Hepate tan-quam DEUS Stator contra *Pecquetum* ſtetit. Et omninò Pecqueti inventum hepati non po-tuit omnem ſanguificationis dignitatem face-re ambiguam, ut in Hiſtor. de *Lact. Thorac.* de-monſtravi. Unde neutiquam dubito, ſi rectè *Riolani* candorem novi, viſis noſtris Lympha-ticis nihil ad hepar referentibus, quin tam futurus ſit ab hepatis antiquato munere alie-nus, quam illi hactenus fuit addictiſſimus. In-terea ſine ulla obtrectatione, ſolo veritatis amore, videamus, quid in ſubſidium hepati veteranus in Anatome Imperator miſerit. Everti antiquam medicinam queritur, impu-gnari artis noſtræ anteſignanos, *Hippocratem, Ariſtotelem, Aretæum, Galenum*, aliosque qui he-pati benè habenti ſanguinis confectionem conſignarunt, malè verò affecto, morborum plurimorum cauſam. Cæterum medendi me-thodus an planè ſive per ductus Pecquetianos, ſive noſtros Lymphaticos immutetur, jam jam diſpiciam. Nollem ſane falſis ſuppoſitionibus inniti noſtræ Medicinæ fundamenta, & à natu-ra alienis. Nolumus Mathematicorum filios imitari, qui hypotheſibus, ſeu veris, ſeu peti-tis, demonſtrationes ſuas ſuperſtruunt. Majus in corpore humano negocium volvitur, majori damno penſandum, ſi falſis hypotheſibus fi-ctiſque partium functionibus nitatur. Anti-quos autem non moramur, quos ſcimus in Anatomes infantia ex cognitis ſibi partibus creditiſque illarum actionibus Medicam artem condidiſſe. Præter Anatomici eſt dignitatem, veterum auctoritate vel ſtare vel cadere. Cre-vit in immenſum Anatomes ſcientia, & ſi ve-teres ab Orco revocati Theatris noſtris Ana-tomicis inducerentur, in alium terrarum or-bem ſe crederent delatos, plurimaque, viſis Circulatione *Harvei*, Lacteis *Aſellij & Pecqueti*, Lymphaticis *noſtris*, ductu *Wirſungiano*, multiſque *Riolani* obſervationibus, quibus rem Ana-tomicam immortali nominis celebritate auxit, damnarent ſua, & abrogatarum obſervationum Volumen nobis relinquerent, antequam Sty-gias redirent ad undas.

Per partes expendamus, an & *cauſæ mor-borum ſint immutandæ & varianda curatio*, ad-empta hepati ſanguificatione? Sanguifica-tionis actionem læſam morborum matrem, hepati, aſſignarunt uno ore Medici, quia coquendi ſanguinis crediderunt officinam, il-

liquę

lique chylum omnem infundi ſive per meſentericas venas, ſive lacteas. Hæc ſuppoſitio ſiquidem ruit per noſtros ductus novos, concidet quoque quod fuit ſuperſtructum. Signa ipſa Diagnoſtica, quibus actionem vitiatam in hepate diſcernunt, tam ſunt generalia, ut toto venoſo generi, ipſique cordi poſſint eſſe propria. Primum ex *alvi excrementis* deſumit *Galenus* l. 5. L. A. cap. 7. Si aut carnis loturam habeant, aut ſanguinea ſint. Hujuſmodi autem excrementa quum ab hepate non prodeant, quomodo male affectum hepar indicabunt? Ex hepate ad meſenterium pervenit nihil, niſi per novos ductus Lymphaticos, vel per porum cholidochum. Venæ portæ & arteriæ ad hepar ſanguinem perducunt ex Harveana Circulatione. Quidquid igitur excrementis alvi miſcetur, niſi vel bilis ſit vel aqua, ex arteriis meſentericis expurgatur, quæ à corde dependent, cujus iccirco vitia univerſum inficiunt corpus. Cor enim chylum vel trahit, vel per lacteas miſſum recipit, hepar nihil, quia ductus nulli ad illud pertingunt per quos trahat. Taceo, ſi vitium externum ſive à ventriculo ſive alia cauſa eludat ſanguificationem, tam cordis quam hepatis damno fieri. Alterum ab *Urinis* ſignum in pari pono diſcrimine. Serum enim in renibus percolatum, cum arterioſo ſanguine per arterias ex corde fluxit, quippe Emulgentes venæ ex renibus ſuperfluum ſanguinem ad cor referunt, nec vel guttulam renes ab hepate accipiunt. Tertium ſignum, à *coloris* in toto corpore *mutatione*, cordis potius affecti præbet indicium, ex quo per arterias nutritius ſanguis ad totum corpus diſtribuitur. Denique ex *Cauſis* quod divinant, ſedem in corde manifeſtius prodit. Hoc enim calidi nativi focus, hic accenduntur febres; huc calida frigidaque largius ſumpta per thoracicas celeriter & via breviſſima perveniunt. Igitur nullo indicio ſatis valido læſam in hepate ſanguificationem aſſequuntur. Unde nec ab illius vitio tot affectus deducent, hydropes, cachexias, atrophias, diarrhæas, &c. Nempe quod ſanguificationis in eo ſpectat læſionem. Concedo & plane ſtatuo hepar in hujuſmodi affectibus ſæpiſſimè laborare, ſed non quod ab hepate ſanguificationis opus primario dependeat, aut ejus læſio. Docuit Anatomica hydropicorum inſpectio, hepar aut apoſtemate occupatum, aut inflammatione, aut ſcirrho, aut aliis laboraſſe, quod variis autorum obſervationibus probavi in Hiſtoria de *Lact. Thor.* c. 15. Obſervati tamen ſunt hydropici ſalvo hepate, vitio aliarum partium. Ita atrophia ſæpe hepatis culpa invaſit, ſæpe quoque ſine illius vitio tabida morte conſumptos novimus. *Riolanus*, lib. 2. Anthrop. c. 21. vidit in tabidis poſt mortem diſſectis, quibus omnes carnes fuerant conſumptæ, jecur integrum perſtitiſſe, quod multi credebant eliquatum & exhauſtum ex diuturno alvi profluvio. Fuere alii fluxu cruento emaciati, quibus hepar à nativa conditione defecerat. Teſte *I. Bontio*, Obſerv. 7. Med. Ind. jecur in milite poſt fluxum æruginoſum mortuo tam varii erat coloris, luridi, pallidi, flavi, ac viridis, ut miraculo ſpectantibus eſſet. Eodem notante Obſerv. 9. miles Anglus inflammatione hepatis primum, mox dolore ſe remittente, fluxu hepatico, & extrema macie mortuus. Aperto cadavere, loco hepatis invenerunt ſolam membranam ipſum inveſtientem, ſatis craſſam, inſtar ſacci, cui adhuc portio ſaniei, loturæ carnium ſimilis, inerat. *Job. De Lamoniere*, fluxu Dyſenterico populariter 1625. graſſante, in defunctis obſervavit hepar ſphacelatum, ſiccum & pallidum. Oculatam fidem in his affero, certius Pathologiæ fundamentum, ut appareat in his affectibus lædi ſubinde hepar, ſubinde alias partes. Sed ſæpe vitio corripitur hepar in cordis paſſionibus. *Ballonius* lib. 2. Epid. pag. 140. refert, aperto cadavere filiolæ Scaronii Conſulis, quæ duos menſes integros laboraverat & febricitaverat, inventum eſſe hepar incanduiſſe præ calore, ut eſſet friabile. Sunt hydropes multi partium aliarum, capitis, thoracis, uteri, &c. Quos ex hepate advocare opus non eſt. Solus hydrops abdominis ad hepar refertur, nec is omnis, ſed alius à liene, alius à renibus, alius à meſenterio. Quantum conjectura aſſequor, hepar ideo in hydrope veteres invocarunt, quod putaverint ſanguine hepatico omnes partes nutriri. At falſa jam illa ſuppoſitio, quia ſolus arterioſus ad partes nutriendas ex corde propellitur. Igitur quando hepar in hydrope laborat, nequiquam culpa referenda in fruſtratam illius ſanguificationem, qua caret, ſed in vitium ſanguinis per arteriam cœliacam & venam portæ illati, quod in corde vel alibi contraxit, vel in obſtructionem hepatis, inflammationem, alioſque affectus, quibus hepar occupatum non poteſt ſatis ex voto temperare ſanguinem per dictas venas receptum. Ex novis vaſis Lymphaticis facilè hydropis ab hepate generatio explicatur, non quod hepar pro publico ſanguificet, ſed quod ex privata nutritione ſerum ſeparetur perque venas lymphaticas ad Receptaculum expurgetur, quod ſerum in abdominis cavitatem effluit ſive ruptis lymphaticarum tenuiſſimis tunicis, à ſpondere ſcirrhoſi hepatis vel obſtructi, vel inflammatione & intemperie, vel alio vitio. Eadem hydropis eſſe poteſt cauſa in aliis partibus, illæſo hepate. His igitur aliiſque obſervationibus admiſſis, illuſtratiſque cauſis affectuum hepatis, non cenſemus neceſſarium veterem & uſu medentium approbatam medendi methodum vel tantillum immutare. Quidquid enim ex antiqua hypotheſi profuit hepati laboranti, proderit & ex noſtris inventis. Obſtructiones tollendæ, emolliendus ſcirrhus, inflammationes ſedandæ, tota hepatis temperies emendanda & ſuo nitori reſtituenda, non quod ſanguificatio ibidem reducatur, ſed ut ſeparatio & mixtura ſanguinis commodius inſtituatur, quæ eadem remediorum genera, indicationes eaſdem requirit, quas læſæ ſanguificationis munus putaticium. Nec cordialia omittenda, hic & ubique utramque paginam facientia.

Fluxus Hepatici eadem eſt ratio. Hepate enim frigido, extinctoque calore neceſſario, quo indiget non tam ad ſanguinis generationem, quam temperationem, non poterit aut privatæ nutritioni ſufficere, aut publicæ ſanguinis tranſcolationi. Præterea quum ex excretis maximè æſtiment loci affecti certitudinem, nihil meo judicio pro hepate efficient. In legitimo fluxu hepatico ſanguinem ſeroſum, crudum & ſemicoctum excerni conſentiunt.

fig.I.



fig.II.

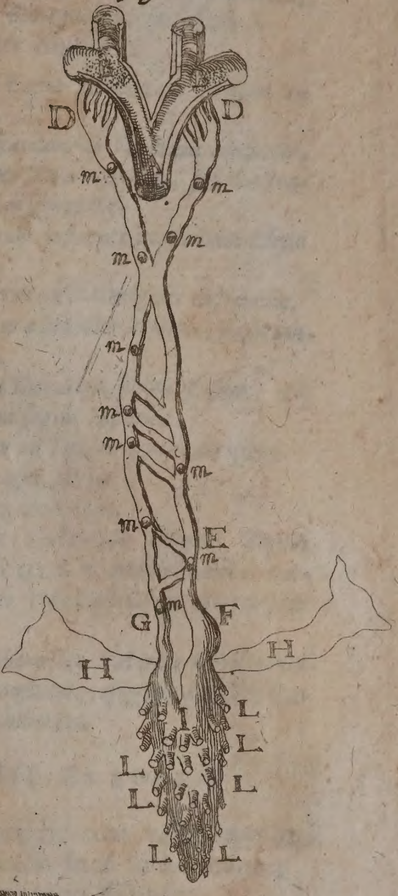


fig.VI.

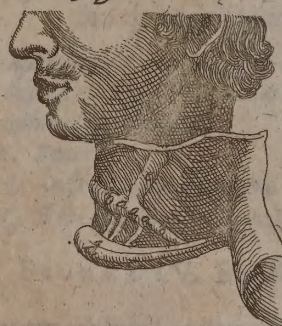


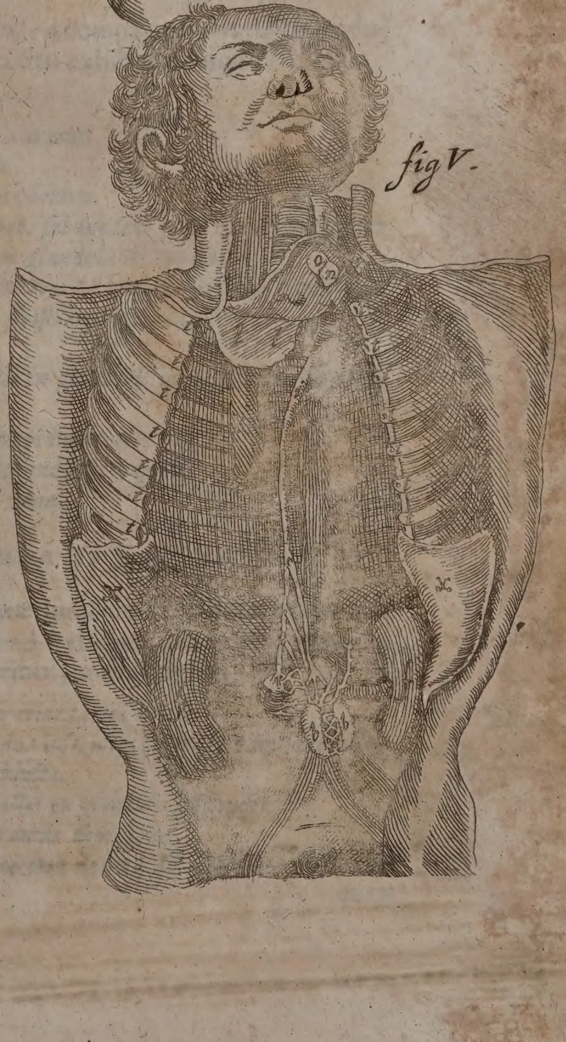
fig.III.



fig.IV.



fig.V.



tiunt. At ille ex corde per arterias huc expurgatur, non ex hepate. Et quanquam ex hepate venæ meſaraicæ ad meſenterium deferrent ſanguinem, ſicut falſo veteres opinati ſunt, poſſet in hepate vitiari ſanguis ex obſtructione vaſorum Lymphaticorum, ſeu impedita ſeri à ſanguine ſeparatione, vel ſalvo hepate, meſaraicus ſanguis nimia ſeri mora infici. In ſpurio fluxu hepar incuſat nemo. Sed, ſi cauſas exponamus, non excludendum. Sanguis enim, ſi illis credimus, acrimoniam & mordacitatem acquirit ob bilem admixtam, vel moram in hepate. Utrumque obſtructioni hepatis imputandum, unde nulla bilis à ſanguine ſeparatio. Ex invento noſtro commodiſſima affectus hujus petitur enodatio. Nec tamen immutanda methodus Calidum enim innatum reficiendum, cujus primaria in corde ſedes, hepar conſervandum, quod ad ſanguinis puritatem ſerique ſegregationem poteſt plurimum. De chyloſo inteſtinorum fluxu res ab *Aſellio* cap. 35. eſt confecta, quem vitio venarum chylum ſugentium cum Galeno aſſerit evenire, quanquam *Galenus* venas rubras, ille lacteas ſuas intellexerit. Nihil hic diverſum, niſi vel in trahens hepar, vel recipiens Receptaculum culpa relegetur, tumque noſtris experientiis ſtabimus, non veterum placitis. Quidquid igitur ſive Pecquetianis ductibus, ſive noſtris Lymphaticis pro hepate propugnando opponitur, ex illatis facile diſcutitur. Ut omnia in compendium redigam, notandum 1. Methodum antiquam receptamque medendi non immutari, ſed illuſtrari. 2. Cauſas morborum novis his inventis veriores clarioreſque evadere. 3. Ab hepatis obſtructionibus aliiſque affectibus, quanquam non ſanguificet, ſanguinis vitia dependere. 4. Nihil ſanguinis ex hepate ad meſenterium derivari ex Circulationis principiis nec ullum chylum ad hepar pervenire, ex obſervationibus vaſorum noſtrorum Lymphaticorum. 5. Veterum autoritatem experientiæ certiſſimæ nunquam eſſe præponendam. 6. Cordis in omnium affectuum curatione habendam quoque eſſe rationem.

TABULÆ XCIX.

Figura I.

Ex Aſellio, Ventriculum, Inteſtina, & Meſenterium, cum Vaſis Meſaraicis quatuor generum per illa hinc inde diſtributis exhibet.

A, *Venæ Meſaraicæ vulgatæ, Portæ rami, cum Arteriis Meſaraicis.*
B, *Venæ* Lacteæ *diſcurrentes per meſenterium ad inteſtina.*
C, *Meſenterii portionem: unà etiam nervorum meſaraicorum per eam diſtributionem ſignat.*
D, *Ventriculi fundus.*
E, *Inferius ventriculi orificium Pylorus vocatum.*
F, *Inteſtinum Duodenum.*
G, *Jejunum inteſtinum.*
H, *Ileum inteſtinum.*
I, *Vena & Arteria fundum ventriculi perreptans.*
K, *Omenti pars.*
L, *Pancreatis portiuncula; in quam venæ lacteæ inter ſe implexæ inſinuantur, forma capreolorum.*

Figura II. Ex Pecqueto.

Exhibet vaſa Lactea intra Thoracem inventa, una cum Chyli *Receptaculo*, ſeorſim à diſſecto Animali.

A, *Truncus aſcendentis Cavæ ſurſum in longum apertus.*
B B, *Jugularium Axillariumque Venarum concurſus, ubi Chyli Scaturigines intra Cavam, ſeu Lactearum oſtiola, punctis deſignantur.*
C C, *Jugularium Valvulæ influenti in Cavam Chylo aſcenſu interdicentes.*
D D, *Lacteorum Vaſorum ad Scaturigines diſtributio.*
E E, *Diverſi pro naturæ ludentis arbitrio, vaſorum Lacteorum concurſus.*
F, *Ampulla, quæ intra Thoracem, juxta illæſum Diaphragma, ſiniſtrorſum ſæpius apparuit.*
G, *Alveolus dextrorſum ad Diaphragma excreſcens.*
H H, *Reſidua Diaphragm. portio.*
I. *Chyli* Receptaculum.
L L L, *Meſentericarum Lactearum trunci; horum juxta* Receptaculum *amplior tunica, valvulæ illic deliteſcentes refluxuri Chyli interdictum ſignificant.*
m m m, *Variæ intra Thoracem valvulæ Chyli concedentes ad Cavam tranſitum, refugium ad* Receptaculum *prohibentes.*

Figura III. Ex eodem.

Canem apertum oſtendit cum vaſis ſuperiori figura expoſitis prout ſunt in Animante, ſuo quodque loco diſpoſita.

1. *Aſcendentis Cavæ truncus.*
2. *Superſtitis Aortæ inter Renes Chyli* Receptaculo *adhæreſcentis portio.*
3. 3. *Renes.*
4. 4. *Diſſectum Diaphragma.*
5. 5. *Ψόαι ſeu Lumbares muſculi.*

Figura IV. Ex Bartholino.

Receptaculum ſeu compages novarum glandularum in ſuo ſitu exhibetur, eique annexa.

a, *Hepar.*
b, *Ventriculus reclinatus.*
c, *Veſicula fellis.*
d, *Inteſtinum duodenum.*
e, *Pancreatis pars ſubduodeno, ad quam ſparguntur rami lactei ex glandulis Receptaculi.*
f, *Glandulæ lumbares Receptaculi in ſuo ſitu junctæ.*
g, *Inteſtina ad ſiniſtram revoluta.*
h, *Ren dexter.*
i, *Ramuli lactei ex glandulis in Pancreatis ſuperficie ſparſio.*
k, *Coſtæ aliquot prominentes.*
l, *Venæ cavæ deſcendentis truncus.*
m, *Emulgentes venæ.*

Figura V. Ex eodem.

Glandulæ novæ lumbares ſeparatæ earumque rami lactei ad axillarem, exemptis viſceribus, monſtrantur.

a, *Glandula ſuperior lactea nova.*
b b, *Glandulæ duæ inferiores ſeparatæ, ramiſque lacteis invicem conjunctæ.*
c c c, *Rami lactei ex glandulis adſcendentes.*
d, *Solitarius ramus thoracicus.*
e, *Emulgens arteria dextra ad ſiniſtrum reflexa ad* quam

quam rami lactei ex glandulis progrediuntur.
ſ f, *Renes.*
g, *Arteriæ truncus deſcendens infra cor abſciſſus.*
h, *Spina dorſi.*
i, *Lactea thoracica ad ſiniſtram ſubclaviam ſub arteria ſubclavia repens.*
k, *Oeſophagus dextram verſus nonnihil reflexus.*
l, *Glandulæ Thymi, quæ thoracicam lacteam abſcondunt teguntque.*
m, *Arteria ſubclavia abſciſſa.*
n, *Valvula lacteæ thoracicæ, & interna lacteæ inſertio.*
o, *Valvula jugularis interna.*
p, *Axillaris Venæ expanſæ & per longum diſciſſæ interior facies.*
q, *Jugularis vena interna.*
r, *Jugularis vena externa.*
ſ, *Axillaris venæ ad brachium progreſſus.*
t, *Coſtæ utriuſque lateris.*
u, *Veſica in ſuo alveo.*
x, *Diophragma utrinque reſectum.*

FIGURA VI. EX EODEM.

Externa in alio capite humano lactearum inſertio viſitur.

a, *Tripartita lactearum thoracicarum axillarem in ſiniſtram inſertio.*
b, *Axillaris vena integra.*
c, *Vena Jugularis externa.*
d, *Clavicula ſiniſtra.*

CAROLI DRELINCURTII
EXPERIMENTA ANATOMICA,

Ex vivorum ſectionibus petita, Edita per ERNESTUM GOTTFRIED HEYSEUM, Dantiſcanum.

ARGUMENTUM.

SEquentia Excellentiſſimi DRELINCURTII *Experimenta Anatomica, dum Chyli Vaſorum Hiſtoriæ incumberemus commodùm accepta, præcedentibus Auctoribus lubentes jungimus. Quantum autem illis lucis afferant facilè videbit Lector, nec eſt quod ipſum pluribus diſtineamus.*

NOBILISSIMO, EXCELLENTISSIMO ATQUE EXPERIENTISSIMO

DN. CAROLO DRELINCURTIO,
REGIS CHRISTIANISSIMI MED. ORD.

Nec non in Almâ Lugdun. Batav. Profeſſor. Practic. Primario, atque Anatomico dexterrimo,

Præceptori de Studiis ſuis longè meritiſſimo, debitâ cum obſervantiâ hæc conſecrat

ERNESTUS GOTTFRIED HEYSEUS.

TUA *ſunt,* Vir Celeberrime, *quæ oblata vides, Ad* TE *ergò, undè manarunt, placidum expetentia Patrocinium, ultrà redeunt. Non vertes mihi vitio,* Præceptor Honoratiſſime, *quòd mecum hactenus privatim communicata juris nunc facere publici fuerim auſus. Conſenſum quippe* Tuum *magis faventem mihi polliceor, ubi flagrans juvandi Studium, quo diſcere cupientes in Rationis & Αὐτοψίας reducere orbitam ardes, apud animum penſito. Labor quidem hactenus quamplurimis incubuit, Obſervata vel in privatis excipere calamo confeſtim Collegiis, vel Annotata ibidem rudiora diſponere poſtmodum diſtinctiùs; ſed cùm Curioſos potiſſimùm animos ea vix reddere contentos viderentur, ipſo frui Autographo multis in votis erat; idque eò efflagitabant intentiùs quò* Experimenta, *potiſſimùm hæc* Anatomica, *controverſiis quamplurimis, quæ moveri circa Lactearum Viarum Origines, Luſus, Decurſus & Oſtia, ut & circa Lumbaris Receptaculi ſitum, Ductuſque, ab Inventore Pecquetiani vocati, divortia, motumque Chyli & Lymphæ in Vaſis his conſpicuæ, ſolent, faciliùs decidendis, apta nata judicabantur. Hanc ſcilicet Lactearum Anatomen cùm nemo ſit, qui ex hominum repetere Viſceribus, more Herophili & Eraſiſtrati, quos nocentes à Regibus è cuſtodiâ acceptos, cultro ſubjeciſſe Anatomico conſtat, quod & de Celeberrimo Veſalio nonnulli perſuaſum ſibi habent, audeat, hæc* Experimenta, *ex multis Animalium hecatombis, quæ Medicis immolare oculis* Tibi *placuit, deprompta, id nos unicè, quod neſciri aliunde poteſt, docebunt. Dolendum verò ſummopere venit, ſupereſſe tot Obſervata, tam Anatomica, quàm Practica, quibus per tot annorum decurſum ſedulus inſudaſti, quæque in Artis redigere ſyſtema, magni laboris erat, nondum cum Eruditis communicata; quæ, ut prodirent in publicum, multorum jam votis exoptatum ſæpiùs fuit. Macte igitur,* Vir Ampliſſime, *deſideriis tot ſollicitantium, & petitionibus toties iteratis audientem* TE *facilemque præſta, quò gratulari Noſtræ Arti de noviter affuſâ luce magnâ cum voluptate integrum ſit atque conceſſum. Caterùm accipe,* Præceptor Honoratiſſime, *favente animo, quod* Tuum *eſt, meque Clientem* Tuum *Obſervantiſſimum, propediem, viſis Angliæ Luminibus, in Patriam Tuam abiturum, Benevolentiâ priſtinâ, quam propenſam in me hactenus ſenſi, comitari in poſterum perge. Dabam Lugd. Batav. Ann. 1681. Kal. Julii.*

ANATOMICA EXPERIMENTA.

Canicidium I.

1. MOloſſi ligatis cruralibus arteriis, axillarique altera atque alterâ, inciſâque ſcalpello carotide ſiniſtra ſanguis ſalivit ad uncias triginta, quadrantis ſpatiô.

2. Fluxu ceſſante, dextra carotis eſt ſauciata, & ſanguis leniùs parciuſque profluxit.

3. Cruralibus apertis fluxit citra ſaltum.

4. Expirante cane ſubſultim eructatus eſt.

5. Sanguis, universè collectus, uncias quadraginta octo pependit. Amiſſam repu- to libram unam: ſunt ergò Medicæ libræ quinque, intra horam dimidiam, arteriis moloſſi propulſæ.

6. Ex unciis quadraginta octo refrigeratis, ſanguinis erant coagulati lib. tres, ſeri verò lib. una.

7. Sanguinis coagulum ſerô gravius eſt, ſeri enim libra una altiùs aſſurgit coagulô inter eandem ſcutellam.

8. Sanguis ille totus purpureus eſt.

9. Axillares arteriæ ſanguinis diſtentæ, digiti auricularis craſſitudinem præ ſe ferebant, exhauſtæ verò, longè minores erant.

10. Arteriis caroticis conſtrictis, necdum recluſis, penduloque moloſſi capite extra menſam, veternus illum oppreſſit, at erecto capite, ſiniſtraque apertâ carotide, moloſſus ſeſe concuſſit & exagitavit.

11. Arteriarum alterâ vulneratâ, alterius pulſus elanguefcit.

12. Inter arteriam ligatam & extrema, ceſſat pulſus; arteria nihiloſeciùs depletur, ſed ſenſim.

13. Cera injecta in dextram carotidem per ſiniſtram ſalivit apertam.

14. Extinctô Moloſsô, carnes flaccidæ, exangues, depreſſæ, candicantes; viſcera itidem mole minora, albicantia, mollia, tactui cedentia.

15. Aſcendens deſcendenſque cavæ truncus, *unà cum Azygo*, totus atro atque grumoſo & ſeri exorte ſanguine plenus erat.

16. Ubera congeries ſunt glandularum, mi- lii mole atque duritie, ſed quæ ſerum fundunt fulvum.

Canicidium II.

1. REvulſus quatuor coſtis ſiniſtris ultimis veris, acus eſt in cordis conum adacta, profundè in ventriculum uſque ſiniſtrum, & ſanguis non proſiliit.

2. Cordis conô, ad levem ventriculi ſiniſtri altitudinem, reſectô, ſanguis ſalivit primùm quidem multus, mox verò, *& unaquaque dduntaxat ſyſtole*, ad drachmam unam vel alteram.

3. Syſtole eſt, ubi conus aſſurgit ad baſin; diaſtole verò eſt reſtitutio cordis in priorem ſtatum.

4. Quò anguſtius eſt ventriculi ſiniſtri detecti foramen, eo vividiùs ſyſtole quâvis ſalit ſanguis, modò coni ſpirales circulareſque fibræ ſint exectæ, non verò ſimpliciter compunctæ.

5. Ventriculi ſiniſtri ſaltu deſinente, illum compreſſi, & ſanguis proſilivit in altum.

6. Dexter interea ventriculus ſanguine turgidulus erat inſtar utriculi. Illo confoſſo ſanguis effluxit, ater quidem, ſed grumoſus nuſquam.

7. Nondum autem confoſſus, non veræ amplius ſyſtoles atque diaſtoles, ſed fornicationis aut trepidationis motum jucundè nobis exhibuit.

8. Corde ſic utrinque depleto, ceram injeci in conum, illaque diſtentum ſiniſtrum ventriculum compreſſi, & cera, *ceu ſanguis foret*, rivuloſè profluxit.

9. Cerâ rurſum injectâ in cordis conum, totus ſiniſter ventriculus extentus, firmus & prædurus comparuit; ſed ne hilum quidem ceræ dextrum ventriculum permeavit.

10. Auricularum motus cordis motui oppoſitus eſt: illarum enim ſyſtole fit, dum cor expanditur, & è diverſo.

11. Coſtæ ſuam duntaxat verſus arthrodiam cum vertebrarum dorſi corporibus atque tranſverſis apophyſibus ſynarthrodialem fragiles erant; ſuas enim cartilagines verſus, flexiles erant.

12. Cani, *jejuno licèt ab horis viginti quatuor*, chyliferus ductus Pecquetianus lymphâ ſubfulvâ & concretâ, *ceu gelatinâ*, diſtendebatur.

13. Chyli receptaculum commune conſimili gelatinâ opplebatur, lacteæ nihiloſeciùs omnes evanuerant.

14. Membrô ligatô, veſica & urethra lotiô turgebant.

15. Aciculis pertuſa veſica urinæ nihil emiſit.

16. Acu craſſiori in illam adactâ & eductâ, urina pauca ſtillavit.

17. Veſica verò forficibus leviter ſauciata, undique ſeſe contraxit & omnem urinam excluſit. Imò veſica iſthæc uſque adeò ſeſe conglobavit in arctum ut proſtatarum, *ad quas ſe receperat*, vix æquaverit molem.

18. Urethra interim diſtenta remanſit, à ſphinctere ad ligamen.

Canicidium III.

1. ACu in cerebelli ventriculum compulsâ inter primam vertebram & os occipitis, canis, *ceu epilepticus*, ter quaterque concuſſus eſt universè, ſed mox expiravit.

2. Acu reductâ ſanguis effluxit ad uncias circiter duas.

3. Cane immoto, nec vitam prodente, venæ crurales ſectæ ſunt & ſanguinis atri guttulæ manârunt.

4. Arteriis cruralibus ſectis ſanguis ad pedes duos ſalivit; ſed unico ſaltu, mox enim ſubſedit. Nihiloſeciùs ter quaterve arteriarum diaſtolè ſtillavit.

5. Sanguine ſic fluente pectus, *priùs immotum*, ſeſe movit, apertum tamen confeſtim, immobile fuit.

6. Decuſſis cervicalibus vertebris meninges intra ſpinam elongatæ ſanguine grumoſo atratæ, diſtentæque *ad vertebram cervicalem uſque ſextam*, in conſpectum venerunt.

7. Medullaris autem fibroſuſque cervicalis caudex nivei candoris erat, haud ſecus ac ipſi plaga nulla fuiſſet illata.

8 Diffractâ calvâ ſanguinei grumi intra meningas & juxta vertebralis arteriæ ſurculos erant & cerebellum atque cerebrum interjacebant, ad origines uſque ſinuum duræ matris lateralium, prope torcular.

9. Ventriculi quaterni incruentati fuerunt; tota itidem cerebelli atque cerebri interiora incruenta viſa ſunt.

10. Ren dexter rubeos vermes, unum quidem pollicibus octo & ſemiſſe longum,& unius drachmæ pondo; alterum autem breviorem levioremque paulò, concluſit.

11. Anguineo flexu implicabantur, & illorum alter, *hirudinis more*, gemelli ſui caudam verſus tam altè defixerat roſtrum, ut illacerò gemellò nequiverit evelli.

12. Ren totus interior conſumptus erat, ad anaſtomoſes uſque pedis anſerini, qui mirè nitebat.

13. Pelvis in ureterem impervia, coaluerat enim ureteris caput.

14. Sanguinis vaſa contractiora ſolito.

15. Ren oppoſitus ſalubris quidem, ſed major quàm vulgò.

16. Haud ita pridem caninus ren, *etiam dexter*, lumbricum mihi ceſſit rubicundum, unciæ unius pondo, atque ſuper pedes duos ſeſquipollice longum, conſimili penitus, *atque nunc*, partium enarratarum ſtatu.

Canicidium IV.

1. Nervis Recurrentibus juxta glandulas thyroeidas utrinque ſectis, canis flagellatus quidem latravit; ſed flagris non exceptus triduum integrum conticuit, præputium interim funiculo revinctum habuit,& hypogaſtrium urinâ turgidiſſimum.

2. Triduò exactò, venæ ſex ligantur, crurales ambæ, axillaris una & altera, atque jugulares externæ; & intra pauca momenta canis ſuffocatus nobis videbatur.

3. Sed laxatis ligationibus & ſanguine miſſo è vena crurali ſiniſtra, pectus motum eſt.

4. Sternò autem à xiphoide ad primam coſtam, *cum annexis cartilaginibus*, revulsò cor detectum eſt formicans.

5. Venis quinque reliquis jam exlolutis, nunc verò recluſis, ſanguis aterrimus effluxit.

6. Arteriis apertis, purpureus & præparcus ſtillavit.

7. Præputii ambitus acu filum ducente trajectus atque nodatus in ſuppuratum abiit. Puris autem edacitas filum, *circa præputium ſæpiùs licèt contortum atque retortum*, arroſit. Die idcircò exeunte tertiâ effluxit urina, *totum triduum priùs coërcitâ*, magnâ cum hypogaſtrii atque colis tenſione inflammatoriâ.

8. Recurrentes utrinque fruticoſiores ſolitò; at ſurculi duntaxat illorum ad laryngem ſummi fuerant per medium inciſi; ſurculi autem demiſſiores per laryngis muſculos longè lateque fruticabantur.

Canicidium V.

1. Moroſi canis os funiculò ſupra cervicem reductò compeſcui. Ne autem in ſuis excretis ſeſe volutaret illum horâ decimâ matutinâ ex altò ſuſpendi, ſed ſeſquidecimâ anus ipſi procidit, & in tertiam pomeridianam procidentia crevit pedem longa.

2. Horâ tertiâ inverſum devolutumque inteſtinum rectum reſtitui.

3. Anus patula remanſit unà cum recto in procidentiam proclivi, uti liquebat inter reſpirandum; quavis enim inſpiratione trudebatur deorſum, extrorſumque.

4. Muſculis cervicis utrinque diductis, & apophyſibus vertebræ ſecundæ deruſſis, ſanguis altè ſalivit, & canis ſeſe contorſit.

5. Cruore ſuppreſſo deterſoque cervicalis medulla comparuit illæſa. Meningas pupugi, ſed canis vehementiùs ſeſe non movit; at ubi primùm medullæ ſpinalis *filamenta* punxi, pedes poſticos protinus ille concuſſit.

6. Cùm canis ille ſive pronus ſive ſupinus eſſet nequaquam moveretur, cor ipſi patefactum eſt, & trepidavit quadrantem.

7. Trepidatio ad extremum ſpiritum in auriculâ & ventriculo dextris major diuturniorque fuit, quàm in ſiniſtris.

8. Cor, ex intervallis immotum, ſæpè compunctum eſt, rurſumque trepidavit.

9. Cordis vaſa, generis ejuſdem coronæria, anaſtomoſes habent inter ſe.

10. Præputium exeſum erat ulcuſculis ſparſim, & turgebat inſuper universè.

11. Inteſtinorum motus periſtalticus, *etiam amoto corde*, luculentus fuit.

12. Cor, *de pectore revulſum & ſodicatum*, immobile perſtitit.

13. Rectum in ſuas ſedes retruſum tumebat livebatque pede longum.

14. Arteriæ renales ſiniſtræ ab aortâ gemellæ. Unius origo ab alterius ortu tribus diſtabat lineis Mathematicis.

Canicidium VI.

1. E Crurali ſiniſtrâ ſanguinis aliquot uncias miſi, inque cruralem alteram, *horæ dimidiæ ſpatio*, ſebum injeci ad uncias octo.

2. Periiſſe viſus eſt canis, ſed attentioribus Nobis pectus ſubſiluit, cordiſque motus ad brevia adhuc momenta ſenſilis fuit.

3. Plagas obligavi & cadaver pedibus poſticis ſuſpendi.

4. Poſtridie, ligati pedes toti œdematoſi erant, multa quippe gelatina ſubflava, *ad ligaturas uſque*, concreverat intercus.

5. Vaſa aliquot lymphatica media crepuerant, reliqua porrò ſubfulvâ lymphâ, *gelatinam referente*, inter cutem opplebantur.

6. Sevum adſcendentem cavam oppleverat, ad jecoris uſque ſimas; & ad lævam dextramque deflexerat, reneſque totaliter circumdabat, mirâ mole. Venam illam univerſam, ſebô concretam, *ceu tædam craſſiorem*, de cadavere revulſi.

7. Sebum porrò nec in cruralem nec in iliacam ſiniſtras influxerat.

8. Venæ portarum ſurculi, *ſuo cum trunco*, depleti, flacidi, exangues.

9. Cava, *ſuper diaphragma*, uſque adeò turgebat ut propemodum media creparet.

10. Ἄζυγυ truncus, *ſibi cum inſertis ſtolonibus dextris ſiniſtriſque*, mirabiliter tumebat.

11. Tota inſuper cava deſcendens, *à capite ad cor*, extremè diſtendebatur jugulares præſertim internæ, vertebraleſque.

12. Cordis ventriculus dexter, ſuâ cum auriculâ, ſummè turgebat.

13. Pulmones universè flaccidi, contracti, exſucci, atque pericardio leviter agglutinati.

14. Pericardium verò ſeri exors, cordique arctiùs appreſſum.

15. Inciſo cavæ trunco, *ad cordis uſque receſſus intimiores*, aliud nihil quàm ſanguis ater grumoſuſque comparuit.

16. Illis porrò grumis inſuit concretio, *gelatinæ ſimilis*, quæ præexiſtentem polypum atteſtabatur.

17. Ventriculus ſiniſter ſanguinem paucum, grumoſum quidem, ſed minùs atrum, coërcuit.

18. Aorta exanguis universè.

19. Thymus nervos Nobis atque ſanguinea vaſa numeroſa & perampla ceſſit. Lymphatica demùm flaventia habuit, quæ ſubclavias in ſiniſtras (*nomini ſit venia in cane claviculis orbô*,) confluebant.

Canicidium. VII.

1. Ligata ſplenis vena turget impendiò à liene ligationem verſus; conflacceſcit autem à ligamine ad portarum truncum.

2. Aliquot meſenterii venæ laqueô ſtrictæ, ab inteſtinis ad ligamentum quàm maximè turgeſcunt; ſed à deligatione ad truncum detumeſcunt.

3. Meſentericæ verò ligationis expertes, *quotquot erant reliquæ*, nec impenſiùs attollebantur, nec ſubmiſſiùs ſeſe contrahebant, verùm priſtinam molem conſervabant.

4. Quæ porrò fuerunt aſtrictæ uſque adeò intumuerunt ut arcuatim ſeſe in altum reflexerint nimiaque ſanguinis ſatietate crepandis proximæ viſæ ſint.

5. Ipſo autem portarum illigato trunco, *ad meſenterici ſplenicique rami concurſum*, omnes ad unum meſenterii lieniſque ſurculi turſerunt.

6. Laxis omnibus laxatis nodis, ſuam in jecur ſaturitatem venæ ſingulæ confeſtim eructarunt, detumueruntque.

7. Pectus interea ab horæ quadrante ſupra tertiam in quadrantem ſupra quintam, alternis attollebatur deprimebaturque.

8. Elatô diductoque pectore diaphragma in abdomen ſeſe contrudit, & annexa ſibi & jecur, *cum folliculo fellis*, & lienem & ventriculum diverberat, deprimitque.

9. Pectore autem depreſsô conſtrictoque diaphragma in thoracem ſeſe recipit, illoque ſuô receptu quæ depreſſerat viſcera ſecum abripit revellitque.

10. Viſcera de diaphragmatis fornicê ſic pendula ſicque concuſſa partes ſibi ſubjectas pari reciprocatione concutiunt pertunduntque, epiploon puta, meſenterium, pancreas & inteſtina, cum renibus ſubſtratis, ſubjectaque veſicâ atque utero.

11. Una & altera dum effluit hora vinculis canem exſolvo; excruciat ſeſe, artus protendit atque contorquet, os aperit, vocem bis edit, latratui affinem: caput duodecies effert, totieſque cervicem erigit atque protendit, *ceu in pedes ſeſe daturus*, ſed mox ruit in menſam, tragœdiæ theatrum.

12. Cæterùm, maxillam & artus ita movit ut cereum accenſum & ejus ori inſertum contriverit, nec non extento anteriori pede ſiniſtro; *ceu de induſtria*, bis extinxerit.

13. Poſt auditam ſeſquiquintam canis expiraſſe videbatur, ſed cereo in diaphragmatis fornicem intruſo, nervoſus circulus ejus luculenter ſeſe contraxit cereique flammulam, *ceu fornax reverberans*, agitavit.

14. Cane tandem penitùs immoto, *& inſtante ſexta*, cordis apex pedetentim, *ad baſin uſque*, per taleolas reſectus eſt. Quoties autem cordis lamellæ deſecabantur, toties ejus fibræ, (*ceu inteſtina periſtalticum motum edentia*,) orbiculatim ſeſe contraxerunt.

Canicidium VIII.

1. Vaſa, *brevia dicta*, filô intercepta à ventriculo ad filum, id eſt, inter ventriculum & lienis caput, tumuerunt; à ligatione autem ad ſplenicam venam detumuerunt.

2. Gaſtricas pariter conſtrinxi reliquas venas & tumuerunt etiam inter ventriculum & vincula, detumuerunt verò à ligamentis ad lienalem uſque truncum & ad ipſum portarum caudicem.

3. Pancreaticæ ſimiliter ſeu duodenali venæ compedes impegi. Quicquid ultra compedes erat tumuit, conflacceſcente venâ hepar verſus.

4. Venam cæcalem pariter in compedibus tenui, ſed ab inteſtino cæco ad ligationem uſque, in tumorem protinus ſeſe ſuſtulit, communem verò meſentericum verſus alveum ſeſe depreſſit.

5. Hæmorrhoidalem denique venam levi compede vinxi, ſed, *dicto citiùs*, ſuo ultra vinculum tumore, ſuaque verſus meſenterium inanitate, idem, *ac reliquæ conſortes*, eſt confeſſa.

6. Canis à pridianâ veſperâ in tertiam pomeridianam jejunus in vinculis erat, & lactei nihiloſecius per meſenterium decurſus opponendas ſuo fluento valvas à nobis efflagitabant.

7. Valvis igitur, *ceu cataractis*, ad lactearum confluens objectis nivei candoris chylus lacteis venis intercluſus eſt, receptaculum verò Pecqueti ſubflavâ turſit lymphâ.

8. Conſimili lymphâ, *gelatinæ æmulâ*, turſit & lacteus thoracis ductus, iſque geminus nuſquam ſed mirè ſinuoſus.

9. Preſſurâ levi univerſum, chyli conceptaculum, *& annexus ipſi thoracicus ductus*, lympham ſuam omnem in jugularem ſiniſtram effuderunt.

10. Recluſis lactearum valvis tota nivei chyli, *coërcita priùs*, congeries in ciſternam chylo & lymphæ communem atque in thoracis alveum affatim confluxit, & lacteo tumore, lacteaque viâ, ſeſe dedit in conſpectum.

Canicidium IX.

1. HÆc canis mammariæ venæ utriuſque cum utraque vena epigaſtricâ tam luculentas habet anaſtomoſes, *unà cum venis intercurrentibus medianis*, ut à ſupernis ad infernas & ab infernis ad ſupernas, nec non à dextris ad lævam & è diverſo à læva ad dextras ſanguis quoquoverſum digitis adigatur.

2. Arterias cœliacas nodis laxis illigavi, primùm paulò infra lienem, ſecundùm juxta revoluti ventriculi lunare ſpatium: tertiùm jecoris concava verſus, quartùm inter pancreatis oſtia.

3. Arteriæ primùm ab aorta ad ligamina diſtentæ ſunt: ſecundò lentiùs & obſcuriùs tum infra, tum ſupra ligationes pulſarunt; tertiò lienem, ventriculum, jecur & pancreas verſus ſeſe pedetentim effuderunt, atque ita conflacceſcentes ſuâ ſenſim pulſatione ſunt orbatæ.

4. Cœliacis arteriis reſpondentes venæ uti nec prorſus inanes, nec prorſus plenæ, ita nec prorſus flaccidæ, nec prorſus extuberantes erant.

5. Venas illas, gaſtricas nimirum, gaſtro-epiploicas atque lienales cum pancreatica conſtrinxi, & arteriarum nodos inſtanter ſolvi, en, *temporis puncto*, venæ priùs demiſſæ, nec extantes, protuberarunt, idque inter viſcera atque ligamina.

6. Splenica, *ſingulatim*, ſanguine in tantum exſatiata eſt ut ſatietatem ſuam illam, *vinculo licet ſoluta*, nequiverit eructare, compreſſu tamen leni ſanguinem illum ſuos in fonteis regeſſi.

7. Venarum autem quicquid obvertebatur jecori, id univerſim ita ſeſe contraxit, ut tot *fila*, non verò tot *venas* eſſe dixiſſes.

8. Arteriâ itidem meſentericâ tum ſuperiori tum inferiori ligatâ inteſtinorum venas nec ſaturas, nec jejunas cernere fuit; ſed ligatis venis illis, arteriaque vinculis confeſtim liberatâ, *dictum factum*, meſenterici ſuperiores demiſſioreſque venarum rami in rotundam renitentemque duritiem ſublati ſunt, idque inter ligamen & inteſtina.

9. Solutis autem ſuo vinculo venis illis ſanguis universè meſentericum in truncum, *blandâ contrectatione*, repulſus eſt, *uti hîc Th. 6.*

10. Aliàs porrò attendere erit an ſingulis arteriis tum cœliacis tum meſentericis ſic illigatis inteſtina ſeſe moveant & viſcera ſeſe contrahant atque conflacceſcant: Nunc ſiquidem tot deligationibus totque vaſis obſervandis intentus animus iſtud unum & alterum minùs attendit.

Canicidium X.

1. NErvorum in viſcera vagantis ſextæ conjugationis ergò arriſit exangue cadaver; ſanguinem igitur, *ad lethiferos uſque motus convulſivos*, univerſum profudi,

2. Phialam habui, cujus collum ſtrictius, *rubrica notatum*, pluviatilis aquæ libram unam ſignavit. Sanguis, *venoſus quidem*, ad libræ illius altitudinem exceptus pependit unciam unam ſuper libram unam.

3. Arterioſus etiam eâdem altitudine ponderis fuit unciæ unius ſupra libram unam.

4. Serum inſuper ſanguinis promiſcui, *venoſi nimirum & arterioſi*, ponderavit ℥ j. & ℔ j. ſanguinis verò grumi, *ſerò orbi*, ℔ j. & ℥ j. cum ſemiſſe.

5. Incruentum cadaver illud nervos ſexti paris nobis exhibuit elegantes & primùm quidem numeroſos, non verò ſimplices, nobis ceſſit recurrentes.

6. Coſtalem ſubinde nervum cum cervicalibus atque dorſalibus nervis, nec-non cum ſtomachicis implicitum, nobis patefecit.

7. Stomachicos autem ſeorsùm dedit, ſibi nuſquam decuſſatim incubantes, nam dexter dextram, lævam verò ſiniſter apprimè tenebat.

8. Rete tandem nervinum, *ſtomachicis atque coſtalibus conflatum*, nobis obtulit, e meſenterii radice, renumque medio, in omnia regionis alvinæ viſcera vagum.

9. Imò, uti coſtalis, *cervicalibus atque dorſalibus*, *ex* Th. 6. *connexus*, in anteriores pedes evagabatur, ita profectò plexus ille retiformis alvinus, *cruralibus unitus*, in pedes poſticos ſeceſſebat.

Canicidium XI.

1. MOloſſus, matutinâ nonâ, *citra potum*, ſecundario pane butyrato ad ſatietatem paſtus eſt. Illo aperto, pomeridianâ ſecundâ, panis fruſta plurima uſque adeò ſicca erant, ut nihil adhuc intra ventriculum maduerint.

2. Lacteum autem alborem nec in ventriculo, nec in inteſtinis chylus præ ſe tulit; ſed univerſus chylus ille defæcatus, qui lacteis venis atque lactearum ciſternâ, ductuque dorſali concludebatur, lactè candidior erat.

3. Lactearum quidem myriades à pyloro ad extremum Ileum decurrunt, ſed numeroſiores à duodeno & jejuno, pauciores autem ab inteſtino tenui, *quod Ileon eſt*, ſcaturiunt.

4. Illæ porrò lacteæ meſenterium non ſimplici, ſed multifido ductu perreptant; ubi primùm enim aliæ aliis occurrunt, & è duabus tribuſve fit una, mox illa eadem una plures in ſurculos divaricatur. Illi rurſum ſurculi communem in rivulum coëunt, donec è rivulis tot illis rivus unus exurgat, qui rivum in alium atque alium confluat.

5. Tot demùm illi rivi fluvios tandem componunt, qui ſeſe effundunt in Oceanum lacteis atque lymphaticis vaſis communem, hoc eſt, in *Pecqueti* receptaculum commune.

6. Vinculo ſtrictiores lacteæ inteſtina verſus attolluntur: à ligaturis autem ad receptaculum illud ſibi commune evaneſcunt,

7. Sparſim autem illæ, ſua *præſertim verſus oſtia*, geniculatas ſeſe produnt, linearum trium mathematicarum ab invicem diſtantiâ.

8. Iſthæc porrò genicula uti averſas inteſtinis valvulas atteſtantur, ita eaſdem receptaculo lumbari obverſas eſſe comprobant, nullo enim preſſu ſuos in fontes inteſtinos chylus refluit; at ſua ſponte in receptaculum properat, *uti Th. 6.*

9. Lacteis ventriculus, craſſaque inteſtina carent omninò, abſit enim ut vel nervorum fila, vel exangues atteriolæ, *quæ prima fronte lacteas mentiuntur*, oculatos ullos deludant.

10. Lymphatica numeroſa paſſim quidem cernere eſt, ſed circa venæ portarum caudicem,

cui tranſverſa incubant, luculentiſſima ſeſe dant in conſpectum.

11. Ligata iſthæc tument à viſceribus ad ligaturam, ſed à ligaturâ ad ciſternam lumbarem viſum fugiunt.

12. Lacteis autem illis atque lymphaticis vaſis receptaculum commune totum oblongum eſt, atque ſic inter diaphragmatis tendines medios exporrigitur, partim namque intra abdomen, partim verò intra pectus, chylò vel lymphâ turgidulum eminet.

13. Universè ſumptum minorem cyprini veſicam æmulatur, tenuitate pellucet, contentaque prodit. Fundum ejus *quod aliàs ad oſſis ſacri primordia expanſum vidi*, tertiam hîc lumbarem vertebram attingit, ſuò autem conô, pectori obvertitur.

14. Immò, conus ille totus in *thoracem* aſſurgit, atque ſic in canalem illum faceſſit, *quem thoracicum vocitant*, qui intra ramulos intercoſtales Aortæ deſcendentis ſeſe ſiniſtrorſum evehit in venam uſque ſiniſtram axillarem in quam non modò chylum recentem importat, ſed & lympham veterem, & ab infernis partibus regeſtam, pleniſſimè refundit.

15. Uti porrò ductus ille thoracicus ſurculis ſubſternitur intercoſtalis arteriæ ſiniſtræ, ita ſiniſtris etiam imparis venæ ſtolonibus incubat, idq; præcisè juxta corporis vertebrarum dorſi cum coſtis arthrodiam ſynarthrodialem.

16. Exinde eſt ut dextras quidem coſtas, *ille ductu*, omnes ad unam exarticulaverim, ſiniſtras verò, *inferiores præcipuè*, nuſquam disjunxerim, niſi incumbente ſauciato ductu.

17. Paulò ultra cor ductus ille vertebras deſerit, atque inter œſophagum & tracheam arteriam ſeſe effert & luculentiùs adhuc deflectit ad lævam, ut in ſiniſtram, *modò dictam*, axillarem, ſeſe ſubducat.

18. Ligatus ſupra cor chylum, *quo turgebat totus*, in ciſternam regeri haud paſſus eſt, at illo ligamine ſoluto, leniterque compreſſo ductu, totus affatim chylus ſiniſtram in axillarem confluxit.

19. Ductum religavi oſtia ſua verſus, chylumque ſuis â fontibus leni compreſſu repetivi, ſicque ductus rurſum chylò turſit.

20. Turgidulum illigavi denuò juxta ſuos fontes atque ſic ſurſum & deorſum illigatum, chiloque tumentem, de pectore revulſi.

21. Ejus oſtia, *ſeu partem ſupernam*, de filô, ſtringente ſuſpendi. Origines, *ſeu partem infernam*, ſecui per medium, ſed chyli ne hilum effluxit.

22. Imò, ſæpiùs quàm vigeſies à ſupernis ad infernas appreſſi digitos, ſed chyli ne guttulam expreſſi.

23. Illum itaque canalem, chylo tumentem ſurſum deorſum converti & tunc ad ejus oſtia ſic prona demiſſaque forſiculam adegi, & ecce (*oculi jactû*) chylus universè, *ceu liquor ex aperto inverſoque vaſe*, præceps devolutus eſt.

24. Supernam inſuper ductûs illius partem, *chylo nunc exhauſtam*, buccis ſufflavi, ſed meus ſpiritus ſuper longitudinem uncialem nuſquam pertigit. Canaliculum ergo variè contrectavi, flatum ulteriùs ut impellerem, ſed opera mea caſſa fuit omnis.

25. Flatum autem in canaliculi principium ſimul ac immiſi, totus ilico ductus turgidulus & perlucens ſurrexit.

26. Illum itaque ſic tumentem revinxi illius exſiccandi gratiâ.

27. Siccatus, obverſuſque luci, membranaceas, mitraleſque ſuggrundas, *ſeu membraneos ſemilunareſque limbos*, interiùs exſtantes noſtri oculis ſubjecit.

28. Scalpelli tenuiſſimi acies ab imô ad ſummum canaliculi deducta valvulas in ſeriem quadruplicem digeſtas prodidit octo: quævis enim, *ut ita dicam*, valvularum contignatio duplex fuit.

29. Ille porrò ductus ſuas verſus origines craſſior eſt; gracileſcit autem dum in oſtia ſua contendit.

30. Hinc notare eſt valvularum contignationem primam eſſe ſecundâ craſſiorem, & ſic deinceps.

31. Hemicyclum ab uno ad ſummum obliquè protenſum æmulantur valvulæ: cùm autem ſimplex nulla ſit; ſed ſuam quælibet habeat ſociam è directo, conſequens eſt, ut, *integro exiſtente ductu*, tranſverſus, extremuſque hemicycli cujuſque limbus contiguum ſibi alterum exoſculetur: undè rurſum ſequitur concurrentes limbis ſuis tranſverſis hemicyclos, obliquè ſurſum exporrectos, complere cyclum, illumque infernis quidem averſum ſupernis autem obverſum.

32. Valvulas ejus ſupra cor falsò negant, hic ſiquidem uti ſunt infra cor valvularum conjugationes una & altera; ſic illarum profectò inter axillas & cor conjugationes totidem extant, *octo* nimirum ſunt universè, *uti Tb.* 28. hic annotatum eſt.

33. Una porrò valvularum contignatio Mathematicô ſeſqui pollice ſuperior eſt aliâ atque aliâ. Quaſernæ igitur contignationes Mathematicum pedum dimidium altæ ſunt.

34. Quòd ſi ductûs de cadavere revulſi longitudo pede Mathematico dimidio major ſit, id velim feratur acceptum luculentæ portioni, quæ ſupra quartam valvularum ſeriem, valvularum eſt exors, quæque & axillaris ſiniſtræ contermina fuit, & ſtatim, *de quo Theſ.* 24. hic ad unius unciæ longitudinem excepit.

35. Renem dextrum burſulam hîc veriùs dixeritis quàm renem: pependit unciam ſemiſſem.

36. Illo recluſo vivax prodiit rubicundus vermis, pollicibus octo longus, ponderiſque drachmæ unius, *uti Canicidio* 3. *Tb.* 16. reliquæ igitur drachmæ tres vieto marcidoque reni ſeorſum competebant.

37. Ren ex adverſo tum grandior fuit tum gravior octies, uncias ſiquidem pependit quatuor cùm ſemiſſe, mirabiliterque floridus, vegetus & compactus erat.

Canicidium XII.

1. CAnis noctem inſomniis & iracundus tranſigit in vinculis. Manè quævis oblata reſpuit, tremit universè, riget maxillâ; inſtante tertiâ butyrum & lagana vorat.

2. Paulò poſt tertiam lacteas exhibet aliquot à duodeno atque jejuno, quæ chylum ſuum in ciſternam nondum effuderant.

3. Illa porrò ciſterna, chylo atque lymphæ communis, non chyloſa ſed lymphatica erat, hoc eſt, chylo non turgebat, ſed lymphâ ſubrubicundâ.

4. Ductus itidem thoracicus, non chyliferus, ſed roriferus exſtitit.

5. Strinxi primò chyliferum, ſeu roriferum ductum illum ad ejus oſtia lacteas; ſecundò ad meſenterii radicem; tertiò ad meſenterium medium; quartò quàm proximè inteſtina.

6. Chylus quartò interceptus ligamine lacteas mirabiliter diſtendit, illarumque ab inteſtinorum ambitu prognatas radiculas exhibet, non ſimplices, ſed multijugas:

7. Tot enim radiculæ ab ipſis inteſtinis egerminantes, inteſtina nuſquam deſerunt, nec per meſenterium ſerpunt, quin priùs illarum aliæ alias & ſubeant, & relinquant, uti de lacteis meſenteris *Canicid.* 11. *Th.* 4. dictum eſt.

8. Nuſquam autem ab unâ duntaxat inteſtinorum parte ſoboleſcunt; ſed utrimque germinant ſurſum & deorſum atque ita meſenterii faciem ſupernam infernamque perreptant.

9. Ligaturâ tertiâ luculentiſſimus ſit lactearum progreſſus diviſio, congreſſus; rurſumque ſejunctio, ac iterata coitio; Illarum inſuper valvulæ inibi produntur, ubi nimirum geniculatim aſſurgunt.

10. Ligatura ſecunda chylum ad oſtia meſenterii coërcuit atque adeò lacteas extremas, illarumque rivos confluentes detexit; chylumque ſuam in ciſternam interdixit confluxu.

11. Ligamine primo ductûs thoracici ros omnis interceptus eſt, ſed laxatô vinculô tenuior illa lympha, *frigore nondum concreta*, axillarem in ſiniſtram, citra digitos adpreſſos, *uti Cânic.* 11. *Th.* 18. ſpontè corrivata eſt.

12. Exoluto ligamine ſecundo chylus in ciſternam, *ſuâ lymphâ non penitùs exhauſtam*, influxit; atque adeò, quæ ciſterna priùs lymphatica fuit, mox chyloſa evaſit, *uti Canic.* 8. *Theſ.* 11.

13. Ciſternâ digitis compreſsâ roriferus ductus confeſtim albore chyli totus repletus eſt; ſed chylo in oſtia compulsô canaliculus ille, ceu filum tenuiſſimum comparuit, univerſaque ciſterna nihil niſi meras membranas mutuò appreſſas ceſſit.

14. Solutâ deligatione tertiâ chylô rurſum intumuit ciſterna.

15. Reſoluto ligamine quarto chylus paulò ulteriùs leniterque tetendit, vixque digitis prementibus, *ciſternam verſus*, compulſus eſt, ſed lactearum anguſtiis coërcitus hæſit.

Canicidium XIII.

1. Catulus ſupra menſam extentus, *citra plagam ullam ipſi inflictam*, ex tempore periit.

2. Revulſo confeſtim ſterno, ne guttula cruoris funditur, nihilo ſeciùs nec pulmones, nec cor, nec diaphragma moventur.

3. Ligavi chyliferum ductum ſupra cor, qua parte vertebras deſerit, *uti Canic.* 11. *Th.* 17. *&* 18.

4. Eundem & illigavi proximè diaphragma, atque ſic chylum illius omnem ligamine uno & altero intercepi.

5. Meſenterii radicem, una cum illius nervis, vaſiſque ſanguineis, nec-non lacteis atque lymphaticis colligavi.

6. Præcraſſa vaſa lymphatica quatuor per deſcendentem Aortam tranſverſa decurrebant. Valvulis autem geniculata, *trium quatuorve linearum Mathematicarum diſtantiâ*, ſeſe prodebant, demumque in commune ſibi cum chylo receptaculum quaternis ſeſe diffundebant oſtiis.

7. Reſecui primùm tendines diaphragmatis, pleuram ſecundò, nervos deinde coſtales, arterias demum inter coſtas: ſicque chyli ciſternam lumbarem atque canalem ejus thoracicum plenè detexi.

8. Chyloſa fuit illa ciſterna non verò lymphatica, *uti Canic.* 11. *Th.* 111. canalis verò thoracicus *paulò ſuper diaphragma, duarum ſcilicet unciarum altitudine*, ad baſin uſque cordis duplex aſſurgebat. Sed bifidus ille ductus ſeſe ſub cordis baſi reuniebat, exindeque rurſum ſimplex in oſtia ſua ferebatur.

9. Qua parte canalis ille, *ceu fluvius aliquis eſſet*, duos in alveos ſeſe diffundit, inſulam veluti format intermediam, Mathematicis longam lineis quatuordecim, tribus verò latam. Talem inſulam rivuli aliquot, ab uno alveo quandoque in alterum confluentes trajiciunt, & medianos tranſverſoſque rivulos formant.

10. Paulò ultra ſuum confluvium, canalis thoracicus ille œſophagearum glandularum lymphatica vaſa recipit, quæ plenis oſtiis ſuam eò lympham eructant.

11. Communem illum canalem, *unius ſcilicet & alterius canaliculi concurſu conflatum*, in axillares venas deduxi, & ecce unicô quidem ille, ſed patenti hiatu, in axillaris ſiniſtræ valvulam adaperiebatur.

12. Creſcentem lunam æmulabatur valvula & à ſiniſtris ad dextras ita obvertebatur, ut allabentem, aut compulſum ad ſeſe chylum aditu interdixerit ſiniſtrô, & dextras verſus direxerit. In talem enim valvulam protruſus chylus impingens ſuum curſum à ſiniſtris in dextras inflectit.

Canicidium XIV.

1. Oblongâ & anguſtâ ſupernis quiuque coſtarum cartilaginibus ſiniſtris inflictâ plagâ pectus diductum eſt, viſceraque ſublata, nec-non chyliferus ductus ſeorſum ligatus, quàm proximè coſtarum primam.

2. Lacteas deinde ad meſenterii radicem colligavi.

3. Venam portarum deinceps, omnemque cavæ venæ truncum in longitudinem diſſidi, exhauſi, perpurgavi.

4. Imò, epiploon, lienem, jecur, *ſuo cum folliculo*, ventriculum, inteſtina craſſa, renes, diaphragma, pulmoneſque cadavere deduxi, omnemque cruorem ſedulus abſterſi.

5. Lacteæ nihilominùs æquè turſerunt, ac ſi nulla fuiſſent vel exhauſta vaſa, vel viſcera ſubducta.

6. Canaliculus thoracis, *paulò ſuper diaphragma* in craſſiorem ſiniſtrum, inque graciliorem dextrum dividebatur.

7. Gracilior dexterque rurſum ſubdividebatur, ſed mox ſeſe uniebat alter alteri. Suis illis & disjunctione & conjunctione inſulam formavit rhomboeidea, quam mediam intercoſtalis arteria trajecit.

8. Gracilior inſuper ille ductus idem, *ubi ſuam illam inſulam in rhombi formam ita delineavit*, mox in craſſiorem alterum, ſiniſtrumq; ductum ſeſe inſinuat, & ab illo rurſus ſecedit ut in eundem rurſus relabatur, atq; ſic multas ille, *tot mæandris illis*, inſulas deſcribat. *Vid. Can.* 13. *Th.* 9.

9. Du-

9. Ductus porrò ligamen ſolvi, ductumque compreſſi, & chylus, *venâ cavâ diſſiſsâ*, effuſus eſt cruentatus.

10. Colligatas denique laxavi lacteas, ductuſque chyliferus iteratò turſit, chylumque rurſus inciſâ cavâ profudit.

Canicidium XV.

1. INfernis ſterni cartilaginibus ſiniſtris inflicto vulnere chyliferum canalem, *cum œſophagi parte*, colligavi.

2. Viſcera removi, venas, incidi, evacuavi, repurgavi, *uti Canicidio* 14. *Th.* 3. *&* 4.

3. Ductum thoracicum deinceps aperui, paulò ultra diaphragma, & quia chyli receptaculum ligaminis exors erat, leni idcirco compreſſu dimidiatum nobis ceſſit cochlear chyli, ſeu potiùs lymphæ leviter concretæ & ſubrubræ, quæ, judicibus φιλιάτροις, ſubacida fuit.

4. Tubulô deinde in canalem apertum intruſô, lac in illum impuli, & aſſurrexit ductus prætumidus ad ligamen œſophageum uſque.

5. Lympham is concluſit receptaculi lymphæ penitùs conſortem, *de qua Th. hîc.* 3.

6. Jucundô proin ſpectaculô lympham illam omnem ſubrubram lac meum illud impulſum ita furſum adegit ut ſumma eſſet thoracici canaliculi diſtentio: lac autem ſedes hûc uſque tenuit infernas; eundem igitur alveum, inferiùs quidem lacteum, ſuperiùs verò lymphaticum ſubrubrumque nobis exhibuit.

7. Recluſis valvis illius biformis alvei, hoc eſt, ductûs relaxato ligamine liquidorum diſſona congeries cataractis prorupit iiſdem & novo compellendo lacti locum planè dedit.

8. Lac igitur novum impuli, & protinus illud in ſubclaviæ venæ valvulam impegit, atque ſic, *illô obice repulſum*, deflexit illico in venæ cavæ truncum, & exinde dextram cordis ciſternam confeſtim implevit.

9. Dextrum itaque cordis ventriculum confodi & lac vehementiùs compuli, & ecce, cordis illâ ſpecu lac ſalivit iſtud.

10. Ductum univerſè, *ſuis cum flexibus atque mæandris*, ab originibus ad oſtia deſecui & inter κειμήλια repoſui.

11. Origines voco, Scatebras illas lumbares, quibus in lumborum ciſternam, inque huncce thoracis alveum chylus & lympha ubertim confluunt.

12. Oſtia autem nuncupo ejuſdem illius alvei thoracici fines ſummos, hoc eſt, ejus inſertionem ſiniſtrorſum in venas, aliàs quidem in axillarem, aliàs verò in ſubclaviam, aliàs demum in jugularem externam, in quas ore vel multiplici, ſed anguſto; vel unico quidem, ſed patenti, chylum & lympham eructant.

13. Flexus demùm atque mæandros vocito ſinuoſos illius alvei decurſus, quibus tot inſulæ formantur, *uti Canicidio* 13. *Th.* 9. & *Canicidio* 14. *Th.* 7.

Canicidium XVI.

1. LActearum radiculæ ab inteſtinorum univerſo circuitu denſæ & multijuges pullulant, *uti Canicidio* 12. *Th.* 6.

2. Lactearum medianæ quidem plures, ſed multijugæ numeroſiores, quæ denſo confluxu rivulos atque rivos conſtituunt, *uti Canicidio* 11. *Th.* 4.

3. Lacteæ valvulis geniculatim interciſæ *uti Canicidio* 12. *Th.* 9.

4. Lacteæ pancreati quidem & incubant & ſuccumbunt, ſed in illud ſeſe nuſquam exonerant; quotquot enim id viſceris perrepant, tot profectò ſerpunt ulteriùs, inque ſpecum longè remotam, ſibique ſingulis atque lymphaticis vaſis communem ſeſe illatebrant.

5. Lacteæ præterea multijuges in Aſellianum etiam pancreas illabuntur, at illud nequaquam irrigant. Ubi etenim lacteæ plures ſeſe invicem excipiunt & plures concurſu atque confluxu alveos formant, tunc equidem in glandulas Meſenterii poſticas influunt, ſed præterfluunt omninò & chylum ſuum omnem atque lympham in *Pecqueti* receptaculum uſque tranſvehunt.

6. Glandulis enim Aſelliani pancreatis ungue deglubitis, hoc eſt, tunicâ ſpoliatis atque inſuper, *ut ita dicam*, per laminulas aut per ſtrata deglutinatis, lacteos rivos atque etiam lymphaticos cernere eſt glandulas præterlabi & in conceptaculum *Pecqueti* confluere.

7. Lacteæ deinceps tot illæ in iſtud Aſellii pancreas antequam ſeſe condant, cruentarum quidem meſenterii venarum trunco decuſſatim incumbunt; at truncum illum meſentericum nequaquam ingrediuntur, ſed in *Pecqueti* ciſternam pergunt omnes.

8. Lacteas inſuper videre eſt non uni duntaxat venæ portarum trunco ac utrique pancreati, ſed & ventriculo, inteſtinis craſſis, omento, lieni, jecori, renibus, venæ demùm cavæ penitùs denegatas eſſe. *Uti Can.* 11. *Th.* 9.

9. Veritatis tantæ fidem facturus luculentam viſcera tot iſthæc ſemovi, *uti Canicidio* 14. *Th.* 4. ſed lacteæ nequaquam detumuerunt.

10. Pecquetiani ſacculi fundum uſque adeò protenditur ut limites ſacros contingat, ad os quippe ſacrum exporrigitur, *uti Canicidio* 11. *Th.* 13. prænotatum eſt.

11. Lacteus thoracis ductus ad iter breve bifidus, mox unitur, unitus autem ſuperiorque gracilior eſt ſeipſo nondum diviſo & inferiori, haud ſecus ac *Canicidio* 11. *Th.* 29.

Canicidium. XVII.

1. MOloſſus lacteis caruit in ventriculo, in jecore, in liene, in inteſtinis craſſis, ſed numeroſas habuit in inteſtinis gracilibus. Illæ autem non ſolùm apparent ſuperficietenus, ſed, *unguibus divulsâ inteſtinali communi tunicâ*, ab interiori inteſtinorum velamento bombycino, *ceu à matrice, vel à ſolo*, pullulare cernuntur.

2. Radiculæ porrò tot ab ipſo ortu aliàs orbiculatim, aliàs verò aliter contorquentur. Exindè eſt ut flexibus ſuis illi veluti tot inſulas deſignent, *uti de lacteis meſentericis annotatum eſt*, *Canicidio* 11. *Th.* 4.

3. Inibi quippe, uti etiam nunc meſente-

rium universè lacteis conſitum eſt ſinuoſis, quarum aliæ in alias confluunt, atque ſic flexibus variis totrurſus inſulas nobis delineant.

4. Imò lactearum confluvium ſuos etiam inſulares anfractus habet, hìc quippe carpionis veſiculam haud æmulatur *uti Canicidio* 11. *Tb.* 13. ſed quinque veluti ſinubus exporrigitur.

5. Unus quidem ſuperior eſt, atque lactearum maximam partem excipit, & deſcendentem aortam totus interſecat, ſubindeque reliquos in ſinus ſeſe diffundit.

6. Prioris illius poſtica deductio *ſecundus* eſt: hic autem non decuſſatim, ſed rectà ſuperſternitur, aortæ, &, poſt iter perbreve, mox inflectitur, deorſum, atque recurvitate tali *tertium* in ſinum ſeſe penitùs immittit atque ſic *triquetram* efficit *inſulam*, quam lumbaris trajicit arteria.

7. *Tertius* verò *ſinus* & longiſſimus & craſſiſſimus omnium eſt. Aortæ latera ſectatur mediuſque inter dextrum pſoam atque diaphragmatis tendines in os uſque ſacrum excurrit.

8. *Quartus* maximi illius appendix eſt, & in thoracis uſque ductum protenditur.

9. *Quintus* demùm maximi rurſùs continuatio eſt altera, ſed paulò contractior anguſtiorque, definit enim in genuinum thoracis alveum, haud ſecus ac ſtrictior veſica in urethram elongatur.

10. Lactei autem illius alvei fluentum filis, *ceu valvis objectis*, ſtiti.

11. Omentum ſubinde, ventriculum, inteſtina craſſa, renes tum veros, cùm ſuccenturiatos, lienem & jecur ex alvinis limitibus exterminavi.

12. Diaphragma inſuper atque pulmones ſuis è ſedibus ejeci.

13. Illæſo præterea corde, mediaſtinum atque pericardium excluſi pectore.

14. Sanguinem deinde venoſum & arterioſum omnem ſpongiis abſorpſi.

15. Venæ deinceps cavæ truncum, *qua diaphragma permeat*, illigavi.

16. Reverſus ad chyloſum alveum, quas ipſi valvas injeceram patefeci, hoc eſt, ligamen ſuperum inferumque laxavi.

17. Parte infernâ lac immiſi, & axillaris ſiniſtra vena deſcendenſque cava lacte meo ſublatæ ſunt; Imò, cordis etiam ventriculus dexter aſſurrexit, ſed, *leniter preſſus*, ſatietatem ſuam omnem in pulmonales arterias eructavit.

18. Iteratis è lacte clyſmis cor rurſus extuberavit, & quotquot pulmonis ſupererant partes confectæ, tot profectò lac iſtud oſtiolis totidem ſpontaneæ evomuerunt; pulmonis enim vaſa, *pulmone licet maximam partem reſecto ex Tb. hic* 12. funditùs non dirueram.

19. Dextrum cordis ventriculum, *qui tumebat unicè*, diffidi & lactea protinus congeries illius eſt diruta, conflacceſcente corde.

20. Illam porrò diſſiſſionem deduxi & in univerſum deſcendentis venæ cavæ truncum, & in dexteras atque ſiniſtras axillares ſicque valvulam illam *quæ lacteis præponitur oſtiis*, denudavi.

21. Illa porrò, *ſic nudata*, magnitudinem præ ſe tulit unguis in annulari digito, ſed falcata ſivelunata fuit & cornua habuit dextrorſùm obverſa, & ſiniſtrorsùm averſa; *uti Canicidio* 13. *Tb.* 12.

22. Illis itaque cornibus, *ſic utrinque ab axillari ſiniſtra ad dextram reflexis*, uti liberum ſanguini refluxum cedit, ita profectò chylum ad ſe compulſum dirigit in dextras. Chylus enim eò uſque diaphragmatis arteriarumque motu ſubvectus in illam valvulam impingit & reflui ſanguinis fluentò dextrorſum abripitur.

23. Valvula inſuper iſthæc axillaris quidem ſiniſtræ venæ interiora tenet, at mediam venam præciſè non occupat, ſed illam inferiùs lævorſumque trajicit, ſicque ſanguis univerſus, *qui & à ſiniſtris & à ſupernis refluit*, valvulam illam omnem conſcendit, deprimit, ſupervadit.

24. Valvula igitur ſanguini, *non quidem ſubverſluo, ſed ſuperjecto*, pontis ſublicii vicem exhibet. Illa verò eadem lacteis oſtiis ita præficitur ut ipſis operculi ſtrictioris vices præſtet, ne ſcilicet ſanguis ullus in chyliferum alveum irrumpat unquam, præprimis dum inanis eſt ille, nec chyli vel lymphæ aſcensû & ingreſsû ſanguinem arcet.

25. Sic noſtris oculis valvulâ ſubjectâ, alveum thoracicum lacte turgidulum ſæpiùs compreſſi; & quoties compreſſi, toties profectò falcatum illud valvulæ ſpatium inferius complevi. Verùm, lac omne reliquum dextras petivit, & ne hilum quidem ejus ſiniſtrorſum profluxit.

26. Lac igitur in thoracis ductum rurſus impuli, & ecce, ejus impetus ad valvulam alliđens, totam illam ſuſtulit: ſed lac iterùm iſtud dextrorſum deflexit, utpotè eò verſus valvulâ regeſtum.

27. Animò injectionibus exſatiatô, valvulam reſecui, ipſique ſubjecta ductûs oſtia lynceis oculis examinavi.

28. Qua reſciſſæ valvulæ baſis erat, ſcrobiculi viſi ſunt unus & alter, obliquitatem præ ſe ferentes: ita enim obvertebantur, ut ore minimè recto ſub valvâ paterent, ſed obliquè, à ſiniſtris ad dextras ſubducerentur.

29. Viſorum fidem facturus pleniorem, lactea repetivi clyſmata, & amœnum utrinque vidi lacteum laticem à ſiniſtris in dextras, demiſsè quidem, ſed impetu ſalientem, utpote qui dextrorſum adſtantes obliquo ſaltu verterit in fugam, illorum enim pectora petivit.

30. Amœnius meis Φιλιάτροις ſpectaculum præbiturus, iſti thoracici ductûs orificiorum obliquitati nativæ medelam feci; totam quippe ſiniſtram axillarem firmis digitis lævorſum adduxi, donec oſtia lactea ex obliquo ſitu recta eſſent nacta.

31. Lacte nunc vehementiùs injecto eventus voto reſpondit. Unius enim cubiti altitudine rectâ & oſtiolis altero atque altero lacteos radios ductus ille jaculatus eſt. Aquilegum mihi videbantur ſyphunculi, ex inferiori crypta ſalientes aquis.

32. Canina cum humanis ſi compono, ideam mihi refricant, *ſuis & vicinia & rotunditate* virilium ejaculantium, *ultra ſeminales veſiculas ſtricte ſic dictorum*, quæ liquorem impulſum utrinque varium, utrinque itidem varium illum in urethram ejaculantur,

THOMÆ BARTHOLINI
VASORUM LYMPHATICORUM HISTORIA NOVA.

OLAI RUDBECK
NOVA EXERCITATIO ANATOMICA EXHIBENS
Ductus Hepaticos Aquoſos, & Vaſa Glandularum Seroſa.

ITEM

FREDERICI RUYSCH
Dilucidatio Valvularum in Vaſis Lymphaticis & Lacteis.

GUNTHERI CHRISTOPHORI SCHELHAMMERI
De Lymphæ Ortu, & Vaſorum Lymphaticorum Cauſis.

ARGUMENTUM.

L*Acteis Lymphatica ſubjungamus Vaſa, ordo neceſſariò poſtulat; in Receptaculum quippe ſeu Ciſternam communem ſuum utraque depoſitum veniunt laticem. Eximii iſtius Inventi gloriam non unus hoc ſæculo ſibi arrogavit; dum hanc ſibi invicem palmam acriter diſputant Clariſſimi Bartholinus & Rudbeckius, ipſam Iolivio ſuo aſſerere conantur Angli. Nos iî non ſumus qui litem inter Viros Doctiſſimos motam dirimere aggrediamur.* Omnibus, *ipſomet fatente Bartholino,* Natura patet; *idem forſan, eodem propemodum tempore, tribus hiſce revelatum fuit arcanum. Quicquid ſit, modò de rei veritate conſtet, Inventorem noviſſe noſtrâ multùm non intereſt.*

Porrò lympidorum iſtorum Microcoſmi rivulorum ſemel retectorum ortum, atque progreſſum, quas alluant terras, quibuſve fluminibus ſeu maribus debitum afferentes vectigal nomen perdant; uno verbo, unde nam primùm ſcaturiant, quà tranſeant, & quò denique tendant deſignare Operæ pretium eſt. Spartam hanc abunde ornarunt Viri Celebres hujus Argumenti titulo indicati. Et 1. quidem Clar. Bartholinus & Rudbeckius vaſa iſta nemini priùs cognita monſtraſſe non contenti curſum ipſorum, à circumferentia ſeu extremis corporis ad centrum, ab artubus videlicet & viſceribus ad chyli Receptaculum, Venas majores, & cor denique ipſum, non obſcurè indigitaverunt. His omnes ſubſcripſere Anatomici. Unus tantummodo Bilſius Rorem ſuum, ab aliorum Lympha nomine tenus duntaxat diverſum, contrariâ & oppoſitâ viâ ducere voluit; nec defuerunt qui, ipſius ſolertiæ mirum quantùm tribuentes, ab ejus partibus ſteterint; donec valvulas novo iſti vaſorum generi, novâ demonſtratione aſſeruerit, atque ita Bilſii commentum deſtruxerit Doctiſſimus Fredericus Ruyſch. Progreſſum inſuper ipſorum, variumque in iis efformandis Naturæ luſum, ſeu diverſas quas in diverſis, ejuſdem etiam ſpeciei, individuis affectant vias (quanquam à circumferentia, ut dictum, ad centrum ſeu communem ſanguinis Oceanum omnia conſtanter eant,) diverſoſque eorundem circuitus, & gyros eleganti Tabula expreſſit Steno in Actis Hafnienſibus, quam ideo hujus ſectionis calci cum explicatione addendam curavimus.

Gravis ſupereſt quæſtio unde nimirum Ortum petat noſtra hæc Lympha. Ejus Origo hactenus tam ferè ignota quàm Nili. Quidam puram putam aquam à nutritione partium ſuperſtitem & ſuperfluam, dum ad vaſa majora revertitur, cryſtallina iſthæc flumina conſtituere cenſent. Alii vaporibus condenſatis, Alii Arteriis, Alii Nervis, ſeu rorido eorum ſucco ipſa accepta referunt; at quâ de causâ, quâ ratione, quâve mechanicâ ſeparetur iſtiuſmodi latex, id verò eſt quod huc uſque ignoratur. Hoc ſibi penſum exigendum ſuſcipit jam Clariſſimus & Doctiſſimus Schelhammerus, editâ, ſcilicet, haud ita pridem Epiſtolicâ Diſſertatione, quam nobis, tantum ſanè honorem non meritis, inſcribere pro ea qua eſt humanitate dignatus eſt. Lympha ipſi & Lymphatica vaſa à Naturâ, neceſſitate quadam ad id coactâ, formata fuiſſe videntur. Corde nimirum per Arterias plus ſanguinis indeſinenter impellente quàm à Venarum oſcillis continuò exſorberi poſſit; ejuſmodi diverticulum ſero, (quod maximam ſanguineæ maſſa partem facit) in fibrarum interſtitiis aliàs manſuro, paratum oportuit. Sententiam ſuam quibus fulciat argumentis Vir Excellentiſſimus, videbit modo Lector. Ad nos quod ſpectat, eam vero maxime ſimilem eſſe exiſtimamus, atque eò faciliùs etiam adducimur ut juxta cum ipſo ſentiamus, quòd aquâ intra viſcerum arte-

rias

rias ſyphone violenter impulsâ, Lymphatica vaſa, illigatis etiam venis, nobis nunquam non apparuerint. Huic experimento quid opponi poſſit non videmus. Utrùm verò in fibrarum carnearum interſtitiis & ſpatiolis minimæ præterea occurrant glandulæ, quibus ſeri iſtius ſeparandi negotium primitùs demandetur, nec ne, nobis non datum eſt fuiſſe tam oculatis ut viſu aſſequi potuerimus. Tale quid tamen ſuſpicari poſſe nobis videmur, idque eo potiori jure, quòd in viſceribus, & mammis præſertim vaſa ſeroſa intra glandulas radices ſuas agere, & ab iis veluti pendere non ſemel conſpicati ſimus. An vera ſit conjectura noſtra an falſa, penes Lectorem judicium eſto. Cæterùm quandoquidem Glandularum hiſtoria tractari non poteſt quin ſimul ac ſemel de vaſis omnis generis ſeroſis mentio injiciatur, non pauca è ſequenti Sectione, in qua de Glandulis *acturi ſumus, peti poterunt in hujuſce ſupplementum.*

THOMÆ BARTHOLINI
VASORUM LYMPHATICORUM HISTORIA NOVA.

CAPUT I.

Vaſorum Lymphaticorum neceſſitas.

ADmiranda animantium compages maximum cum univerſo habet commercium; utriuſque communes ſunt partes, ſive ornatum ſpectes, ſive neceſſitatem. Res confeſſa diffuſo non indiget contextu. Aquas in univerſo videamus, illarumque per ambitum terrarum diſtributionem. Quemadmodum æquora medias cingentia terras ſaporis ſalſi varietate publico inſerviunt, & fluvii aquarum ſimplicitate ſinuoſis flexibus errant, fontiſque dulciſſima lympha irriguum rivum volvit: Ita in vivente corpore, quod aquæ debere originem veteres prodiderunt, ichores tam falſi quam mites, & puriſſima lympha variis viis diſcurrunt, patuliſque hiatibus aguntur. Sero excipiendo expurgandoque nota hactenus vaſa Anatomicorum induſtria probavit quam plurima Ureteres utrinque à renibus percolatum ſerum veſicæ anfractuoſo tramite infundunt, tanquam rivuli in ciſternam, vel in mare exonerantes. Excipit & pericardium ſtillantem à vaſis ſeroſitatem, ipſaque thoracis cavitas, ſed modo bilis flavedine, modo cruoris mixtura tinctam. De quovis cavo autor eſt *Hippocrates* ſanitatis tempore plenum eſſe ſpiritu, in morbo verò, ichore. Malo ſuo hydropici id experiuntur, ſive thorax, ſive abdomen, ſive uterus aquarum copia diſtendatur. Ambitus corporis noſtri patulis foraminulis ſerum exprimit, partim ſenſibili ſudoris liquore, partim inconſpicua tranſpiratione ſubtiliorum. Per oculorum orbitas aqua cerebri ſtillat, largoque in lacrymis humectat flumine vultum. Eſt & in articulis humiditas naturalis, vulgo decantata, qua in motu inunguntur, eaque per febrem abſumpta membrorum ſtrepitus in ambulando ſentitur. De hac *Cous* noſter: Oſſium articulatorum nullum eſt, quod non benè humidum, habeatque cavitates, quas denunciat ichor, qui ſauciis illis effluit copiosè & cum dolore. Alia ſeri receptacula apud Profeſſores noſtros videantur.

At de lympha pura altum hactenus fuit ſilentium. Ea tamen, non minus quam illa, neceſſaria, ſiquidem ad corporis complementum & uſum neceſſarium deſtinanda erat. Nos primi Hafniæ vaſa aquæ huic peculiaria in brutis invenimus planè aliud agentes. Nempe ſeculi hujus eſt felicitas, ſuperiora novis inventis ſuperare, & patriæ noſtræ meritò gratulor, quod, aucta experimentorum induſtria, naturam intimioraque illius ſecreta ad ſe pellexerit, *Africa* quotannis novam procreat feram, veteri *Anaxila* verbo ferebatur. Jam in *Daniam Africa* migravit, & laudem illi ambiguam ceſſit. Non monſtra loquor, quæ ſpectatum admiſſi riſum amici teneant, ſed vera naturæ oſtenta & perpetua. Superiori anno Theatrum noſtrum in homine lacteas Thoracicas parturivit. Ne aliquibus inventis diligentia noſtra ſubſideret, hic annus majora prodidit, quæ Anatomicorum, quotquot ſecula cuncta ſuſpexerunt, hactenus oculos effugerunt. Ab oſtentatione ſemper fui alieniſſimus, ſed ſincerè dico, quia laureolam in hoc muſtaceo non quæro rerum mortalium ſatur & contemptor, ſi aliis laudum aucupatoribus hæc ſcribendi oblata fuiſſet & inveniendi materies; non aliena inventa tantopere aut excoluiſſent, aut pro ſuis venditaſſent. Nos verò, qui officii partibus annumeramus naturæ diligentia noſtra amicæ amicos vultus inventaque nova propalandi, ne vel naturæ benignitatem videamur ſpreviſſe, vel non ſatis intellexiſſe, brevibus lineis pertexamus ſine pompa, quæ ſine delectu aperuit natura.

CAP. II.

Series & occaſio Novi Inventi.

TOti in eo eramus ut Lactea ex abdomine ad *ſubclavias* per thoracem diſcurrentia accuratius ſcrutaremur, qua occaſione non ſolum bruta ſub cultri examen vocavimus, ſed & humana cadavera, in quibus primi hos lacteos thoracicos ductus invenimus & publico ſcripto illuſtravimus. Dum v. circa brutorum Anatomen verſatur diligens induſtria, ecce, quod non quærebamus, ultrò ſe obtulit. Obſervavimus quidem ſæpè in canibus diſſectis, imprimis xv. Decemb. 1651. & 9. Jan. 1652. ex hepate aquoſos ductus prodeuntes, ſed qui pro lacteis eos habuimus, ulteriori cogitatione ſuperſedimus, de aliis ſecuri. At quum 28. Febr. Anni 1652. ad ſolita exercitia Anatomica deflecterem adſcito

ſcito in operis ſocietatem Clar. Vir *M. Michaele Lyſero*, cui inventionis hujus laudem, ſi quam meremur, communem volo, canem ſatis magnum ſanumque nec pinguedine nimia moleſtum ſeptem poſt paſtum horis aperuimus, ut, quomodo lactei thoracis ductus longiori diſtributionis mora ſe haberent, penitus animadverteremus. Ventriculus cibo adhuc plenus. In meſenterio candicantes chylo venæ apparuerunt, ſicut in thorace, more hactenus ſervato. In hepar cum Porta inſerebantur plurima vaſa tumentia, non chylo quidem, ſed aqueo liquore per tunicas translucente. Similes aquoſi ductus plurimi viſebantur portam tranſcendere annuli inſtar, & inferius cavæ deſcendentem truncum undique amplexari, vergere ſupra emulgentes ad capſulam atrabilariam, infra v. comitari cavam ad ramos Iliacos ad pelvim uſque ubi veſica deliteſcit. Ligati aliquo loco tumebant inferiora verſus, ſupra meſenterium verſus inanibantur, unde & rami lactei circa diaphragma ante candicantes, ſimili aqua implebantur, lacte protruſo, & ex Receptaculo prodiens lacuna, ſupra diaphragma, valde tumida, ſero hoc diſtenta apparebat. Thoracica prope axillares ob vinculum lactea. Sed, quod ſtuporem injecit, quum axillarem juxta pedes anteriores ſeparatam ligaremus, apparuere iidem ductus aquoſi antea nobis in abdomine viſi, tumentes ſplendenteſque hyatidum inſtar axillari venæ ſuperſtrati, qui ligati pedem verſus impleti manſerunt, in dextro quoque latere per omnia ſimiles, quibus læſis aqua verſus pectoris anteriora effundebatur limpidiſſima. Miraculo vicina res nobis viſa, quia inſolita, nec ſatis oculis unicæque experientiæ, quanquam clariſſimæ, fidebam. Variare enim ſubjecta, & ludere ſubinde naturam, nec facile ſemel viſis acquieſcendum, ubi omnium ſeculorum repugnat fama. An peculiare eſſet vaſorum genus aquæ deſtinatum ambigua ſuſpicione ventilabamus ultrò citroque, aut unde provenirent, quoque abirent, an peracta concoctione vel ea adhuc perdurante aqua vel his ſecerneretur vel reciperetur, anticipiti conjectura hærebam. Judicium igitur in alias experientias differre in re nova neceſſarium duxi.

Inter has cogitationes ſollicitis canis minor commodè offertur. Hunc ſeptima hora poſt largum paſtum, ne tot martyria fruſtra exerceremus, chorda celeri ſtrangulatum eviſceravimus, nullaque interpoſita mora reliquis omnibus miſſis ad artus progreſſi & hepar; aquoſa hæc vaſa ſimilem in modum obſervavimus, hic variis cum porta annulis connexa, inque ejus quaſi tunicam immerſa, ibi cum axillari ramo quoque inſtar hederæ cohærentia. Repetita inde ſæpius in aliis canibus, ſectione ſive jejunis, ſive cibo repletis, nihil diverſum invenimus, cœpitq; conſtantior animus perpetuam in hoc invento naturæ legem admirari. Et quo certiores & crederemus nos & alii viderent, nec lactantibus gravidiſque canibus pepercimus. In lactantibus circa Iliacos ramos iidem aquoſi ductus, & in axillaribus viſi ſplendeſcere. In gravidis quoque venas comitabantur vaſa ſplendida, præſertim in abdominis fundo juxta Iliacum & portæ ramum frequentia, imò in veſicula fellis cum venis copioſè externa perreptabant. In utriſque per axillarem progredientia vaſa aquea levi inciſione aperuimus. Limpidæ aquæ effluxus ſequutus, qua occaſione fiſtulam indidimus, ut, quo humor ille vergeret, oculis pateret novitati inhiantibus. Immiſſo per fiſtulam ſpiritu movebatur cava prope cor; in obſervat. v. parte propè extremos artus, nullum motum animadvertimus, ſine dubio ob valvulæ impedimentum. Quod ut porrò pateret, in alio cane fecimus experimentum. In pede anteriore alterius lateris conſpicuos hos ductus tumidiores inflavimus, vidimuſque attolli jugularem externam & axillarem. Inde ligatis jugulari & axillari ramo ob ruituri ſanguinis motum, abſterſoque cruore aperuimus jugularem axillaremque. Aperuit ſe illico foramen ſeu ingreſſus aquoſi ductus ſub majori valvula jugularis, circa jugularis ingreſſum in axillarem, cui tenuis valvula obtendebatur, modo à flatu immiſſo elevata, modo remiſſa. Perculit inviſa rei novitas animum, & communicato conſilio favere multi & applaudere.

Cap. III.

Vaſa Lymphatica in hepate.

CÆterum, niſi ſcrupulis omnibus per ſectiones ademptis, necdum aſſenſum obſervationi novæ ſpopondi. Jam olim didiceram, à recepta communi Eruditorum ſententiâ non eſſe recedendum, niſi prægnans cauſa ſuaſerit, & inevitabilis oculorum fides. Sunt qui ſine ulteriori deliberatione ſemel viſa in ſententiam trahant, ut novitatis laudem primi indipiſcantur. Alios ne centies quidem obſervata oſtenta à veteribus dogmatis divellunt. Errant utrique, niſi erro ego. Non facilè receptis Præceptorum dictatis nuncium remiſerim, ſed ſi pro novis pugnet Natura ipſa, huic me libenter ſubjecerim, novæ veritati ex æquo addictus. Nec enim natura adhuc univerſa patet, multum reſtat, pluſque reſtabit. Igitur hepar occurrit querulum, cui cum Anatomicis hactenus, quantum potui, precium ſtatui ſat magnum, jam verò officio demandato miſere videtur excidiſſe. Pugnavi pro ejus dignitate in Hiſtoria Lacteorum Thoracicorum contra Pecquetum; diviſique cum corde imperium in opere ſanguificationis, partim antiquitatis reverentia, partim rationibus quibuſdam, partim denique Lactearum Venarum experientia. Enimverò lacteas venas in hepar ferri obſervarunt *Aſellius*, *Walæus*, *Highmorus*. In orbe piſce idipſum viſus ſum mihi olim videre. Vero autem ſimile judicavi, ſi venæ chylum hepati infundant, ad ſanguinis generationem omninò conferre operas ſuas hepar. De inſertione igitur Lactearum in hepar majus volvitur negotium, ſæpius à ſupra laudatis viris obſervata & deſcripta. Monſtravi eam perſæpe in canibus eviſceratis, ea facie qua depicta viſitur in iconibus *Aſellii & Higmori*, nec fibrillas ſolas eſſe, ex humore contento probavi. Unde quum pellucido liquore ſplenderent, nec aliud vas cognitum adhuc eſſet aut illis aut nobis, tamdiu pro lacteis venditavi, donec nomen ſequutura experientia mutaret. Exinde dubitare cœpi, viſis aquoſis ductibus in artubus, illis ſimilibus, an diverſi ſint prope hepar à lacteis. Sexta hora poſt paſtum nulli

lactei

lactei ſoli aquoſi juxta hepar reſplendent in ſtrangulatis canibus, quibus etiam ligatis nullus humoris aquei motus obſervatur, quia nullus tractus vitâ ceſſante. Nodum igitur iſtum ſectio viva ſolvet quarta poſt paſtum hora, ut vel chylum ibi vel aquam videamus. Si chylum, vel cum lacteis deinde diſparentibus aquoſi ductus comitantur, vel chylo ad hepar protracto ſuccedet ſerum, quemadmodum per thoracicas lacteas chylus ſerumque ad cor fertur; tumque ab inferioribus inferentur aquoſi ductus & in glandulam mediam, ex qua ad hepar, & in Receptaculum, ex quo ad cor. Si ſero tumidas venas deprehenderimus, mutanda erit ſententia, renunciandum hepati, dicendumque erit, aquam ex hepate ad Receptaculum commeare, lacteaſque hactenus ad hepar deferri viſas nihil eſſe præter ductus aquoſos.

Ne inter ambiguas conjecturas diutius vacillantes in incerto luto hæreremus, vivam canis anatomen advocavimus, quatuor horis ante paſti. Aperto abdomine vivo ſtatim hepar velut ad aruſpicinam conſuluimus, vidimuſque ductus noſtros novos annulatim Portam amplexantes, & quinque ſeptemve ramulis hepar ingredientes; eoſque ad veſiculam fellis pariter diſperſos, neutiquam candidos, ſed, more aliorum in artubus & abdominis receſſibus à nobis viſorum, tranſlucentes limpidâ aquâ. Inter omnes inſignis ramus erat bifurcatus unus ad hepar recto tramite progrediens, nec alterius lacteæ apparebat veſtigium ullum, licet in meſenterio adhuc candicantes lacteæ conſpicerentur. Ratus autem ob operationis tarditatem, oblato impedimento, effluxiſſe chylum lacteum, & ſucceſſiſſe illius in locum aquam, vel lacteas diſparuiſſe, vinculo juſſi venam Portæ cum vaſis his lymphaticis prope hepar conſtringere, ut, intercepto meatu pabulo, aquæ curſum obſervarem manifeſtius. Ecce intumuerunt *Lymphaticæ* hepar verſus ſatis evidente ſenſu, præſertim animali ſub tortura inſpirante, non ita exſpirante, Portæ vena tumida emerſit prope inteſtina, vacua verò qua hepar ſpectabat ex neceſſariis Circulationis legibus, quia ſanguis portæ hepati ſolet inferri. *Lymphaticæ*, cum porta meſenterii anfractibus immerſæ, tantum abeſt in tumorem elevatæ ſint, ut conſpectum noſtrum planè fugerint. Hinc certum indicium deprompſimus, venas lymphaticas, pro lacteis hactenus reputatas, ex hepate liquorem exportare, nihil hac via inferre, quod de lacteis antea credidimus. Et quacunque hora aperiatur animal, apparebunt ſpectatoribus eadem facie, accuratoque diſcrimine à lacteis in meſenterio diſcernuntur, eodem tempore conſpicuis, quod illa candida planè, noſtra aquei coloris. Nec poſſumus exilitati cauſam obſcurioris coloris imputare, ſiquidem venulæ lacteæ in meſenterio multo ſunt minores, aquoſæ contra juxta hepar craſſiores, hæ tamen ſuum ſervant ſemper colorem, illæ tempore diſtributionis candicant. Et omninò notandum, *lymphatica* hæc *vaſa* ſemper magis eſſe conſpicua circa hepar, quam artus, quia hic ſæpe pinguedine occultantur, quæ nobis non rarò conſpectum illorum ademit. Monendi ſunt igitur quicunque hæc vaſa inveſtigaturi, ut canes eligant macilentos, venaticos, vixque oſſibus hærentes, & ſi in pinguinſculo cane non ſemper offendant, ne falſi dicam nobis ſcribant, exemplo noſtro ſæpius ſectiones iterent, in primis ſexta, ſeptima, octava, decima, &c. horis poſt ſumptum cibum, vel planè in jejunis, quanquam & veſtigia apparebunt in nuper paſtis.

CAP. IV.

In homine Vaſa Lymphatica quæſita.

IN brutis *Vaſa Lymphatica* ſic nobis ſe aperuerunt diligenter inquirentibus. Acquieſcere tamen inventis nec debui, antequam humana cadavera in conſilium adhibuiſſem. Minor enim inventi eſt gloria, niſi ad omnia animantium genera diffundatur. In immenſum augetur, humanis viſceribus ſtipatum, id quod ad futuros uſus magnum momentum conferret. Rara ſunt naturæ myſteria brutis communia, humano v. generi denegata. Fave huic magis ſolet Natura Deuſque, & in hoc compendio univerſa contrahuntur. Cæterum non æqua in inveniendo felicitas. *Aſellius* in brutis lacteas venas invenit primus, Receptaculum ductuſque lacteos thoracis *Pecquetus*, motum ſanguinis circularem *Harvejus*, nec in homine quid tale obſervarunt, quanquam eadem illi ineſſe nemo illorum dubitaverit. Accedens aliorum diligentia ſupplevit, quod primi deſiderarunt. Lacteas enim meſenterii venas in homine poſt alios reperimus & *nos* Hafniæ non tantum in *Suenone Olai* ex linguæ bubulæ fruſtulo ſtatim ſuffocato, ſed in ſex vertente hoc anno à me diſſectis, tam ſtrangulatis quam decollatis, tam ante exſequias paſtis quam jejunis. Eadem nobis in lacteo thoracico inveniendo felicitas adſpiravit, quod publico ſcripto teſtati ſumus.

An igitur aquoſos ductus ſinu ſuo complecteretur homo, ſepoſitâ de lacteis curâ, placuit inveſtigare. Poſtquam in brutis primum nobis viſa iſta vaſa, quinque vel ſex cadavera humana ſectionibus noſtris patuerunt, in quibus oculatiſſima diligentia nihil aquoſum potuimus diſtinguere aut vaſa ſive in artubus ſive viſceribus reſplendeſcentia, quemadmodum in brutis. In uno ſolo fibrillæ ad hepar porrigebantur ichore quodam emicantes, cum porta ad hepatis cavum progredientes. Cur in homine inveniri difficulter poſſint, cauſam non unam habeo. Enim verò exta humana in vivis inſpicere humanitas prohibet & in Deum religio. Damnanda certè ea foret curioſitas, & quavis hoſtia expianda, *Quintilianum* ſi audimus: Actum eſt de genere humano, ſi nobis pro ſalute ægri opus eſt morte alterius hominis, & penè ratio ſanitatis intercidit, ſi conſumit Medicina tantundem. Fuere, teſte *Celſo*, qui crudele negarent, hominum nocentium & horum quoque paucorum ſuppliciis, remedia populis innocentibus ſeculorum omnium quæri, adeoque optime feciſſe *Herophilum* & *Eriſiſtratum*, qui nocentes homines à regibus ex carcere acceptos vivos inciderunt, conſideraruntque etiam ſpiritu remanente, ea quæ natura ante clauſiſſet. Medicis Pariſienſibus à Ludovico II. Galliarum Rege in milite id olim permiſſum, & *Veſalius* & *Carpus* ferinam hanc licentiam exilio expiarunt, quanquam pro tantorum Anatomicorum defenſione magis credi-

credibilia afferat *Riolanus* in Anthropologia. Rectius tamen *Celſus* ipſe judicat, Crudele eſſe vivorum hominum alvum atque præcordia incidi, & ſalutis humanæ præſidem artem non ſolum peſtem alicui ſed hanc etiam atrociſſimam inferre, cùm præſertim ex his, quæ tanta violentia quærantur, alia non poſſint omnino cognoſci, alia poſſint etiam ſine ſcelere. Quapropter cum homines vivos incidere nulla religione aut licentia mihi concedi velim, minorum nemini videbitur, quod aquoſi noſtri ductus, nuper in brutis inventi, conſpectum fugiant.

Dices: Lacteas venas etiam in demortuorum corporibus conſpicuas remanere. Cur de aquoſis dubitas? Sed diſpar omnino utriuſque conditio. Lacteæ venæ, præſertim thoracicæ, in gelidis cadaveribus ſuperſunt, partim quod muſculorum compage non adeo premantur arctè, partim quod tunica illis ſit robuſtior, & amplior vaſis capacitas. Aquoſæ contra venæ tenuiſſimis veſtiuntur membranulis, telis aranearum ſimilibus, quæ evacuato liquore tranſlucente in totum evaneſcunt. Sunt vero in homine, ſi ſunt, muſculoſis artuum anfractibus ita immerſæ, ut facilè comprimantur, præſertim in corpore gelido & abſente calore conſtricto, quo pondere arctatæ exprimunt liquorem aqueum & omne ſui veſtigium oblitterant. In brutis calentibus à recenti ſtrangulatione, quia calore adhuc inflantur partes, compreſſionis hujus nullus metus. Adhæc artus illis ferè excarnes, liberioreſque à muſculorum operoſo velamine, quo homo grandiaque animalia muniuntur. Non dubito quin facilius in recenti & adhuc calente hominis cadavere à ſtrangulatione detegantur. In femina quam aperui nuper vix evanuerat tepor. Recentiores v. nemo libenter aggreditur. Terrent veſtigia, & redituros in vitam timemus. Exempla refert aliquot *Riolanus* eorum, qui in Theatrum Anatomicum deducti revixerunt. Nuperis annis Oxoniæ idem publica fama ſparſit, & ipſa hac hyeme *Slegelius* Anatomicus Hamburgenſis graviter decubuiſſe fertur, quod admota novacula furciferum in menſa Anatomica cum horrore viderit ſe moventem. Quippe facile ſpiritus revocatur, non rectè vitio ſeu carnificis, ſeu oſſeæ cartilaginis, interclusus, ſi vel calida, ut moris eſt, abluatur cadaver, vel levi cultri irritamento excitetur. In brutis commodum aperiendi tempus ſuppetit ſemper, ſive adhuc viventibus, ſive à ſtrangulatione calentibus, in quibus chorda faucibus appenſa relinquatur, ne ad ſe redeant. Aliis effugiis abſentiam vaſorum noſtrorum in homine ſubducere non poſſum, nec enim inducor ut credam majorem aquæ in brutis eſſe proventum, præſertim canibus ex ſe calidioribus ſiccioribuſque. Sunt fateor in brutis particulæ, quas homini invidit Natura, in quo cenſu numeramus muſculum oculi ſeptimum, os triangulare occipitis, cæci inteſtini amplitudinem, oſſis coccygis prolixitatem, pāniculi carnoſi ſitum, uteri cellulas, mammarum ubertatem, *tunicam Allantoidem, & alia in Anatome occurrentia; Sed tam certus ſum, quam qui certiſſimus, aqueos noſtros ductus in ** homine adhuc deliteſcere, laudemque inventionis illibatam aliis ſervari. Excitabitur qui noſtræ obſervationi ultimam manum in homine ſit addicturus, cui tantum debebimus, quantum nobis *Pecquetus*. Interea cum brutis amice tranſigamus, quia nobis tam beatis eſſe necdum licuit, homines hac in parte faventes inveniſſe. Quidquid in illis curioſa manus adaperuit, poſteritati ſine invidia tradam, quanquam necdum demorſos ungues ſapiturum. Quantum ex pluribus ſectionibus colligere potui, in certam Methodum redigam, more noſtro, ut paucis curioſi videant, & brevi tabella, quod nos operoſe quæſivimus.

Cap. V.

Methodica Vaſorum Lymphaticorum deſcriptio.

QUo *nomine* ſignanda ſint vāſa nuper à nobis detecta, non facile ipſe dixero. Fuere, qui *ſeroſa vaſa* indiderint, quod ſerum contineant. Non potui acquieſcere huic nomenclaturæ. Serum enim, ut infra patebit, ab aqua hac limpida diverſum eſt, & ſerum alia ſibi in corpore receptacula elegit, ſupra ſignata. Ureteres, ſero ex renibus ad veſicam deferendo deſtinati, ab his prorſus differunt, ſubſtantia, colore, contentis, & diſtributione. Ureterum enim tunicæ craſſiores, color candidus quidem ſed non tranſparens, contentum ſerum nunquam in ductu ſiſtitur; denique diſtributio varia, ſive terminum à quo, renes, ſive ad quem, veſicam, conſideres. Si igitur cavitatem oblongam ſpectemus liquori continendo aptam, & *vaſis* appellationem latam & *venæ* preſſiorem merentur. A contenta liquoris conditione, ſeu limpida aqua & lympha, dicenda vaſa ſeu *lymphatica* ſeu *aquoſa*, prout cuique libido fuerit. Si denique externum ſplendorem illuſtrem, hyatidibus æmulam contempleris, neſcio quid cauſæ ſubſit, cur non *vaſa Cryſtallina* condigno meritis titulo nominentur. Nos, nulli nomenclaturæ adſtricti, ſine diſcrimine & his & illis appellationibus dignabimur, donec commodiora alii monuerint.

Exortus Lymphaticorum vaſorum eſt ab extremis partibus ſeu artubus, & viſceribus, hepate nempe, ex quo cum ramis portæ prodeunt, veſicula fellis, &c. *** Qua parte v. ex artubus prodeant, an à venarum extremis, vel muſculis, necdum oculis aſſequi potuit, ob vaſorum ſubtilitatem. Conjecturæ ſi quis locus, à partibus nutritis debent emergere, ob uſum poſtea aſſerendum, quanquam nec à venis capillaribus impoſſibilis ſit exortus. Qui in nervis circulationem admittunt, nullam commodiorem hac viam invenient, quippe ſubtiliſſimos ſpiritus in ſplendidam aquam reſolvi quotidiano in alembicis experimento conſtat, tumque ex nervorum ſummis particulis progrederentur.

Inſertio

* *Imò tunicam etiam allantoidem in homine reperiri vult Clar. Needhamius, Vide ſup. Volum.1.*

** *Vaſa Lymphatica in homine etiam apparebunt injectâ, ſyphonis ope, per viſcerum arterias multâ aquâ.*

*** *Vide infertùs Clar, Schelammeri de Lympha Ortu diſſertationem.*

Inſertio duplex. Alia inferiorum vaſorum, ſuperiorum alia. Diſtinguimus hæc experientiam ſequuti. Latæ etiam diſſeminantur, & truncum cum artubus ſuo ambitu involvunt. Vaſa aquoſa infra ſeptum medium enata inſeruntur in Receptaculum chyli ſeu glandulas nova chyli, quo tanquam in alveum limpidam ſuam lympham effundunt, ut porro recto ad Cor tramite per thoracicas lacteas deducatur. Quæ vero ſupra diaphragma ex artubus trahunt originem, in Jugularem externam five axillaris concurſum ingrediuntur. Unde truncum nullum habent, ſed ex partibus diverſis hinc inde veluti rivuli ſalienteſque fontes ſeparatis originibus ad fluvios duos tendunt, glandulam nempe mediam lacteam & axillarem venam, ut in communem cordis oceanum pleno gurgite exundent.

Subſtantia, eſt tenuiſſima pellicula, pellucida, inſtar telæ araneæ ſubtilis, ut leviſſimo vulnere & tactu rumpatur. Hinc eſt quod effuſa limpida aqua ſtatim diſpareat, quia applicantur membranulæ illius venis ſubjectis, ut diſcerni nequeant etiam à *Lynceo*. Non memini tenuiorem in corpore partem, ſi piam in cerebro matrem excipias, quam æmula ſubſtantia refert. Sicut per piam meningem tranſparent cerebri gyri, color levi offenſa dilacerari aptam, ſic per noſtra vaſa fragilia liquor contentus cernitur. Hinc aquoſarum venarum.

Color eſt hyatidum, cryſtalli inſtar reſplendens, quam diu liquore ſuo repletæ ſunt. Inanitæ non videntur. Lacteæ evacuatæ fibrillas viſu conſpicuas relinquunt, noſtræ cum liquore in auras videntur evaneſcere, ut præter venas ſanguifluas nihil compareat. Quæ cauſa eſt, quod hactenus in cadaveribus obſervatæ à nemine fuerint.

Figura vaſorum Lymphaticorum interna cava eſt, venarum aliarum more, externa variat. Maxima pars annulari forma venas ambiunt, hederæque inſtar amplectuntur, per tenuiſſima filamenta illis alligata & connexa. Quædam recta prope hepar, & in axillaribus. Exprimunt egregiè fluminum anfractuoſos alveos; quibus per apertos campos ſinuoſo tramite currunt, errantque.

Valvula tenerrimæ texturæ ingreſſui in axillarem ſupra præponitur, quæ regreſſuræ aquæ obſtat. Eaque ſola obſervari poteſt. Non dubito quin alibi quoque venis aquoſis apponantur * valvulæ, ſiquidem ne flatum admittunt verſus extrema, immiſſum, ob tunicæ tamen ſubtilem contextum cultro Anatomico ſeparari non poſſunt.

Magnitudinem, quanquam in ſubjectis pro animalium diverſitate variet, in ſingulis tamen accuratè demetiri neſcias. Pars enim latet, & conſpectum fugit. Quas invenimus cognitaſque habemus, exiles ſunt & anguſtæ, ſtyli mediocris craſſitiem admittentes. Vinculo tamen interceptæ ingroſſantur & impletæ diſtenduntur. Prope hepar craſſiores, quia ſanguis in illo copioſior. Quod vero magnitudini vaſorum deeſt, ſupplet.

Numerus, qui in abdomine initi vix poteſt. Iliacum ramum plurima ambiunt. Meſenterium ingredientia augentur. Ex hepate quinque vel ſeptem in plurimum ramuli in portæ amplexibus exeunt. In anterioribus prope axillarem unicus fere utrinque ramus conſpicitur.

Situs & *Progreſſus* lymphaticorum vaſorum, ut nihil ad perfectum hiſtoriæ noſtræ ordinem deſideres, iſte eſt: In ſuperioribus artubus ad latus venæ brachialis ſurſum repunt cum vena ipſa cruenta, cui firmiter annectuntur, perguntque cum eadem ad axillarem, in quam exiguo oſculo patent valvulâ munito. A cruribus eodem modo permulta adſcendunt, ſocia vena cruralis, & Iliacæ, quam ambiunt modo arctè modò laxe, circulorum inſtar, progrediunturque ad meſenterium, ibidemque cum portæ ramis in glandulas inſeruntur, via oculis haud ſatis conſpicua. Ab hepate quoque & veſicula fellis ejuſdem portæ ſocietate per eandem viam decurrunt.

CAP. VI.

Humor in vaſis Lymphaticis contentus, ejuſque motus.

Contentum liquorem expendemus. Venæ cruorem vehunt & arteriæ. Lacteæ chylum. Ureteres ſerum. In noſtris *vaſis lymphaticis* plane diverſus liquor & colore & conſiſtentia detinetur. Liquor inquam limpidiſſimus, ſine coloris tinctura, ſine odore, aquæ puriſſimæ perſimilis, qui per tunicæ ſubtilitatem cryſtalli inſtar tranſparet; Ita eſt profecto mi-crocoſmus cum majori mundo de perfectione certat, nec in aquarum varietate ulla parte cedit. Sunt aquæ in Oceano ſalſæ, ſunt & in fluviis fontibuſque puræ & ſaporis expertes odoriſque ſplendidiores vitro, quibus *Nayades*, & *Ephydides*, *Nymphæ* puriſſimæ præſidebant. Nolumus has extra nos ſollicitare. *Nymphas* corporibus noſtris claudimus, & *Nayades* in *venis lymphaticis*, ſi ſuperſtitioſis eſſe liceret, veneraremur. Serum ſalſedine notum & veſica excipit, & pori corporis excludunt. Reliqui ichores Medicis celebrati vel ſanguinis ſunt crudi, vel corrupti. Noſtra aqua limpidiſſima, ſui generis, nec corrupto ſanguini ortum debet, nec crudo, ſiquidem in omnibus & fere ſemper per naturam venas noſtras novas percurrit. Negat quidem *Galenus* terram uſquam videri per ſe ſolam in corpore noſtro congregatam, aut uſquam aquam, ſed ichoras eſſe quoſdam, facos ex mixtione elementi aquei & ignei: Cæterum venia dignus eſt, quod hæc cum aliis exinde inventis, ignoraverit. In cunabulis tum volvebatur res Anatomica, nunc quotidie adoleſcit. Nec plane erravit. Aquæ enim noſtræ igneus calor à corpore vivente imprimitur. Quod addit, neque hos ichores ſemper ſolos, ſed ſæpe auctos craſſamento terreo ſeu fæculento; vel dubitare coëgit de aliis necdum viſis, vel de conſuetis ichoribus explicandum.

Non leve dubium hinc emergit, *Unde limpida hæc aqua per canales noſtros novos deportata, derivetur?* Quantum ex humorum curſu naturali à nobis obſervato, & vaſorum lymphaticorum progreſſu conjicere poſſumus, à partibus nutriendis ſive hepate, veſicula fellis, ſive artubus extremis provenit. Hinc non abſque veri ſpecie dixeris, à ſingularum partium privata concoctione aquam ſeparari peculiaribus vaſis

* *Vide infra Clar. Ruiſch de Lymphaticorum Valvulis.*

vaſis expurgandam. Ineſt enim ut alimentis, ita ſanguini aquæ elementum, quo diluitur, quod ſeparari in concoctione partium neceſſario debuit, quia in ſubſtantiam earum non cedit. Aqua certè quo purior, tanto ad alendum magis inepta, quam *Oribaſius* in Collectaneis non alere, ſed vehiculum tantummodo alimenti eſſe, ex *Hippocrate* & cæteris præſtantiſſimis Medicis probat, ob eamque cauſam nec poſſe vitalem facultatem roborare. Piſces quidem apud *Rondeletium* in vaſis vitreis aqua plenis, nutriti fuere & toto triennio vixere. Si credimus *Alberto Magno* Melancholicus quidam per plures hebdomadas, ſola aqua vitam ſuſtentabat. Alia puella in Hiſpania per plures annos, ſolo aquæ uſu, inediam toleravit, teſte *Rhodigino*. Sed notandum aquas has puras non fuiſſe, verum mixtas, quales in uſum noſtrum trahuntur, de quibus, an nutriant, diſputant Eruditi. Abſtinentium verò exempla paſſim decantata, meritò ſunt ſuſpecta, quanquam & hujus ratio reddi poſſet ex inſito principio, ſi hoc ageremus. De aqua res eſt certiſſima. Unde in Hydropicis, ſero abundantibus, nullam concoctionem Medici aut ſperant, aut exſpectant, ſed nulla interpoſita concoctione expurgant. Quid ex lympha noſtra, ſero ſimpliciore, conficeret facultas partium concoctrix? Optimo potius conſilio pro illa expurganda conſtructis vaſis ſollicita fuit Natura. Ne puram dubites, fontium excute generationem. Per ſubterraneos cuniculos marina aqua variis anfractibus percolatur, admixtaſque ſalis partes velut per cribrum deponit, ſalitque demum dulciſſima lympha. Paria in animantibus molitur. Cum ſanguine arterioſo ad partes nutriendas per arteriarum fiſtulas immixta aqua, ſed non ita à cruoris contagio libera defertur, hinc utili alimento à partibus ſeparato & attracto, ſola aqua linquitur per ſingulares ductus ad mare iterum aliquod emanatura. *Sola igitur percolatione* aquoſus liquor depuratur & ſecernitur in ſtatu naturæ bene ſe habente. Quo diſcrimine ichorum productionem ab hac linea ſeparo, quos *Ariſtoteles* à ſanguine deducit, aut nondum concocto, aut in ſerum per corruptionem reducto, de quibus, ichore nempe miti & acri Collectanea *C. Hofmanni* evolvenda. Noſtra à benè concocto cruore extillat, nec per corruptionem ſecreta niſi corruptionem vocemus, ſanguinis in partium nutrimentum appoſitionem. Ea quia continua eſſe debet, ob continuam abſumptorum neceſſitatem, inde omni ferè tempore venæ lymphaticæ conſpicuæ munere ſuo defunguntur. Ancipites enim & dubii an pro variis chyli diſtribuendi momentis, vel apparerent nobis hæ venæ vel occultarentur, animalia & paſta & jejuna eviſceravimus, modo quarta poſt ſumptum cibum hora, modo ſexta, ſeptima, & ſic porrò, nec defuiſſe animadvertimus, *magis tamen copioſiuſque conſpicuas in jejunis & longius à primis ciborum horis remotis.*

Quæret novarum rerum curioſus, *quo* tandem *curſum dirigat lympha*, vel in quam corporis partem liquorem limpidum effundant deſcripta à nobis & nuper inventa vaſa? Verbo me expediam, In cor tanquam oceanum limpidas undas exonerant. Ex axillari cum ſanguine refluo cor petere, duplici experimento nobis perſuaſimus, 1. Ligatura. Vinculo enim in artubus anterioribus conſtricta vaſa, verſus axillarem venam & cor ipſum flaccida apparuerunt, at verſus extrema artuum conſpicuo tumore eminebant. 2. Folle. Aperto ramo *lymphatico* fiſtulam immiſimus, & adacto oris ſpiritu dictum factum axillaris cum corde appenſo leviter movebatur, ex inferioribus quoque circa Iliacos ramos ligata vaſa, magis conſpicua, inaniebantur, qua parte meſenterium ſpectabant. Quod & de hepatis vaſis ſupra annotatum. Ex meſenterio ad receptaculum chyli juncto ſtudio omnia inferiora ruere, id indicium habeo, quod illis inanitis & evaneſcentibus, receptaculum ſplendente lympha non chylo, turgeat. Quin ipſæ lacteæ thoracicæ expulſo chylo, acceptaque à receptaculo lympha, more lymphaticorum vaſorum reſplendent aqua plenæ, quam exſilire videbis, ſi levi vulnere pertundantur. Ex his demum thoracicis eadem viæ rectitudine cordi tranſmittitur, qua antea chylus.

Cap. VII.

Uſus vaſorum lymphaticorum.

USus venarum lymphaticarum eſſe poteſt, 1. Ut nutriendas partes onere inutilis ſibi aquæ levent. 2. Ut aquam aliis partibus certos in fines apportent, imprimis cordi, ſive ad ſanguinem alioquin craſſiorem nonnihil diluendum, ſive calidiorem temperandum, ſive ad ſanguinis concoctionem promovendam. Interea & chylum in meſenterio & lacteis ductibus fluxilem reddunt: quia aqua in vaſis ſuis prope hepar & Iliacum copioſè redundat in chyli diſtributione. Forſan extrahitur continuata aquæ circulatione, quidquid adhuc utile eſſe poſſet, velut crebris deſtillationibus amandaturque tandem ne Siſyphi, ſaxum volvamus, ſero permiſta lympha ſive ad renes, ſive corporis habitum 3. Multorum in corpore accidentium cauſam reddant expeditiorem. Aucta aquæ hujus copia in venis lymphaticis, ſicut in ſcorbuticis & Melancholicis, ſudores copioſi erumpunt, totoque ſæpe corpore diffluunt. Eadem in venæ ſectione cum ſanguine excernitur, & in pelvi ſeparatur, vulnus enim lancettæ ad hæc quoque vaſa venis impoſita penetrat. Tranſudat illa ad pericardium & varia in corpore molitur pro vario ſtatu ſeu ſano ſeu morbido. Quis ſpondebit non ad renes quoque partem illius ob viciniam deduci immediatè. Illuſtrem planè in hydropis generatione nobis uſum præſtant. Quantum mente aſſequor, obſtructis *venis lymphaticis*, quando liquor tenuis à partibus non ſeparatur, oritur Anaſarca vel Leucophlegmatia, vel quando impedito per has tranſitu, ad venas ire cogitur, Aſcitidem excitant, vel quando ob tenuitatem tunicæ à copia vel liquoris acrimonia vel incumbentibus gravioribus rumpuntur corrumpunturque in cavitates vicinas ſeu abdomen ſeu thoracem effluit aqua, maximi morbi caauſa. In inflammationibus calida totius temperie aſſantur facilè & exſiccantur, unde æſtuat ob humiditatis hujus defectum ebulliens ſanguis, & ad febres ardentes in cachecticis & hydropicis ſæpe ex partibus expreſſa aqua hæc limpida veſiculis excipitur. In porcorum meſenterio frequentes has veſiculas obſervavit *Platerus*, referente *Schenckio*, Idem ex

Johanne Aicholtzio de femina hydropica narrat à ſe diſſecta, aquam in abdomine nullam comparuiſſe, ſed inteſtina, una cum reliquis viſceribus, anguſto ſpacio contenta apparuiſſe, ipſum verò abdomen à cute ad peritonæum quaſi alba pinguedine duntaxat contextum videbatur, veſiculis crebrioribus majoribus minoribuſque aqua limpida refertis, invicem cohærentibus. Eaſdem veſiculas ſplendidas in capreæ ſylveſtris hepate frequentes notavi.

An humor in articulis hinc derivetur, inquirendum. Si affirmantes invenerim, ad motus quoque neceſſitatem hæc aqua noſtra conferet. Certè artus, ubi frequentia hæc vaſa, à motu perpetuo curſitantium canum & laſſantur multum & exſiccantur, niſi à liquore hujuſmodi obliniantur. Alias novarum venarum utilitates, & commoda ad communem mortalium ſalutem, aliis relinquo accuratiori judicio penſanda. Nobis inveniſſe ſatis fuit, & aliis non invidebimus acceſſionis qualiſcunque gloriam. Quin majora incrementa & progreſſus ſit habiturum cum ætate inventum novum, nulli ambigimus, ſi ingenii & diligentiæ ſuæ cenſus huc contulerint Anatomici, quos publicè ad naturæ iſtud miraculum quando poſſum opere invito, ea lege, ne vel nondum viſa condemnent, vel obſervata ſpernant. Optimè *Tullius*: In re nova atque mirabili, inveſtigato, ſi potes, ſi nullam reperies cauſam, illud tamen exploratum habeto, nihil potuiſſe fieri ſine cauſa, eumque errorem, quem tibi rei novitas attulerit, naturæ ratione depellito.

CAP. VIII.

Poſt inventa Vaſa Lymphatica, Hepatis Exſequiæ.

DEbemus meritis magnorum Virorum, qui onus Reipublicæ cum laude ſuſtinuerunt & plurimorum emolumento, ut quam natura immortalitatem denegavit, nos repetita memoria & rerum præclarè geſtarum recordatione præſtemus. Quod officii & pietatis opus hepati noſtro Reipubl. humanæ hactenus præſidi non poſtremo, libenter ſolvemus. Ejus jam funus effertur, quod è dignitatis ſuæ ſolio detruſum, inferiorem conditionis ſtatum ex neceſſitate elegit. Minabatur illi antepluri-ma, ſecula *Ariſtoteles*, & inſidias ſtruebat, quas tamen prudentia *Galeni* & quotquot huic ſe addixerunt, declinavit, conſervavitque ſe in præſens tempus, quo magnis capitibus ruina imminet, ſartum tectumque. Ex inventis enim à ſe lacteis Thoracicis ad axillarem corque tendentibus, *Pecquetus* miſerum hepar ab officio ſanguificationis removit, quia ad hepar lacteas ferri nullas obſervavit, ſtatimque in exitium viſceris laudati plures complices invenit & conſpirationis ſocios. Nolui ego veteranum viſcus de ponte levem ob cauſam dejicere, ſed pro antiquitate ejus & conſervatione varia molitus ſum. Partitus ſum munia cordis & hepatis in opere conficiendi ſanguinis, quia ad cor lacteas thoracicas ferri obſervavi, & ad hepar nonnullas. Ad hepar enim vel ex hepate propagari ramulos exiles, negari non poteſt, & tot viderunt, quot accuratè ſectiones animalium inſtituerunt. Monſtrari ſemper poſſunt, miror que nuperos hepatis adverſarios antea viſa in dubium vocare. Si lactei non ſunt, ſi ad hepar nihil deferunt, debebant aliud nomen induere, alium uſum deſignare, neutiquam in univerſum negare, cujus progreſſum & uſum ignorabant. Igitur ſi quidem vaſcula nonnulla circa hepar ſemper obſervavi, hactenuſque pro lacteis habui, jure juſto, donec aliud perſuaderet Naturæ favor, chylum ad hepar partim diſtribui, partim ad cor exiſtimavi. Jam verò quia primis nobis *Haſniæ* tam *nuper* licuit eſſe oculatis, ut quid ſint vaſa illa exilia, unde progrediantur, quem uſum præſtent, in animantibus diligenter eviſceratis, inveſtigaverimus, noluimus antiquatæ opinioni obſtinatius inhærere, aut labantes hepatis derelicti partes diutius ſequi. Vidimus quippe vaſa illa prope hepar, ſui eſſe generis, à contento liquore *Lymphatica* nobis dicta, ex hepate ad Receptaculum aquam inferre, ligataque intumeſcere prope hepar, adverſa vinculi parte inaniri, ſimiliaque eſſe & ſubſtantia & colore & contentis & uſu illis quæ ex artubus & infimo ventre aliàs primi aperuimus. Hoc invento novo ſpe omni ſanguificationis excidit tot ſeculorum applauſu decantatum hepar, quod ne ſalus ipſa ſervaret amplius. Dolui quidem vices laudari viſceris, ſed communi fragilitatis humanæ ſolatio, & incertis lubricæ fortunæ ludibriis quantum potui erexi, bono animo eſſe juſſi, par cum maximis Heroibus fatum verſare, eſſe vices creſcendi & decreſcendi, nativitatis & exſequiarum, natos omnes ad interitum deſtinari, & immutabilem omnibus eſſe legem ut ſint mutabiles, fato omnium imperiorum vices volvi, & præfinita Rerumpublicarum eſſe decrementa: Ad laudem ſatis eſſe & immortalitatem tot ſeculorum imperium meliorum ſuffragiis & plurimorum negligentia vel meruiſſe vel obtinuiſſe. Bili ſeparanda primariò ſiquidem ablegatur, hanc non in me everſi imperii & principatus autorem evomat, ſed in ſuperos, in cœli omnia nuper viſa, quia.

Nunquam ſpectatus cœlis impune (Cometes, ſed in naturam, quæ obſequii reverentiam negat, ſed in Pecquetianos, qui ſine juſta cauſa ſeditiodem nuper moverunt. Ego interim antiquæ venerationis memor, ne ſine publico monumento tot ſeculorum abdominis noſtri Rector, ignotus jam buſto inferatur, in perpetuam benè feliciterque per bis octo ſecula adminiſtrari cruenti imperii memoriam, donec Panegyris condatur, hanc ultimæ devotionis *Inſcriptionem* tumulo illius obſervavi.

SISTE

SISTE VIATOR.

CLAUDITUR. HOC. TUMULO. QUI.
TUMULAVIT.
PLURIMOS.
PRINCEPS. CORPORIS. TUI. COCUS.
ET. ARBITER.
HEPAR. NOTUM. SECULIS.
SED.
IGNOTUM NATURÆ.
QUOD
NOMINIS· MAIESTATEM· ET.
DIGNITATIS.
FAMA. FIRMAVIT.
OPINIONE. CONSERVAVIT·
TAMDIU. COXIT.
DONEC. CUM. CRUENTO. IMPERIO.
SEIPSUM.
DECOXERIT.
ABI. SINE, JECORE. VIATOR:
BILEMQ. HEPATI. CONCEDE.
UT. SINE. BILE. BENE.
TIBI. COQUAS. ILLI. PRECERIS.

OLAI RUDBECK
NOVA EXERCITATIO ANATOMICA,
Exhibens Ductus Hepaticos Aquoſos & Vaſa Glandularum Seroſa.

PROEMIUM.

QUemadmodum hoc ſeculum calumniarum conviciorumque feraciſſimum eſt, ita cogitanti mihi novas haſce obſervationes Anatomicas in lucem dare, ſtatim in mentem venit non defuturos, qui hanc opellam meam conviciis ac ſibilis conſectarentur, illud *Comici* ſi nihil præterea norint, ingeminando: *Nihil eſſe jam dictum, quod non ſit dictum prius.* Annon enim, dixerint, divinus *Hippocrates*, artis noſtræ dictator & pontifex, ab Æſculapio (à quo quidem, juxta *Soranum*, deſcendiſſe perhibetur) item parente *Heraclide*, *Gorgia Leontino* oratore & *Democrito*, philoſopho *Abderitano*, quorum erat diſcipulus, ſua percepit? Poſtea autem *Galenus Pergamenus*, numquid ne ab *Hippocrate* & ſua accepit, & methodo incomparabili comprehenſa, cum aliis communicavit? cujus exinde exemplum & veſtigia legerunt *Arabes* videlicet *Avicennas*, *Æginetæ*, *Averrhoes*, *Meſue*, & complures alii, iique clariſſimi? His ego illis, tametſi hujus artis peritos mecum judicaturos ſciam, paucis initiò ut reſpondeam: Libenter largimur, nihil propemodum, à *Dogmaticis* præſertim, ſcribi dicique poſſe, quod apud illos invenire haud facile ſit: interim tamen *ſicuti oculi plus vident quam oculus*, & *inventis aliquid facilè additur*, alii benè multi multoties plura animadverterunt nova, aliamque, diverſam quidem, minimè verò contrariam, viam ſæpe numero commodam magis & ſuccinctam ingreſſi ſunt, Aliquid dicam ex multis. Ecquod vel *Medicinæ noſtræ*, qua partem Therapeuticam, hodieque majus, clariuſque incrementum, ornamentumque accidere potuiſſet, quàm Præparationes illæ Chymicæ? Profectò, inquam, ſicubi, iſtic quoque invidi aut ignavi eſſe,

atque uſque eò veterum ſalivam lumbere in verba magiſtri jurantes, velimus, næ nobis hac tempeſtate tot elegantiſſimis *Arte Chymica* rite inventis, præparatiſque remediis, ac formulis, nempe, tot *Eſſentiis, Extractis, Salibus, Magiſteriis, Spiritus, Quintis Eſſentiis. Tincturis, Balſamis, Elixiribus*, & aliis, carendum fuiſſet: quibus omnibus, & ſingulis *Medicinam Hippocratico Galenicam*, pluribus locis multifariam, atque utiliſſime, eſſe auctam, nemo, niſi imprudens, niſi invidus, ibit inficias. Tum autem maximè unica illa (ut rem propius tangam) quam quidem omnes fateri neceſſariò tenentur, rei *Anatomicæ* amplitudo & profunditas, præallegatum illud *Comici* axioma, ſatis ſuperque refutare nobis ad unguem judicatur, ut bona cum pace *Afri* illius, iſtud commutandum, immò ſic invertendum fuerit: *Multa jam dicta eſſe, inque poſterum dici poſſe, quæ non ſunt dicta prius*. Quis enim ante *Columbum* valvulas venarum? ante *Fallopium*, vaſa cæca uteri? ante *Virſungium* ductum pancreatis? *Aſellium* lacteas meſenterii? ante *Harveum* circulationem ſanguinis unquam invenit? Neque diffitendum temerè fuerit, Deum O. M. cunctis in operibus ſuis admirabilem, non omnia munera ac beneficia, uni, ac ſoli ſeculo patefeciſſe: Sed diem velut diem docere, ac compluribus, hac effœtâ ac decrepitâ mundi ſenectâ, ſingularia quædam ac nova ingenii munera cœlitus aſpirare, quorum quidem ætas ſuperior, tametſi alioquin ſatis induſtria; expers atque ignara eſſe, omnino viſa eſt. Certè, prout nemo bene ſanus, *Nova* petulanter *Veteribus* eſſe anteferenda dixerit: ita nec *Vetera* ſic acceptanda & amplectanda, ut, contemptis *Novis* abſque omni examine repudiatis, ſolis iſtis adhærefcamus. Vellem ego omnium artium perfectionem eò perveniſſe, ut nihil ad eam deſideraretur: vel cum hoc non ſit, ut à quovis quocunque tempore aliquid addatur. Mihi autem pulchrum erit ab aliis culpari, quando ab artis peritis, ſi non laudatus fuero, melius tamen informatus.

CAP. I.

De occaſione inveniendi nova hæc vaſa.

DUm anno 1650. & 1651. in venarum lactearum originem ac inſertionem inquirendam verſabar, injectaque ſemper ſupra venam portæ cum ductibus cholidocis ligatura, non ſemel apparuere ductus manifeſto ab hepate ad ligaturam intumeſcentes: infrà evaneſcentes, quos venas eſſe lacteas minime ſum arbitratus. Etenim, quando humor aqueus illis contentus, ſoluto ligamine, cum impetu pancreas adpetebat, diſparuere: ligamine autem coarcto, ab infarcto humore, cis ligamen ſeſe elevarunt. Quod ubi multoties factum & *expertum*, animum ſubiit, hunc ſuccum corpori alendo quaſi inutilem, in pancreas amandari, ductuque Virſungiano expurgari. Hoc pro vero habito, cum aliquando, præſentibus, *Magnâ Europæ Virgine* CHRISTINA ſereniſſima atque clementiſſima noſtra Regina, Illuſtriſſimis atque generoſiſſimis Dominis, ampliſſimo Senatu Academico, ſtudioſorumque corona, lacteas thoracicas, publice oſtenderem, hos quoque ductus in medium adduxi. Verum aliquanto poſt tempore, favonio fortunæ, cum venas lacteas meſenterii inter pancreas glandulosum, & veſiculam chyli ſitas filo conſtringerem, ut diebus aliquot ſuccus lacteus illis contentus appareret, cùm & horum ductuum origo, tum inſertio, quæ antea mihi dubia, manifeſta evaſerunt. De quibus, pro inſtituti ratione, uberiùs in dicendis.

CAP. II.

De nomine, ſubſtantia & origine horum vaſorum.

NE idem nobis obveniat, quod illis accidere ſolet, qui mari ſe committentes, portuſque nomen oblivioni tradentes, ventis ſe ſubjiciunt, ignorantes quorſum tendant aut ferantur: viſum fuit primo, more laudatiſſimorum Anatomicorum, *nomina* novis hiſce inventis præmittere, ne, illis verbis aliquoties repetitis, dubium oriatur, quid per illa intelligendum nobis veniat. Itaque hæc vaſa, *ductuum hepaticorum aquoſorum*, nomine indigitanda duxi: Et quidem *ductuum hepaticorum*, cum & humorem ferant ac ducant, & quod illum ab hepate accipiant, indeque ſuam originem depromant: Deinde *aquoſorum*, quod tali humore ipſorum cavitas infarcta ſit.

Subſtantia horum ductuum, quantum oculis intuenti datur, membranoſa eſt, & quidem ſimpliciſſima eorum tunica, quandoquidem cultello anatomico in plures cortices dividi nequit, ut quæ ſæpiſſime ne quidem hujus aciem ferit. Proinde hi ductus, quoad ſubſtantiam, à venis lacteis non differunt.

Temperamentum horum quod attinet, cum ſint ex membranis conflati, frigidum erit & ſiccum, membranas enim craſſiorem ſpermatis partem, in ſuorum ſubſtantiam nactas fuiſſe, ab omnibus ferme Medicis Anatomicis & Philoſophis ſupponitur: quamvis & illa opinio accuratiſſimis hoc ſeculo Anatomicis diſpliceat, cum αὐτῷ ipſa nec viri nec fœminæ ſemen, ad generationem animalium concurrere, ſecundum materiam pernegent.

Originem ducunt ab (*Tab.* C. *fig.* 2. *eeee.*) hepate. Num autem intra ejus parenchyma, diſperſis ramulis, ad portæ truncum extra hepar uniantur, mihi ſufficienter perſpectum eſſe diffiteor. Nam aciem cultelli quaſi ſubterfugiunt, & minutiſſimo ſtylo, flatuque ſyphonis, ſurſum ad jecur propter infinitas valvulas deorſum ſpectantes, indagari nequeunt. Hepar egredientes tam ſuperius quam inferius, venæ (*Tab.* C. *fig.* 2. *O.*) portæ & ductus (*Tab.* C. *fig.* 2. *gg. h.*) cholidoci latera prorepunt, deorſumque (*Tab.* C. *fig.* 2. *fff.*) tendunt ſub vena cava prope pancreas (*Tab.* C. *fig.* 2. *bb.*) carnoſum, duodeno & ventriculo adnexum. Cujus figuram, accuratiſſime cupro impreſſam, *Nathanael Highmorus* diſquiſitionibus anatomicis. T. 2. CC. & T. 4. AA. B. oſtendit. Per plurimi horum ductuum, ac interdum omnes, glandulam *Tab.* C. *fig.* 2. *m.*) quandam ingrediuntur, ramulis diſperſis atque deinde cum reliquis eandem prætervectis, in veſiculam (*Tab.* C. *fig.* 2. *R.*) chyli, ſiſtam inter renes, ſub vena cava & arteria aorta ſeſe inſinuant. Unus horum ductuum, immo aliquoties

quoties plures præcipue in felibus, diviſis ramulis, (*Tab. C. fig. 2. nn.*) veſicam felis ab extra integunt, atque junctim cum reliquis hepaticis, eodem itinere deorſum procedunt. Maxime quoque notabile, quòd mihi ter videre contigit, paulo ſupra chyli veſiculam, ſub glandula hac aquoſa, manifeſtam anaſtomoſin, hoſce inter ductus hepaticos, & duas vel tres lactearum venas dari. Facta etenim ad chyli veſiculam ligatura humor per ductus hepaticos deſcendens, à ligamine reverberatus, ſurſum per lacteas uſque ad pancreas glandulоſum adſcendebat; iterumque laxato ligamine deorſum fluctuans veſiculam chyloſam implebat. In plurimis & fere omnibus diſſectis animalibus tales ductus hepaticos, duos, tres, quatuor, & plures interdum, (*Tab. C. fig. 2. rr.*) mox ab hepatis lobo majore, venam cavam ſuſcipit, atque eidem, ut & reni ſiniſtro, adnectitur, egreſſos, atque immediate illam cingentes quaſi in cavam hiarent reperti, illas venas eſſe lacteas ſum opinatus. Verum frequenti demum ſectione edoctus, & per ligaturam injectam & humoris in illis contenti motum, manifeſto illos veſiculæ chyli inſertos, eidemque humorem aquoſum infundentes conſpexi. Glandula autem prædicta venæ portæ ſubſternitur, ut & in multis eidem adhæret, quæ plerumque una eſt reperta: aliquoties duæ aut tres, rarius nulla. Hæc omnes fere ductus hepaticos eodem modo, ut glandula (*Tab. C. fig. 2. aa.*) magna ſive pancreas glanduloſum in meſenterii medio, venas lacteas ab inteſtinis recipit atque ad veſiculam tranſmittit, ſe penetrare ſinit, & humorem illabentem manifeſtiſſime imbibens graviter intumeſcit: Digitis autem compreſſa illum deorſum effundit.

Situm ſuper & ſubter venam portæ, ab hepate ad veſiculam chyli, inter duplicaturam partis meſenterii, hepar & inteſtina dorſo connectentis, nacti ſunt.

Numero in omnibus variant: interdum duo, tres, quinque vel decem: aliquoties viginti reperiuntur; &, quo pauciores, eo plerique majores ſunt: quo plures, eo minores.

Longitudo horum, uti latitudo, ſecundum diverſam animalium magnitudinem varia eſt. In felibus, caniculis, vulpibus, craſſitiem ureterum non excedunt: In vitulis, ovibus, capris, lupis diverſimodè reperiuntur.

Figuram ipſis rotundam, fiſtuloſam ac mirabiliter nodoſam, ob contentas valvulas, conceſſit natura. Nam inter valvulas ab humore extumeſcunt: ad illorum verò ſedem contrahuntur.

Colorem proprium haud alium quam membranæ ac tunicæ obtinent, verum ſicut venæ ſanguinis gratia rubeſcunt, ſic & hi diverſimodè ad contenti humoris colorem relucent.

Connexionem cum vena porta & ductibus choledocis mediante meſenterio poſſident. Unde quoque ſuam petiiſſe membranam veriſimile eſt.

Communionem illos, cum aliqua corporis parte, reſpectu ſuæ ſubſtantiæ, habere difficillimum eſt dictu, quandoquidem, juxta Anatomicos, omnis communio, beneficio venarum, arteriarum & nervorum fit, quæ minime hic videri poſſunt; niſi quis cum aliis communionem eſſe partium velit, dum omnes partes nutritione fruuntur, quæ ſemper interventu vaſorum, quamvis interdum inviſibilium accidit.

CAP. III.

De uſu horum ductuum hepaticorum, eorumdemque humoris actione.

Omnibus notum, nihil in natura fruſtra eſſe factum: ita nec hoſce ductus vane elaboratos & conformatos ducò; quamvis menti & ingenio humano difficillimum ſit, aliqua de illorum actione adferre. Hæc itaque doctiſſimorum potius anatomicorum ac medicorum judicio relinquere ſtatui: ne tamen omnimode illa ſicco pede prætereirentur, aliqua movenda; in illorum lucem, proferre apud memetipſum demum conſtitui.

Hi ductus hepatici, humoris ſemper pleni ſunt, qui in animalibus vivis, vel ſtatim morte extinctis, colore aqueus conſpicitur, ſed poſt unam alteramve horam flaveſcit. Unde verò id eveniat, quod ſic mutetur, clam eſt. Continuo ac indeſinenter ab hepate in veſiculam chyli movetur, quod non ſolum in vivis, verum etiam mortuis, altero die vel tertio, videre eſt, idque optimè ligatura exploratur.

Conſiderans nunc terminum hujus motus à quo & ad quem, multa ventilatione digna veniunt: nempe, quodnam officium hepatis, cum illic hujus ſit humoris, ſcaturigo; ac viciſſim quænam humoris erint utilitates dum chylo perfunditur.

Veteres ac recentiores medici tum philoſophi, omnes pro certo, hepar ſanguificationis organon eſſe, affirmaverunt; illudque opus hoc modo peragi: Deglutitum alimentorum, ventriculus in ſubſtantiam cremori ptiſani ſimilem converteret, ac deinceps venæ meſaraicæ ramuli portæ chylum ab inteſtinis exſuctum hepati deferrent, ſimulque inteſtinis pro alimento ſanguinem reveherent, ut vult *Andreas Laurentius* in opere anat. Quæſt. 22. ubi hepatis officium ſcrupuloſè ſatis inquirit. Atque ſic contrarius motus, rerum diverſarum in iiſdem venis, atque tam minimis præſertim, ubi inteſtina ambientes, capillares evadunt, daretur. Alii, chylum ac ſanguinem diverſis temporibus moveri poſuerunt. Alii, diverſos portæ ramos, hepati chylum, & diverſos inteſtinis ſanguinem ducere putarunt: quamvis hæc nulla experientiâ, ſed ſaltem probabiliter, ob anatomiæ tum temporibus imperfectionem, allata.

Ante annos verò triginta, vel quod excedit, *Aſellii* induſtria, organa chylum ducentia nobis detexit: quorum actionem & uſum nemo quidem hoc ſeculo inficias ire audebit, verum iſta vaſa hepati proſpicere huc uſque credidere Neoterici, quamvis nunquam fere ea longius tendere, quam ad pancreas, viderint, id quod *Barthol. lib. 1. de venis, cap. 3.* hiſce verbis teſtatum facit: *Sola trunci venarum lactearum ignoratio doctos nonnullos in ſuſpenſo adhuc tenet, qui ſi in hepate demonſtrari poſſet, ſalva eſſet res &c.* Et *Riolanus cap. 18.* Enchir. Anatomici. *Hoc unum*, inquit, *multos anxios tenet, diſtributionis diverſitas, nam in animali vivente ſaturo & aperto notantur quidem iſtæ venæ lacteæ ſparſæ per meſenterium, ſed aliæ ad pancreas progrediuntur, aliæ ad hepar, aliæ ad truncum cavæ derivantur, nullæ ad lienem; nec more venarum portæ, in unam caudicem coëunt: videntur potius radicem & fundas*

mentum habere in pancreate, & inde hinc & illinc diſpergi; Quæ autem *Veslingius* in figura fœtus diſſecti appoſuit, & *Nathanael Highmorus* elegantiſſimis delineationibus illuſtravit, nervulos fuiſſe exiſtimo; quippe cum illa, nec ſtylo, nec inflatione, nec ligatura, nec denique motu humoris probaverint. Cauſam autem cur hepati aliquos venarum lactearum aſſeverarunt infertos ramulos, etſi nunquam verè viſos, hanc fuiſſe arbitror, ne inveteratam medicorum & philoſophorum opinionem de ejus ſanguificationis munere deſererent. Sed anxietas hæc, quæ jamdiu multos tenuerat, diſcuſſa eſt anno milleſimo ſexcenteſimo quinquageſimo, dum, neſcio quo caſu, vituli mactationem inſpicere contingebat, quem dum jamjam abſciſſis venis jugularibus, arteriis ſoporalibus, arteria aſpera ac œſophago, extenterarent, id propterea maximè adſpexi, ut aperto thorace, motum cordis, poſt evacuatum ſanguinem, pernoſcerem: Cumque manibus inordinate inteſtina tractarent, ſparſim circa jugulum, ſuccus inſtar ſeri lactis eſt effuſus. Impetrato itaque ab illis vitulo exenterato, ſtrenua manu arteriam aortam verſus dextrum latus reflectebam, ubi mox obviam ductus lacteo ſeroſus, veniebat: tum admoto cultro, circa diaphragma, arteriam aortam, ſurſum verſus jugulum, à ramis intercoſtalibus ac vertebris ſeparavi. Manifeſtatus jam erat ductus excepta inſertione, propter dilacerationem vaſorum cordis à mulieribus factam. Itaque reverſus ad diaphragma, illud à dextro latere ſejunxi, atque parvam veſiculam, lacte aquoſo plenam, inveni. Ulterius progredi licitum non erat, ob inteſtinorum & viſcerum exenterationem. Hoc deinde anno, variis negotiis diſtractus, à ſectionibus deſiſtebam. Anno inſequente felis ſaturi, poſt quintam horam, abdomen aperui, injectis in lacteas duabus ligaturis, una ſupra pancreas, altera infra, ubi meſenterium dorſo alligatur, ne chylus cito diſſiparetur: mox inde thoracem aggreſſus, illoque diſſecto ac ſterno avulſo, ductum eundem anno priore, in vitulo viſum, illigavi: ſoluto denique meſenterio, quo inteſtina infimo hepatis lobo adnecti ſolent, ac inteſtinis ad ſiniſtrum reflexis, ligaturam ſub pancreate aperui: Tunc chylus, aliquibus ramulis ſive venulis contentus, veſiculam quandam, inter diaphragma & renes, ſub vena cava & arteria aorta ſitam petiit, unde tumeſcebat. Iterum eandem ligaturam conſtringebam ac ſuperiorem laxabam, quo facto ſuperiores lacteæ, impletis uſque ad ligaturam inferioribus, detumeſcebant: deinde ligamine ſub pancreate aperto, chylus confeſtim veſiculam invaſit. Tum dextrum cordis ventriculum avulſi, ac ligatis poſtmodum venis axillaribus & jugularibus; riteque preſſo, digito ex illis ſanguine, filum ſub corde ductum chyliferum conſtringens aperui, chylus, citiſſimè axillarem ad conjunctionem ejus cum jugulari ingrediebatur. Tandemque per cavam, ſuperius reſiſtentibus valvulis deſcendens, dextrum cordis ventriculum dealbavit. Hanc poſtmodum veſiculam chyloſam, Anno milleſimo ſexcenteſimo quinquageſimo ſecundo, menſe Aprili, juſſu non modò, ſed & in præſentia MAJESTATIS, diſcurſum movente experientiſſimo Medicorum *Stenio* publico Profeſſore Medicinæ, ſectione illuſtravi. Hic mihi Regii retulerunt Medici, non ita pridem Stokolmiam adveniſſe *Pecquetum*, eodem materia ſuam experientiam typo adornantem, quam in Junio conſpexi, mox *Hornii* novum chyliferi ductum, Maio menſe editum, Janſoni officina attulit. Tandem verò ſub nundinis Holmianis, menſe Septembri, eadem de veſicula in homine viſa, tractatus novus *Thomæ Bartholini* ſuppeditabatur. Nihil amplius de his, ut tot ſcriptoribus divulgatis, quorum experientia & rationibus ſatis ſuperque liquet, hepar non eſſe primarium ſanguificationis organum. Sed quemadmodum in naturali coctione non ſolum ignis requiritur, verum etiam ollæ, cochlearia, ſpatulæ, &c. quibus rem coctam repurgant & deſpumant: ſic in naturali, non ſolum ſufficiens eſt cor, cum ſuis vaſis, quamvis primarium ſit, verum auxilio reliquorum, ſicut lienis in fermentatione renum in ſeri ſegregatione, hepatis in bilis & hujus novi humoris ſeparatione neceſſariò indiget, antequam ſanguis aptus ad corpus nutriendum evadat.

Primarios itaque hepatis uſus duco.

I. Bilem ſanguinis, cum per lienem circulati, fermentati, tum portam advecti deſpumare, ac per vaſa billioſa inteſtinis amandare, inſtar coqui: quod, ductus cholidoci, ac veſiculæ fellis ramuli per totum hepar diſperſi, ac ejuſdem fellis motus, ſat evidenter intuenti demonſtrant.

II. Hunc aquoſum humorem à ſanguine quaſi per filtrationem repurgare, illumque vehiculo ductuum hepaticorum, chyli veſiculæ immittere: quod ipſa anatome ſat liquet. Hos verò hepatis eſſe uſus, non ſola experientia comprobat, verum multorum anatomicorum & medicorum ſcripta, præſertim *Joannis Veslingii* verba cap. 4. Syntagmatis Anatomici pag. 40. *Quamvis animantia ſint, quorum jecur ut cumque rubicundum, in venis ſanguis occurrat; perpetuo album, flavum & viride conſpiciatur*, quibus indigitat, illorum ſaltem animalium hepar rubicundum eſſe, quorum ſanguis, nec tanta copia, nec tam flava ac atra bile conſperſus eſt, ſicque in ſeparatione bilis, ſubſtantia jecoris colorari nequit, victo colore bilis, ſanguinis copia, ut apertiſſimè in artificialibus ſeparationibus videre eſt. Reliquorum autem quorum ſanguis multa bile flava abundat, hepar quoque illis flavum eſſe, & animalium ſanguinem, multo humore aquoſo ac albo repletum, hepar quoque album redditurum: cum humores tam ſuperflui ſint ut totum parenchyma occuparint atque tinctura affecerint. Quæ approbare videtur *Andreas Laurentius* problemate operis Anatomici cap. 17. & Quæſt. 22. pag. 156. *Cur ſi rubor ſit ab hepatis carne, quæcunque in hepate generantur, non ſunt rubra, ſed quædam flava, quædam atra.* Hoc eſt, ſi hepar ſanguificationis eſſet organon, procul dubio ſanguis eodem imbueretur colore ut ipſum jecur: at jam non ubique ſanguinis inſequitur colorem; ſed multoties iſtius humoris: quem à ſanguine repurgat. Et *Riolanus* Enchirid. Anatom. cap. 24. fol. 125. *Hepar*, inquit, *rubicundum eſt; talemque colorem imprimit ſanguini, quamvis quorundam hepar ſit alterius coloris, puta viridis, nigri, crocei, in quibus ſanguis rubrum colorem accipit, tranſeundo per ſubſtantiam cordis.* Quô ipsô ſanguinis ab hepate tincturam ipſemet videtur poſterioribus verbis refutare, Id quod

etiam

etiam ipſâ/experientiâ comprobatur:Harvejus enim multis locis, exercitatione ſua de generatione animalium, dicit, ſanguinem prius in corde conſpici, antequam ulla formata ſint vaſa longeque poſt illorum conformationem tandem hepar venis umbilicalibus, quaſi per exſudationem & concretionem applicari, quod, cum in generatione oviparorum, tum viviparorum obſervavit. Unde patet, ſanguinis rubicundum colorem, non ab hepatis eveniſſe tinctura, cum longe antea generatus ſit ſanguis, quam hepar.

Exiſtimo itaque hoc opus naturæ (ſanguificationis nempe) hunc in modum fieri. Primò, ſanguis à nutritione reſiduus, & cordi advectus, una cum chylo, motu ac colore cordis concoquitur, coloratur, attenuatur ac diſtribuitur, quod, & ſanguis in prima partium conformatione, alibi quam in corde non repertus, & chylus, non aliam primariam officinam quam cordis agnoſcens, probat. Sanguis, deinde (multis adhuc humoribus refertus, qui virtute quoque cordis digeri neceſſum habuere, ne immaturi viſceribus communicarentur ac damnum inferrent) arteriis diſtribuitur; ſicque pars ſurſum ad caput tendens, pituita liberatur ſecundum Hippocratem & alios, qui cerebrum magnam appellavere glandulam. Pars ſanguinis deorſum fluctuans & renibus tradita, ſero ad veciſam urinariam excommunicato, in cavam auxilio emulgentium remeat; pars inde lienem ingrediens fermentatur, quod evidenter ſatis probaſſe videtur *Walæus* in epiſtola prima ad Bartholinum miſſa fol. 445. & 446. Edit. 2. Thom. Bart.

Illinc, fermentatus ſanguis ſplenica vena revehitur hepati, quem imbibit ejus parenchyma & quaſi per filtrum, reſiduos in fermentatione lienis, varios ſuccos bilioſos, una cum humore aquoſo à ſanguine ſegregat; inque veſiculam fellis, ductus cholidochos & hepaticos, colligit, atque iiſdem mediis eoſdem humores expurgat; Neque mirum, hepar plerumque animalibus rubeſcere, cum ſanguinem parenchymate hepatis tranſcolari oportet, qui copia, humoribus facile pollet: *illis autem animalibus quorum ſanguis multo abundat humore, vel bilioſo, vel aquoſo, illis, in-quam hepar eodem atque humoribus imbuitur colore.* Demum ſanguis à liene fermentatus, & in hepate atque reliquis viſceribus ab excrementis purgatus, aptus ad corpus nutriendum evadit, dum ab hepate ad cor revertus, tandem arteriarum beneficio toti diſtribuitur corpori, quod utile ſui in ſubſtantiam convertit, & reſiduum ulterius per venas, cordi & viſceribus, pro majori elaboratione emittit.

Cujus autem naturæ ſit humor hic aqueus, qui chylo, beneficio horum ductuum hepaticorum perfunditur, laborioſum eſt judicare, num una cum ſanguine aliquam virtutem fermentationis in liene nanciſcatur, venaque ſplenica hepati tranſmiſſus, ejuſque virtute ſeparatus, chylo fermentationis gratia advehatur, doctis relinquo: vel natura bilis ſit, atque ad promovendum chyli motum, ut reliqua bilis, ad excrementorum craſſiorum expulſionem, factus, æque dubito: vel ſi ſaltem pro dilutione chyli, ne nimium craſſeſcat, aqueam habeat naturam, ſub judice lis eſt. Itaque certum aliquod & determinatum de hujus humoris uſu, niſi longa experientia comprobatum, ſtatuere eſt difficillimum.

CAP. IV.

De Utilitate hujus ſcientiæ in Medicina.

Hepar variis morbis conflictari omnibus in confeſſo eſt; inter reliquos de natura Hydropis Aſcitis, nunquam conſenſere medici. Lubet itaque imprimis illorum experientiam & rationem afferre, præcipue anatomicorum; de illa cauſa Aſcitis, quam hepati aſſignant, aliam quoque in fine tractatus hu jusin quiramus.

Hujus morbi eſſentiam ejuſque cauſam ſic deſcribit Hippocrates 7. aphoriſm. 55. *Quibus,* " dicit, jecur aqua refertum in omentum erumpit, his venter aqua repletur, atque moriuntur *ſupra quem ſic commentatus eſt* Galenus: Maxime, *inquit*, epar obnoxium generandis in ea tunica, quæ extrinſecus ipſum ambit, veſiculis aqua plenis vulgo dictis hydatidibus. Siquidem in jugulatis animalibus apparet, interdum talibus veſiculis refertum. Si ergò acciderit ut tales veſiculæ rumpantur, in eam peritonei regionem aqua effunditur, quæ eſt ſecundum hypogaſtrium. *Fernelius* lib. 6. de part. morb. & Sympt. cap. 8. confitetur, veſiculas ſub membrana cingente & ambiente Jecoris ſubſtantiam gnerari. *Sennertus* lib. 3. part. 6. Sect. 1. cap. 7. Has veſiculas aqua plenas & pellucidas, nunc minores, nunc plures, nunc pauciores, non ſolum in homine, ſed & brutis obſervatas, affirmat. *Platerus* in puellæ cujuſdam anatome obſervavit hepati magnum & fungoſum annatum fuiſſe tumorem è quo humor emanavit ſeroſus. *Adrianus Spigelius* c. 12. l. 8. Hepat, " *ait*, connectitur meſenterio, Venæ Portæ, Coſtis, Cavæ: at omento, lobo illo exiguo, per quam aquam à jecore in omentum transfundi ſupra ſtatuimus. *Et paulo poſt*: Tegitur ſcil. parenchyma, membrana tenuiſſima & ſimplici à ligamentis hepatis enata: quæ arctiſſime parenchymati jungitur: Quod ſi ſeparetur alicubi, excidente è vaſis aquoſa materia & collecta inter ipſam & carnē, ὑδάτιδες Græcis appellatæ generantur, quibus ruptis effuſaq; in abdominis cavitatem aqua, Hydrops aſcites naſcitur. Thom. Barthol. *in Anat. reforma-ta lib.* 1. *c.* 14. in hac ſcilicet membrana, *inquit*, hepatis veſiculæ attolluntur aqueæ, à quibus Hydrops teſte Platero, eaſdem in capra vidi albicantes, numero multas, quæ fractæ intra folliculum ſeu tunicam ſingularem, ſerum cum pituita, ceu mucilagine recondebant, aliamq; flavam ſubſtantiam, ſive vitio naturæ ſive quod cicuratum eſſet animal.

In cauſam veſicularum inquirendam diligentiſſimos fuiſſe ſat perſpectum eſt, quamvis variè ab illis ſit prolata, cum hoſce ductus hepaticos ignoraverint; nam illis obſtructis, tota hepar cingens membrana, variis in locis, ab humoribus elevatur, qui niſi obſtructione impedirentur, veſiculam chyli aggrederentur, quod anno præſenti, 22. Februarii, in ſectione felis animadvertebam cujus omnes ferè ductus hepatici, præſertim inferiores venæ portæ ſub-

erant, atque hepar veſiculis humore ex albo flaveſcente plenis intumeſcebat, quæ fractæ ejuſdem coloris humorem effundebant.

Itaque hoc inuno conveniunt quidem medici, quod & veſiculæ, in jecore generentur, & fractæ aſcitem procreent: Sed plures, neque modum, neque cauſam, earundem generationis adpoſuerunt: qui verò adparentem aliquam cauſam adferre auſi, ita ſententiis diſcrepant, ut æquè dubium lectorem relinquant. Veritati proindè maximè conſentaneum, præeunte magiſtra experientia, affirmaverim, humorem hunc regurgitantem in hepar, obſtructis primò ductibus, iſtas veſiculas producere.

Infinitos quoque alios morbos hepar admittere, pro varia ejus, ſanguinis, ac horum ductuum diſpoſitione, ſive affectione, planum eſt. Etenim.

Primo. *Intemperies hepatis cum materia,* leviter hiſce vaſis obſtructis, ac ſuperfluo de humore, cauſari videtur.

Secundo. *Magnitudo* ejus immutari poteſt, ſi poſt obſtructionem, humor totum parenchyma implens, incraſſatus fuerit.

Tertio. Hepar ratione *meatuum*, ductibus hiſce conſtipatis, vitiatur; ſi ejus organicæ conformationi illi annumerari merentur.

Quarto. Veriſimile eſt, jecur humorem hunc toti corpori *communicare* poſſe, ſi ductibus obſtructis ſimul cum ſanguine, beneficio venarum & arteriarum remeaverit.

Quinto, *Abſceſſus varii,* humore illo hepati eveniunt.

Sexto. *Diarrhœa hepatica,* ejuſdem copia & ubertate peccantis excitatur.

Septimo. Depravatus in jecore, & [obſtructis ductibus] cum ſanguine circulatus, *cachexiam* toti corpori infert. Plures quidem recenſeri poſſent, qui varia hujus humoris cum hepate ac ductuum diſpoſitione oriuntur; ſed lectori tœdium creare nolo.

CAP. V.

De modo Sectionis.

NE aliquod dubium hac in re relinquerem, animus fuit, ſectionem inveſtigandi hoſce ductus deſcribere, ut inſuetis illud opus minus laborioſum eſſet. Qui itaque in hæc inquirere volet, canem, felem, vel vulpem ſumat (quia in ovibus & vitulis inquiſitu difficillimum, propter inteſtinorum multitudinem) & abdomine aperto, ablatoque vel ſupra thoracem reflexo omento, ligaturam inter ventriculum & hepar faciat, in meſenterii parte, hepar ventriculo ac inteſtinis connectente, (quæ in omnibus fere animalibus omnimodè libera eſt) & intra ſe, venam portæ cum ductu cholidocho continente ac ducente; mox videbit à jecore ad ligaturam ductus aquoſo humore intumeſcentes, qui poſt horam unam vel alteram flaveſcunt. Liberatis deinde inteſtinis à loco hepatis infimo, Reni dextro adnexo, & illis ad ſiniſtrum reflexis, ſeparet inteſtinum colon à lumborum vertebris, & venas lacteas cum vena portæ immediate ſub pancreate glanduloſo, in ea meſenterii parte quæ inteſtina dorſo alligat, currentes liget; poſtea thoracem aggrediatur, ſternoque avulſo, ductum chyliferum, prius evacuata veſicula, filo conſtringat; eodemve modo alteram extremitatem in abdomine ano proſpicientem vinciet, ne vaſa ſeroſa eo tendentia veſiculam impleant; quamvis interdum ea ligatura non opus ſit; ſolet enim plerumque ille humor ſeroſus in vaſis glandularum reſtagnare. Aliam quoque in meſenterio prope veſiculam chyloſam faciet ligaturam, & conſpiciet, laxata prima, inter hepar & ventriculum injecta, glandulam illam (*Tabul. C. Fig.* 2. *m.*) delineatam ductus hos recipientem, & illos ipſos, uſque ligaturam hanc inferiorem, humore gravatos poſtea aperto hoc inferiore ligamine, tota veſicula eodem humore implebitur, & ſi ligamen ductum chyliferum conſtringens, paulo ſupra veſiculam, in thorace ſolveris, veſiculam evacuatam, & humorem, venam axillarem ipſumque cor (ligatis prius venis omnibus ad jugulum, dextroque ejus ventriculo, diſſecto) ingreſſurum videbis. Poſtmodum, ſi veſiculam quoque chylo impletam intueri velis, illud aſtringenti tibi in thorace ad veſiculam filum, & laxanti, circa pancreas venarum lactearum ligamen eveniet. Sic, alternatim apertis iterumque contractis ligaturis, humore aquoſo & chyloſo veſica elevabitur. *Uberius nunc ductuum hepaticorum rationem ſtylo perſequi atque explicare, neque meo inſtituto, neque tempori conveniens videtur. Quamobrem, ad reliquam materiam ſimili brevitate exponendam, de vaſis nimirum glandularum ſeroſis acceſſum faciam.*

CAP. VI.

Notans tempora quibus Vaſa Glandularum ſeroſa inventa ſunt.

ANno milleſimo ſexcenteſimo quinquageſimo primo, 27. Januarii, mihi, venas hæmorrhoidales canis inquirenti, vaſa quædam ſub inteſtino colon & recto jacentia, ſero plena, obviam venerunt, quorum ductum altius rimatus, ſuccum ſeroſum illis contentum veſiculæ chyloſæ comperi immeantem.

Poſtea 8. Februarii ejuſdem anni, in vitulo ac ove, dum œſophagum cultro ab arteria aorta, & dorſi vertebris, dirimerem, glandula magna œſophago, propè diaphragma, adnexa, longum habens vas ſero abundans, apparuit, quod primo intuitu dubium reddidit, num ne ductus eſſet chyliferus: verum paulo infra ablata arteria aorta, ipſe in lucem prodiit, meque iſto dubio exſolvit.

Anno autem milleſimo ſexcenteſimo quinquageſimo ſecundo, 6. Martii, bis eodem die in ove, cum venarum & arteriarum ſpermaticarum anaſtomoſes perveſtigarem, mihi perplurima vaſa limpidiſſima, nodoſa, ſeroque extumeſcentia occurrebant; quæ glandularum aliquot ad venas crurales ſedem obtinentium ſuperficiem tegebant, atque veſiculam chyloſam aggrediebantur.

Denique 19. Octobris, felis venas & arterias abdominis illuſtrans, alios adhuc meatus ſeroſos lumbares venas, quæ infra renes ſedem occupant, comitantes animadvertebam: quorum ramuli, hinc & illinc inter muſculos tranſverſos & obliquos abdominis diſperſi, magnam lateris partem onerarunt.

Die autem 30. ejuſdem menſis, apertus canis

nis thorax, reflexis ad dextrum pulmonibus una cum corde, glandulas duas, circa connexionem pulmonum & cordis, mediante mediaſtino, ſitas, unum canalem, directa ductui chylifero ſub corde immittentes, manifeſtavit.

Ultimo denique, Anno milleſimo ſexcenteſimo quinquageſimo tertio, 27. Aprilis, cum meis amicis aliquibus inſertionem ductus chyliferi in axillarem venam, oſtenderem: fortuito præ oculis, parvæ glandulæ ſitum ſub ſterno ad claviculas, inter mammarias venas occupantes, veniebant, quæ duos ramulos ſero tumentes lacteis thoracicis tradebant.

Cap. VII.

De nomine, ſubſtantia, origine &c. Horum Vaſorum.

Hos canales *vaſa glandularum* ſeroſa nominandos exiſtimavi. Primo, *vaſa*, quod in conformatione, figura, & uſu cum reliquis meatuum generibus, conveniant: Secundo *glandularum*; quod plerique illorum inde ſuam trahant originem. Tertio, *Seroſa*; propter ſuccum quo abundant.

De illorum *Subſtantia, Temperie, Quantitate, Figura, Communione*, nihil ſingulare occurrit. Sunt enim ex membranis conflata, intus infinitas habentia valvulas, exterius nodoſa,&c.quibus omnibus ductuum hepaticorum naturam repræſentant.

Originem & ſitum ſimul conſiderare viſum fuit, cum hi canales in diverſas corporis partes ſeſe quaſi inſinuent. Quæ enim ad jugulum inveniuntur, ramulos ſub ſterno inter pinguedinem (*vide Tab. C. Fig.* 3. *ad G. & o.*) & venas, mediaſtino ſuffultas, ſpargunt, ubi glandulam unam vel alteram, (*Tab. C. Fig.* 3. *O.*) circa ſterni principium ingreſſi conjunguntur, & unum (aliquando duos) conſtituunt tubulum, (*Tab. C. Fig.* 3. *pp.*) qui venæ axillari ſupra-vectus, ductus chyliferi conjunctione circa finem gaudet. Hic porrò tubulus aliquando viſus eſt, alium ſubſtantia ſimilem, à coſtis dextris (*Tab. C. Fig.* 3. *q.*) venæ axillari dextræ incumbentem admiſiſſe.

Illi autem ſeroſi ductus, qui cordis latus ſiniſtrum occupant, rivulos pericardio (*Tab. C. Fig.* 3. *r.*) ejuſque pinguedini, & mediaſtino committunt (*Tabul. C. Figur.* 3. *A. B. r.*) inde glandularum parvularum auxilio uniti, arteriam aortam trajicientes (*Tabul. C. Figur.* 2. *f.*) ramulò ductui chylifero inhiant.

Alii verò, qui multa ramulorum copia, inter muſculos tranſverſos & obliquos abdominis, propullulant (*Tabul. C. Figur.* 3. *h h h h.*) plerumque ſine glandula viſi, duorum fere digitorum tranſverſorum ſpatio, à vena cava, uniuntur, & lumbarium vaſorum conſortio gaudentes, veſiculam chyloſam ingrediuntur. Si tum obtinent inter peritonæi tunicas, quantum quidem mihi inſpicere conceſſum.

Qui deinde tubuli, ſero pleni, venas crurales (*Tabul. C. Figur.* 3. *g g.*) comitantes veſiculam chyloſam ſub vena cava, oſculis excipiunt, glandularum duarum (*Tabul. C. Figur.* 3. *f f f.*) vel trium ſubſtantiam, inguina occupantium, tam extra, quam intra amplexantur. Horum ductuum magnitudinem reliquorum anteceſſiſſe in omnium animalium anatome comperi.

Denique vaſa ſeroſa deorſum ſub inteſtino (*Tab. C. Fig.* 3. *e. e. e. e.*) colon progredientia, oriri videntur inter os ſacrum & inteſtinum rectum ramulis aliquibus inter pinguedinem ſparſis, qui paulo infra divaricationem venæ cavæ in crurales, juncti, ſupra illarum ſuperficiem procedunt, atque tandem cum reliquis ſeroſis vaſis veſiculam adoriuntur.

Illud autem ſeroſum vas, quod in vitulis & ovibus ſub œſophago conſpicitur, delineare non curavi, cùm ægrè reliquis inſeri potuerit deſcriptionem tamen ejus non omittendam putavi. Oritur multis radicibus à glandula quadam magna,& oblonga, quam natura œſophagi lateribus propè diaphragma appoſuit, inde ſurſum recta fertur & ſeſe oſculis ductui chylifero conjungit.

Delineationem poſtea ab *Authore* impetravimus, ut videre eſt in Tabulæ C. figura quinta.

Numero, nunc plura, nunc pauciora, modo minora, modo majora apparent.

Colorem, ſortita ſunt aqueum, quem à ſucco, per illorum ſubſtantiam tranſparente, mutuarunt.

Notandum probe venit, omnia hæc vaſa ſeroſa diverſimode ſe habere, non ſolum in variis animalibus, verum etiam in ejuſdem ſpeciei diverſis individuis; ſic naturam, & in hiſce, atque in venis,arteriis, nervis, & lacteis ludere videmus.

Cap. VIII.

De Horum Vaſorum eorundemque humoris Uſu.

Naturam omnibus partibus propria deſtinaſſe officia in confeſſo eſt,neque aliquod præter neceſſitatem multiplicaſſe; ita hæc quoque vaſa,ad aliqua munera obeunda, extructa fuiſſe arbitror: ſi enim illorum figuram, conformationem & ſtructuram penſitare velimus, intus excavata & fiſtuloſa ſunt, infinitas habentia valvulas,ſemper veſiculam chyloſam ſive ejus ductus adſpicientia,ne humor à glandulis vel aliis partibus exſuctus iterum refluat, quod apprimè ligatura oſtendit.

Uſus itaque ſive actio horum erit, humorem è partibus corporis & glandulis in lacteas cavitates & meatus ducere;ligata enim verſus glandulas ſive originem ſuam intumeſcunt, verſus autem lacteos ductus inaniuntur.

Cum verò iſtis vaſis plerumque adpoſitæ ſint glandulæ, quas ramulis ſuis tegunt atque penetrant, non abs re factûrum me exiſtimavi,ſi aliquas de illarum uſu quæſtiones, vel breviſſimis, moverem.

I. Animi pendeo, num ſint eam ob cauſam conformatæ, ut ſerum inteſtinorum viſcerum & aliarum partium intra contentarum, calore exſudatum alliciant: & denuo ad veſiculam chyli, horum vaſorum auxilio, tranſportent, ut una cum ſeroſa materia chyli virtute renum à ſanguine ſegregetur.

II. Vel hunc in finem ſint à natura conditæ; ut chylum à ſanguine exſugant, & prædita virtu-

virtute pancreatis glanduloſi, illum quaſi è novo præparent, digerant & filtrent) deinceps, horum vaſorum beneficio, eum veſiculæ chyli committant, ut, inſtar circulationis ſanguinis, in orbem moveatur, donec ſanguinis naturam adeptus corpori in alimentum cedat. Dixeris autem hic, cur non, ſi chylum continent, iuſtar lactearum albeſcant? Sed animadvertendum eſt, chylum non ſemper eandem conſiſtentiam & colorem ſervare, præſertim ubi jam tot vaſis ſanguineis per viſcera, circulatus, multo tenuior redditur; ſicque enim vaſa hæc magis ad aqueum colorem vergunt, tranſparente per ſubtiliſſimas illorum tunicas aquoſo ſucco; quod etiam multoties in ipſis venis lacteis, meſentericis & thoracicis cernas.

III. An verò illarum ſit uſus, pinguedinem, qua immerguntur, calore corporis liquefactam (quæ ſecundum medicorum dogmata oleoſa pars ſanguinis eſt) vel ejus, ſi mavis, ſeroſam humiditatem recipere, & veſiculæ chyloſæ ulterioris concoctionis gratia, ut & illa apta fiat ad nutriendum corpus, admovere. Crediderim quoque conſideratione accuratiori inquirere haud indignum, numne hæ glandulæ pinguedinem in febribus & aliis diuturnis morbis liquefactam, mediantibus hiſce vaſis, veſiculæ chyloſæ tranſmittant, ut inde nutrimentum habeat corpus, cum ægri propter varia ſymptomata morborum, ventriculi & viſcerum debilitatem, nihil fere comedant.

In quibus vero, hic humor, chylo perfuſus, eidem ſit utilis, pronunciare æque arduum eſt.

Nam, ſi illum eſſe ſeroſum, atque per inſenſibilem tranſpirationem emiſſum, conceda-tur; gratia ſolum diluendi chyli, & citius commodiuſque à corpore egrediendi, veſiculæ chyli advectum non pernegaverim. Si verò hic ſuccus in circulatus chylus vel liquefacta pinguedo, id propterea factum opinor ut una cum chylo in dies adveniente, majoris elaborationis cauſa, privilegiis circulationis fruatur.

Quamvis ut quod ſentiam libere profitear, nihil niſi probabiliter, hujus de humoris uſu affirmare nunc auſim, donec ipſa experientia hanc nebulam meis, aliorumve oculis diſſlaverit.

CAP. IX.

De hujus cognitionis utilitate quo ad praxin Medicam.

Non alienum exiſtimo, hæc vaſa præter naturam affecta, varios poſſe excitare & inducere morbos; præſertim humore aliquo viſcido, craſſo, vel mucilaginoſo obſtructa, Aſcitem aliquoties inferre. Dum enim occludun-tur, humor ſeroſus, qui à glandulis, vel aliunde, horum vaſorum gratia, in veſiculam chyli ferri conſuevit, retrorſum ire cogitur, ac reverberatus glandulas vel partes, unde veniebat, intumeſcere facit. Illæ de die in diem in altitudinem elevantur, quouſque gravitatem hanc ferre poſſunt, tandem raptæ, ſeroſum humorem in abdomen ſive pectus effundunt: quod mihi 6. Aprilis Anni præſentis videre in ove contigit, cujus glandulæ in abdomine circa crurales venas ſitæ pugni fere excedebant magnitudinem, exterius molles & aqua tumidæ, intus præduræ, (*Tab. C. Fig.* 3. *ſſſſſ.*) quarum vaſa ſeroſa, ad diviſionem venæ cavæ & arteriæ aortæ in ramos crurales, à tumore duro compreſſa erant, atque inter glandulas ac tumorem illum calami ſcriptorii craſſitiem æmulabantur, ſupra autem verſus veſiculam chyli, ne veſtigia aliqua reliquerunt. In abdomine 6. libras ſucci aquoſi reperi, in quo inteſtina quaſi fluctuabant. Poſtmodum cultello ductus ſeroſos abſcindebam, quo facto, humor illis atque glandulis contentus confeſtim evanuit; glandulas deinde comprimebam, donec evacuato omni ſero, fabæ magnitudinem non æquarent; unde conjiciebam aquam abdominis cavitatem occupantem reſtagnaſſe, propter horum vaſorum obſtructionem, quæ non ſinebat illam à glandulis excipi atque illorum beneficio in veſiculam traduci. Sic, opinor omnes glandulas, quæ hiſce vaſis prædite ſunt, hydropem aquoſum cauſare poſſe, quod affirmare videtur *Rondeletius*, cap. 35. Pract. *Id annotatione dignum eſt, quod frequenti corporum diſſectione obſervavi, omnes hydropicos glandulas meſenterii induratas habere & pancreas ſimiliter.*

Ita quoque, ſi vaſa ſeroſa quæ inter muſculos abdominis (*Tab. C. Fig.* 3. *bb bb.*) & peritonæum repunt, aliquo obſtaculo occluderentur, veſiculæ eo in loco generari potuiſſent, & eundem in modum ruptæ tumorem hydropicum inter cutem, muſculos & peritonæum, facillimo negotio procrearent.

Neque veritati abſonum videtur, congregari poſſe aquam inter ſternum & mediaſtinum obſtructis illis vaſis, quæ à glandulis ſterni (*Tab. C. Fig.* 5. *o. p.*) ad jugulum poſitis orta, ductui chylifero ad inſertionem ejus in venam axillarem inhiant; ſicut & in pulmonum parenchymate ac thoracis cavitate, illis occluſis quæ à glandulis pulmonum (*Tab. C. Fig.* 1. *ſ. r. ſ.*) ſiniſtro cordis lateri adnexis, ac pinguedine pericardii, procedunt, & ductui chylifero inoculantur.

Etiam obſervatum eſt, pericardium nimia aqua oppletum, cordis motum prohibuiſſe, & tandem ipſum cor ſuffocaſſe; quod, ſi horum vaſorum (*Tab. C. Fig.* 3. *r. ſſſ.*) uſus eſſet, ut ſerum iſtud è pericardio in thoracicas lacteas duceret, conſtipatio illorum in cauſa eſſe poſſet.

Unam ſaltem vel alteram hiſtoriam ex *Sennerto* placet adducere, qui veſiculas aqueas in omni ferè corporis parte generari concedit, "Accidit, tamen, inquit, (*lib.* 3. *Part.* 6. *Sect.* 2. "*cap.* 3. *fol.* 709.) quod hic non prætereundum, "ut interdum aqua non in cavitate abdominis, ſed veſicis quibuſdam, partibus ventris "inferioris intus adnatis, includatur. *Cujus* "*rei hiſtoriam recenſet* Mauritius Cordæus com. "5. in lib. 1. de mulier. ubi ſcribit Anno milleſimo quingenteſimo ſexageſimo ſeptimo, 8. "Martii, mulierem quandam hydropicam Lutetiæ mortuam eſſe, in cujus eviſcerato ca"davere nulla capacitas, id eſt, nihil cavum "deprehenſum fuit, in quo non veſica pende"bat loco, illi exactè æqualis & conformis, "qui ſuo ambitu ipſam contineret. Locos "autem cavos dicit fuiſſe, non veſicam tan"tum, renes, uterum, ſed & ventriculum, inte-

ſtina

« ſtina, cor, pericardium & id genus reliqua,
« è quibus, prout tam intus quàm foris cuique
« locus obtigiſſet, cyſtes pendulæ conſpicie-
« bantur aqua citrina oppletæ, & ſine omni
« fœtore etiam poſt 20. diem. Nec partes ſu-
« pernas exceptas fuiſſe ad jugulum uſque, ſi-
« cut neque epar, neque lienem. Et ſi quis uni-
« verſas in numerum redigiſſet, 800. numero
« ſuperaſſe ſcribit. Harum porrò fabrica fuit
« ejuſmodi, ut binæ eas membranæ confice-
« rent, una candicans interior, altera fuit tu-
« nicæ ventriculi ſimilior, tenuior aliquantum,
« ſed ei concolor, *Non abſimilem hiſtoriam recen-*
« *ſet*: Schenckius, lib.3. obſ. ex communicatio-
« ne D.I.Eichholtzii. Anno milleſimo quingen-
« teſimo octuageſimo primo, fæmina quædam
« plebeja annorum circiter quadraginta pro
« hydropica habita mortua eſt. Ejus cadaver
« cùm aperiretur, aqua nulla in cavitate abdo-
« minis reperta eſt, ut nec flatus ullus, ſed inte-
« ſtina una cum reliquis viſceribus anguſto
« ſpatio contenta apparuerunt. Ipſum vero ab-
« domen à cute ad peritonæum quaſi alba pin-
« guedo duntaxat contextum videbatur, nulla
« muſculorum carnea ſubſtantia interpoſita,
« ſed veſiculis crebris majoribus minoribuſque
« aqua limpida refertis, invicem cohærentibus.
« Cætera à naturali conſtitutione haud multum
« variarunt. Omentum tamen perexiguum vix
« inteſtina contegebat. Epar albicans forinſe-
« cus magnitudine & mollitie ſua competenti
« erat.

Variis itaque modis, vaſis hiſce ſeroſis præter naturam affectis, humor aqueus in thoracem, abdomen & viſcera effundi poteſt, aut veſiculas elevare, propter horum vaſorum, vel *ſubſidentiam*, *compreſſionem*, *obſtructionem* ab humore craſſo, calculo, vermibus, pure, factam; vel per ἀναςόμωσιν, διαίρεσιν, & διαπήδησιν.

Cap. X.

De modo hæc vaſa ſeroſa inveſtigandi.

Multa in ſectionibus Anatomicis perquiſitu difficillima eſſe fateor, inter quæ hæc vaſa non ultimum ſibi vindicare locum videntur. Etenim plerumque nec obtuſum & ſubtiliſſimum ſtylum, nec cultelli aciem, nec ſiphonem, nec aliud quidpiam inſtrumentum ferunt: & quamvis multoties occurrant, ſæpius aut pinguedine occultantur, aut non eo tempore, quo humore vigent, inveniuntur, aut viſa, & non mox vinculo ligata, evaneſcunt: itaque in hiſce, lactearum morem æmulari videntur, quamobrem cautiſſime cum illis agendum eſt.

In felibus, canibus, vulpibus, ovibus, capris, &c. ſectionem inſtituere poteris vivis vel mortuis, ſed cave ne in vivis ſanguine obruaris, in mortuis autem ne humor vaſorum citò diſſipetur. Deinde illa animalia quæ multa pinguedine abundant ſumas cave, ne incaſſum labores, quamvis interdum ſuccedere poterit.

Sic aperto abdomine, ſi animus fuerit illa vaſa introſpicere, quæ glandulas cruralibus venis adnatas pro origine habent, meſenterium à lumbis caute ſeparato, illudque una cum vena cava & arteria aorta, ad illorum divaricationem circa os ſacrum, ligamine conſtringito, & ſtatim vaſa intumeſcere cernas, modo opportuno tempore, & circa aliquam meatuum vel meſenterii fracturam fiat.

Eadem quoque ligatura, reliqua, quæ inter colon, inteſtinum rectum & os ſacrum feruntur, videri poſſunt.

Si verò illa intueri placet, quæ venas lumbares concomitantur, atque ſinunt abdominis muſculos occultare ramulos ſuos; meſenterii ſaltem partem, quæ proxime venæ cavæ eſt, exactiſſime à lumborum muſculis ſegreges, ac ligaturam ſupra illud ipſum & venas ac arterias lumbares inſtituas, quibus rite adminiſtratis, ramuli ſucco pleni, inter vinculum & muſculos apparebunt.

Delectaris forſan illa quoque ſeroſa vaſa introſpicere, quæ in thorace proſtant? admoveas itaque cultrum, & ſternum ad claviculas ferme ſepares, illudque reflectas, poſtea in omnem pinguedinem una cum mediaſtino, thymo, ſuffultam, prope hiatum ductus chyliferi in jugularis cavitatem, vinculum admoveas; quod præſtitum, tibi illarum à glandulis eſſe originem manifeſtabit.

Eodem negocio ea videre poteris vaſa, quæ à pulmonum ac pericardii glandulis ſcaturiunt, dummodo cor atque pulmones ad dextrum reflexeris: illic verò nullum certum pro ligatura locum aſſignare queo, ſi mox non apparuerint, ſolent tamen multoties ſine illa cerni, quod etiam in reliquorum inveſtigatione fieri ſolet.

Poſſent hæc multis modis ampliari & elegantiori ſtylo exornari, ſed veritati ſimpliciſſimam orationem convenire exiſtimo. Quiſquis autem volet harum rerum uſum uberiori experientia perquirere & orbi Anatomico commodare, nihil mihi gratius fecerit.

TABULÆ C.

Explicatio.

Fig. I.

Quæ ex Bartholino eſt, exhibet Vaſa nova Lymphatica in cane diſſecto, quæ ut diſcernas, reliquas partes literis ſignatas ita diſtingue.

A. *Cor in ſuo ſitu.*
B. *Vena cava ex corde deſcendens.*
C. C. *Axillaris vena.*
d. *Oeſophagus.*
e. e. *Jugulares venæ.*
F. F. *Pulmones utrinque.*
G G G G G G *Hepatis lobi.*
h. *Veſicula fellis.*
i. *Vena lactea thoracica axillari ſiniſtræ inſerta,*
K. *Arteria aorta ex corde egrediens.*
L. *Ventriculus.*
m. m. m. m. *Inteſtina ad ſiniſtram reflexa.*
N. N. *Renes.*
o. o. o. o. o. *Pinguedo, quam Vaſa Lymphatica penetrant, ſub qua etiam prope emulgentes Receptaculum ſitum eſt, hinc inde lactea glandulæ.*
p. *Arteria Iliaca.*
q. *Vena Cava deſcendens.*
r. *Ureteres circa pelvim veſicæ abſciſſi.*
ſ. ſ. *Pedes anteriores denudati.*
t. t. *Vena Porta.*
u. u. *Emulgentes venæ.*

Reliqui ductus ſubtiles venas ambientes & comitantes, literis ob exilitatem non ſignati, Vaſa Lymphatica nova deſignant. Per axillarem venam C. *dextram ſimplex ramus, per ſiniſtram bifurcatus, in angulum jugularis* e. e. *inſeritur. Ex hepatis lobis* GGGGGG *varii annuli & rami Lymphatici Portam* t. *tranſcendunt, & ſe in pinguedinem* o. o. *immergunt. Exilis quoque ramulus Lymphaticus ex veſicula fellis* h. *eandem portam* t. *petit, nonnunquam plures. Ambiunt hæ venæ Lymphaticæ Arteriam Iliacam* p. *& venam Cavam* q. *variis gyris, annuliſque ad ſiniſtrum latus arteriæ oblongiori ramo, hinc inde anaſtomoſibus inter ſe junctæ, quæ per pinguedinem* o. o. o. *in Receptaculum, ſeu glandulas lacteas ſe offendunt omnes.*

Fig. II.

Ex Rudbeckio.

A. *Ventriculus Canis.*
B. *Pylorus.*
C. C. *Duodenum.*
D. D. D. *Jejunum.*
E. E. E. *Ileum.*
F. *Cæcum.*
G. G. *Colon.*
H. *Principium inteſtini recti.*
I. I. I. I. I. *Quinque lobi hepatis.*
K. *Veſicula fellis.*
L. L. *Renes.*
M. M. *Venæ emulgentes.*
N. N. *Vena Cava.*
O. *Vena Porta.*
R. *Veſicula Chyli.*
S. S. *Meſenterium.*
T. T. *Pars meſenterii fracta ut ligatura ductuum hepaticorum commodè inſtitui poſſet.*
a. a. Pancreas glanduloſum, in medio meſenterii.
b. b. Pancreas carnoſum duodeno annexum, & ventriculo ſubſtratum.
c. c. c. c. c. Venæ lacteæ inter inteſtina & pancreas glanduloſum.
d. d. d. Venæ lacteæ pancreas glanduloſum egredientes, & veſiculæ Chyli inſertæ.
e. e. e. e. e. Ductuum hepaticorum extra hepar origo.
f. f. f. Eorum ad glandulam m. & ab illa in veſiculam chyli progreſſus.
g g. Rami duo ductus cholidoci.
k. Hujus ductus in duodenum inſertio.
i i i i i Venæ meſeraicæ.
m. Glandula ſub porta ſita ductus hepaticos recipiens.
n n. Unus horum ductuum veſicam fellis perreptans ſæpiſſimè viſus.
o o o o. Ductus hepatici qui (arctiſſimè venæ cavæ adhærentes) veſiculam chyli ingreſſi ſunt.
t. Venæ cyſticæ.
p p p p p. Valvularum in hiſce ductibus ſedes.

Fig. III. Ex eodem.

A. Cor à ſiniſtra parte.
B B. Pulmones in dextrum reflexi.
C C. Vena cava.
D. Vena axillaris dextra.
E. Vena axillaris ſiniſtra.
F. Pars ejuſdem aperta ut in conſpectum venire chyliferæ inſertio.
G. Sternum, punctis ſolis delineatum.
H. Vena jugularis ſiniſtra.
I I. Arteria aorta.
K K. Veſicula chyli.
L. Ramuli venæ cavæ hepatici.
a a. Venæ emulgentes.
b b. Venæ lumbares.
d d. Venæ curales.
e e e e. Vaſa ſeroſa quæ ſub inteſtino recto ad veſiculam chyli tendunt.
f f f f f. Glandulæ ad crurales venas ſitæ.
g g g. Harum glandularum vaſa ſeroſa veſiculam proſpicientia.
h h h. Ejuſdem generis vaſa, inter abdominis muſculos progredientia, quæ ſimiliter veſiculam chyli ingrediuntur.
i i i. Venæ lacteæ inter pancreas glanduloſum & veſiculam chyli repentes.
k k k. Pancreas glanduloſum.
l l l. Venæ lacteæ meſenterii inter pancreas & inteſtina.
m m. Ductus chyliferus.
n. Ejus in venam axillarem inſertio.
o. Glandulæ ſterni.
p p. Harum ductus ſeroſus ramo chylifero inhians.
q. Ramulus hujus ad coſtas progrediens.
r r. Glandulæ cordis.
ſ ſ. Harum glandularum vas ſeroſum, quod ſub corde ductui chylifero inſeritur.

Fig. IV.

t. Oſtendit bifurcationem ductus chyliferi ſub corde, ut plerumque illam inveni.

Fig. V.

x. Vena axillaris cum jugulari ſiniſtra y.
u. Ductus chyliferi triplex inſertio.

Fig. VI.

z. Ramificatio varia ductus chyliferi, ut ter in animalibus repertus eſt.

Fig. VII.

x x. Oeſophagus.
β. Glandula ipſi adjuncta.
γ γ. Vas ſeroſum inde ortum trahens & ductui inſertum.
δ δ. Ductus chyliferus.

Fig. VIII.

Pulmones Cordi Annexos, venæ Cavæ & Arteriæ aortæ partes, ac vaſa ſeroſa circa cordis baſin exorta exhibet, quæ evaporatum ex corde ſerum ebibunt atque in ductum chyliferum fundunt.

A. Pars ſuperior cordis ſive baſis.
B. Auricula dextra.
C. Arteriæ aortæ deſcendens truncus.
D D. Ejuſdem aſcendentes ramuli.
E. Glandula inter auriculas cordis ſita.
F F. Vaſa ſeroſa in glandula exorta ac ductui chylifero inſerta.
g g. Ductus chyliferus.
h. h. h. Vaſa ſeroſa hinc inde per pulmonum ſuperficiem proſerpientia.
l. l. l. Pulmonum lobi ad dextrum reflexi.

Fig. IX.

Pulmonum Lobos in cane vaſis Seroſis inſtructos oſtendit, quæ ſeorſum humorem vacua inter anfractuoſos venarum arteriarumque ramulos efformata ſpatia occupantem, attrahunt, & in cordis ventriculos immittunt.

A A. Canis

TAB. C.

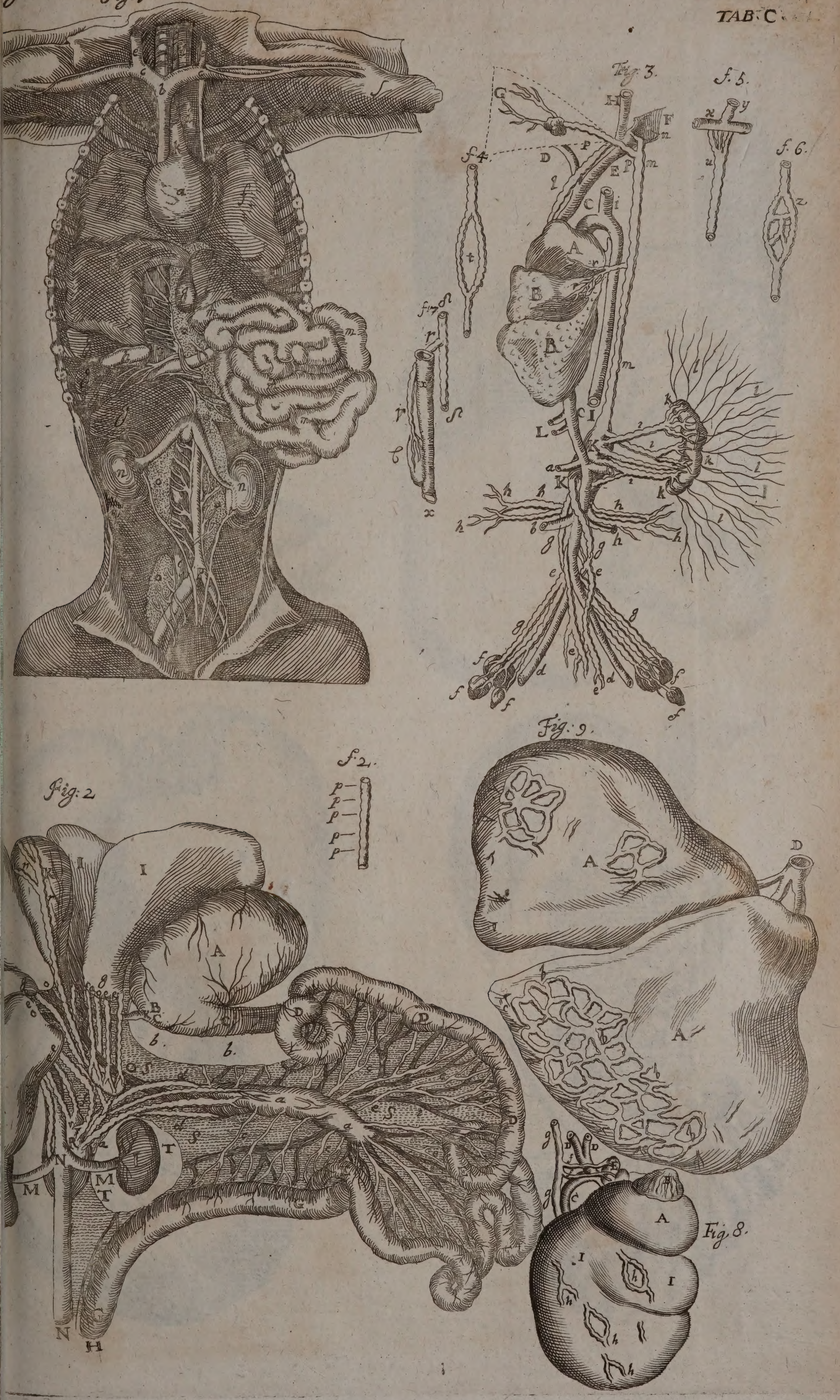


Fig. I.



fig. II.

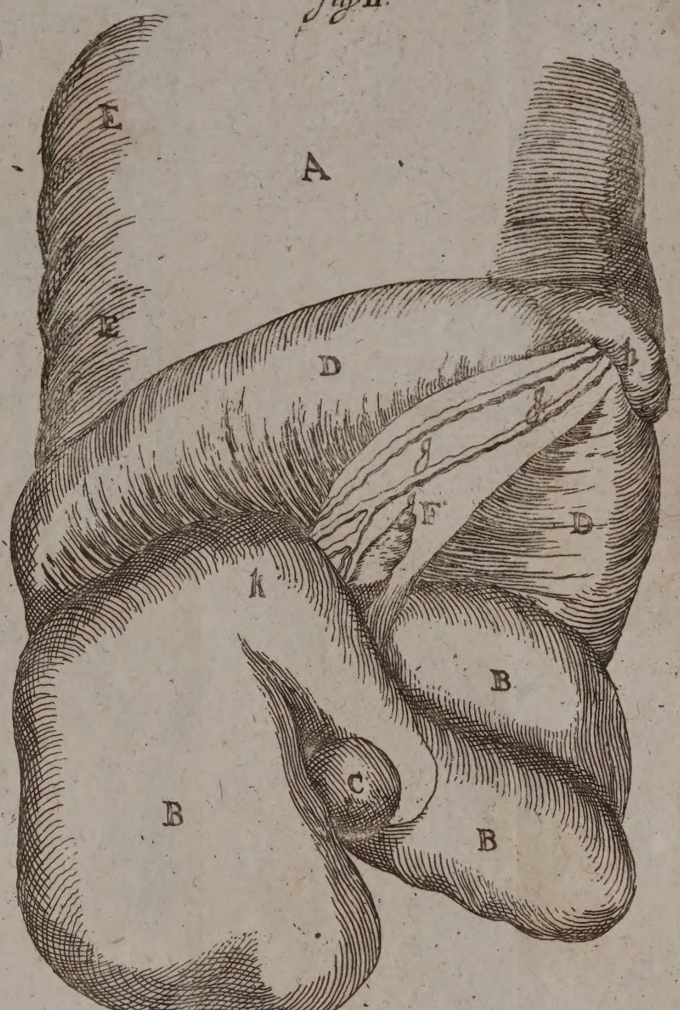


fig. III.

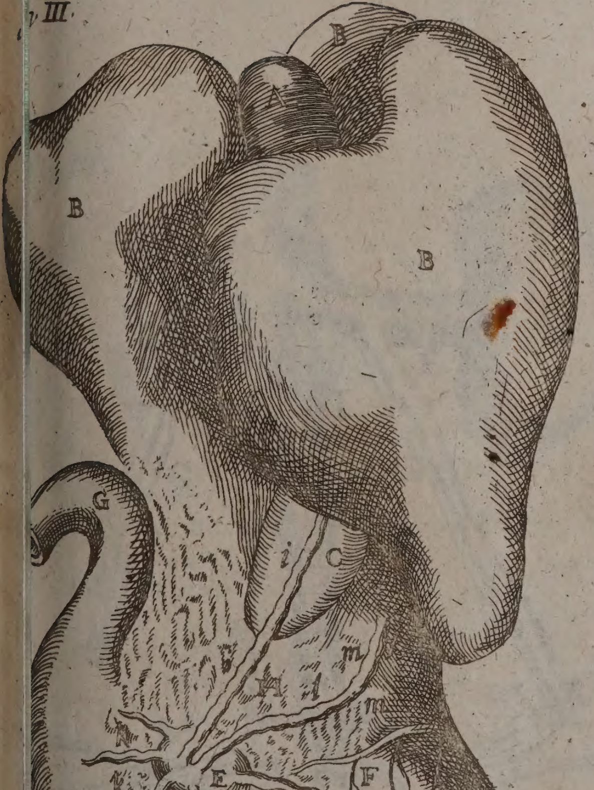


fig. IV.




Vol. II.
TAB. CII.
fig. I.
fig. II.
fig. III.
fig. IV.
fig. V.
fig. VI.
fig. VII.

A A. Canis pulmonum lobi bini majores ex corpore exſecti.

b. b. b. b. b. Vaſa ſeroſa infinitis hinc inde ramulis per externam pulmonum membranam anfractuoſe progredientia.

c c c. Capillares venarum arteriarumque pulmonum ramuli in circumferentia ipſius micantes.

D. Arteriæ pulmonaris abſciſſus ad cordis pericardium truncus, binos pulmonum lobos trifido ingrediens ramo.

TABULÆ CI.

Explicatio.

Fig. I.

Extractum Diaphragma eique Annexum Mediaſtinum vaſis ſeroſis oneratum cum ductus chyliferi, arteriæ aortæ, & venæ cavæ partibus continet, quæ ſeroſa vaſa aquam inter ſternum & mediaſtinum ejuſque duplicitatem condenſatam emungunt atque ductui chylifero concredunt.

A. Diaphragma à ſterno, votiſque coſtis liberatum.

B B. Mediaſtinum à jugulo ſternoque reſciſſum.

C C. Arteriæ aortæ truncus deſcendens.

D. Venæ cavæ pars infra diaphragma.

E. Ejuſdem cavæ ramus in muſculos lumbares diſtributus.

f f. Ductus chyliferi in thorace pars, arteriæ aortæ trunco annexa.

g g g. Vaſa ſeroſa, quæ multis rivulis hinc inde pe mediaſtinum exorta, uno tantum tramite ductum ingrediuntur chyliferum.

h h h h. Vaſa ſeroſa, quæ in abdomine inter lumbaris venæ ramulos diſperſa uno poſtea ductu ſub diaphragmate in thoracem aſcendente, ductum chyliferum ſubeunt.

Fig. II.

Integrum habet Diaphragma, reclinatum ad inferiora hepar, ligamentumque ejus ſuſpenſorium vaſis ſeroſis onuſtum, quæ ſerum ex hepate aſſumptum ſub cartilagine enſiformi thoraci amandant.

A. Pectoris pars inferior.

B B B. Hepatis lobi ad inferiora detracti.

C. Veſiculæ fellis fundus.

D D. Carnoſa Diaphragmatis ſubſtantia.

E E. Coſtæ nothæ ſive ſpuriæ.

F. Ligamentum hepatis membranoſum ſuſpenſorium dictum.

g g g. Vaſa ſive ductus ſeroſi qui inter hepatis fiſſuras exilientes ac ſurſum aſcendentes ſub cartilagine enſiformi in thoracis evaneſcunt cavitate.

h. Cartilago Xyphoidis ſive enſiformis ſterni extremitati adnata.

I. Locus ubi ductus ſeroſi ſub cartilagine enſiformi diaphragma videntur penetrare.

Fig. III.

Hepar integrum ventriculum ad ſiniſtram partem reflexum, eundemque multis ſeroſis inveſtitum vaſis proponit, quæ emulſum è ventriculi ſubſtantia ſerum veſiculæ committunt chyloſæ.

A. Veſiculæ fellis fundus.

B B B. Aliqui reflexi hepatis lobi.

C. Minimus hepatis inter ventriculum & vertebras.

D. Ventriculus ad ſiniſtrum revulſus.

E. Glandula ſuper medium ventriculi inter pylorum & ſtomachum ſita.

F. Vaſa ventriculi coronaria.

G. Pylorus cum parte duodeni.

H. Membrana hepar ventriculo nectens.

I I. Ductus hepaticus ſeroſus inter maximum lobum B. & minimum C. ortus, ſupraque hunc fluens, glandulam E ingreditur, ac deſcendenti ductui l. l. inſeritur, humorumque ab hepate acceptum ipſi demandat.

k k k k k. Vaſa ſeroſa, quæ, per ventriculum diſcurrentia, humorem contentum in glandulam fundunt.

l. l. Vas ſeroſum ſub ſtomacho deſcendens humorem ſibi à ductu I. I. & glandula E traditum veſiculæ chyloſæ committit.

m. m. Pinguedo membranorum.

Fig. IV.

Ventriculum ad dextrum hypochondrium reclinatum, eique lienem cum adhærentibus vaſis ſeroſis ſuperſtratum adumbrat, quæ ſerum ex liene & proximis partibus abſorbent, ac veſiculæ chyloſæ tradunt.

A. Ventriculi fundus everſus & ad dextrum detruſus.

B. Lien ipſi ſuperſtratus.

C C. Meſenterii membrana cum propriis vaſis.

D. Orificium ventriculi dextrum, ſtomachus anatomicus dictus.

E. Veſicula chyloſa integra.

F F. Glandulæ meſenterii pancreas componentes.

G G. Omenti pars, quæ ventriculum, lienemque connectit.

h h h h. Venæ & arteriæ ſpleneicæ.

i. Venæ lacteæ ex pancreate ad veſiculam chyloſam ducentes.

k. Vaſorum ſeroſorum ex inferioribus abdominis partibus venientium ramulus.

l. Ductus chyliferi in veſicula initium.

mmmmm. Vaſa ſeroſa circa lienem exorta ac ductus chylifero inſerta.

TALULÆ CII.

Explicatio.

Fig. I.

Nos in vaſorum ex teſtibus ſcaturientium ac veſiculam chyloſam ab utroque latere ingredientium cognitionem ducit, quæ ſerum circa teſtes congregatum ab ipſis in veſiculam chyloſam ferunt.

A A. Renes à pinguedine liberati.

B B. Venæ emulgentes.

C C. Arteriæ emulgentes.

D D. Venæ cavæ truncus deſcendens.

E. E. Arteriæ aortæ truncus deſcendens.

F. F. F. F. Venæ ſpermaticæ.

G. G. Arteriæ ſpermaticæ.

H. H. Vaſa ſeminis ejaculatoria.

I I. I. I. I. Vaſa ſeroſa, quæ circa teſtes ſcaturiunt, & in veſiculam introeunt chyloſam.

K. K. Veſicula chyloſa.

L. L. Epididymis corpus adhuc peritonei vagina intuſum.

M. M. Venæ crurales.

N. N. Arteriæ crurales.

Fig. II.

Uterum bicornem, teſtibus, venis & arteriis vaſiſque ſeroſis inſtructum, explicat. quæ V. Seroſa evaporatum ex utero ſerum in veſiculam dicunt chyloſam.

A. Venæ cavæ pars abdomine contenta.

B. Arteriæ aortæ truncus deſcendens.

C. Veſiculæ chyloſæ extremitas inferior.

D D. Venæ emulgentes.

E. E. Venæ ſpermaticæ.

F. F. Teſtes fœminarum in extremitate uteri ſitæ.

G. G. Vaſa cæca uteri.

H. H. Cornua ejuſdem,

I. Colli uteri pars.

K. K. Vaſa cruralia.

l. Veſicula parva ſero diſtenta.

m. m. m. m. Vaſe ſeroſa ex utero progreſſa ac veſiculæ chyloſæ indita.

n. n. n. n. n. n. n. Venarum uteri rami capillares.

FIG. III.

Vaſa ſeroſa, Muſculos lumborum, atque Glandulas ad vaſorum cruralium bifurcationem poſitas, occupantia demonſtrat, quæ ſerum ex lumborum muſculis & vicinis partibus ac glandulis exemptum, in veſiculam chyloſam vehunt.

A. A. Renes pinguedine ſua ſpoliati.

B. Venæ cavæ truncus deſcendens.

C. C. Truncus deſcendens arteriæ aortæ.

D. Veſiculæ chyloſæ pars.

E. E. Venæ emulgentes.

F. F. Arteriæ emulgentes.

G. G. Arteriæ ſpermaticæ.

H. H. Vena ſpermatica.

I. I. I. Vaſa ſeroſa veſiculam chyloſam ſubeuntia.

K. K. Glandulæ magnæ ad venæ & arteriæ aortæ in ramos crurales diviſionem poſitæ.

L. L. Vaſa ſeroſa ex iiſdem glandulis orta ac cum ramulis I. I. conjuncta.

M. M. M. M. Ductus ſeroſi qui inter muſculos lumbares propullulantes, & venas lumbares inſequentes, cum iiſdem ramulis I. I. combinantur.

N. N. Arteriæ crurales.

O. O. Venæ crurales.

P. P. Venæ lumbares atque arteriæ.

Q. Glandula parva, per quam ſeroſa tranſeunt vaſa.

FIG. IV.

Veſiculam Chyloſam in homine inventam cum ramis lacteis ad ipſam ex pancreate progredientibus, ac vaſa ſeroſa ac glandulis circa diviſionem venæ cavæ & arteriæ aortæ conſtitutis erumpentia, exprimit.

A. Ventriculi hominis fundus.

b. b. b. Hepar in ſuo ſitu.

c, c, c. Meſenterium ab inteſtinis reſciſſum, ac ſupra hepar reclinatum.

d. d. Meſenterii pars lumbis ſive dorſi adnexa,

e. e. e. Pancreas glanduloſum ſ. glandulæ meſenterii chylo turgidæ.

ff. Pancreas carnoſum.

g. Lienis pars anterior.

h. Ren. dexter.

i. i. Duodenum ad k ligatum, & à reliquis inteſtinis abſciſſum,

l. Vena ſplenica.

m. m. m. Tres glandulæ circa veſiculam chyloſam poſitæ.

n. Arteria aorta.

o. o. Vena cava.

p. Ductus ſeorſus ex glandulis ex ortus, ad veſiculam chyloſam aſcendens.

q. Veſicula chyloſa ſive ſaccus lacteus.

r. Vas ſeorſum ex glandula m. ortum, ac veſiculæ inſertum.

s. s. s. s. Quatuor ramuli lactei in pancreate glanduloſo erumpentes, ac veſiculam chyli ſubeuntes.

t. t. Ductus chyliferus ex veſicula in thoracem aſcendens.

u. u. Pars peritonei dorſo incumbens.

x. x. Glandulæ ab bifurcationem cavæ & aortæ poſitæ.

α. α. Glandula circa jugulum fere in thorace ſita.

β. β. Ductus thoracis chyliferus.

γ. γ. Vas ſeorſum ductum chyliferum ingrediens detruncatum.

δ. δ. Vas ſeroſum in glandulæ α. prodiens ac ductu chylifero inſertum.

FIG. V. VI. & VII.

Non de lactearum vaſorum, veſiculæ chyloſæ, ductus chyliferi, ductuum hepaticorum ſeroſorum, vaſa in animalium cadaveribus effiguratione obſervata informat.

FIG. V.

l. l. l. l. Quatuor rami lactei ex pancreate verſus veſiculas chyloſas prodeuntes.

i. i. i. i. Quatuor veſiculæ lacteæ, loco unius, ex dictis ramis efformatæ.

m. Valvulæ in ductibus lacteis conſpicuæ.

n. n. n. Quinque glandulæ pancreas glanduloſum componentes.

FIG. VI.

e. e. Ductus chyliferus in thorace ſemper fere ſine diviſione vel bifurcatione obſervatus.

i. Veſicula lactea.

l. l. Lactei rami duo ſaltem loco multorum, ex pancreate ad veſiculam progredientes.

n. n. Quatuor glandulæ pancreas conſtituentes glanduloſum.

FIG. VII.

Unum per magnum vas ſeroſum ſolitarium, ex hepate multis rivulis exortum, ac veſiculæ chyli inſertum, infinitorum vaſorum loco obſervatum, in quo manifeſta conſpiciuntur valvulæ.

FRIDERICI RUYSCH, D. MED.

Dilucidatio Valvularum in Vaſis Lymphaticis, & Lacteis.

Viris Excellentiſſimis Præclariſſimis & Experientiſſimis.

Dn. D. Franciſco De Le Boe Sylvio, Medicinæ Practicæ in Illuſtri Athenæo Batavo Leidenſi Profeſſori celeberrimo.

Dn. D. Johanni van Horne, Anatomiæ & Chirurgiæ in eadem Academia Profeſſori accuratiſſimo meritiſſimoque,

Dn. D. Florentio Schuyl, Inſtitutionum Medicarum in eodem loco Profeſſori dexterrimo, & Philoſopho acutiſſimo.

Omnibus & ſingulis fautoribus & Amicis ſuis honoratiſſimis. Haſce meſſis ſuæ Anatomicæ primitias in gratitudinis perpetuæ Τεκμήριον Officioſè Conſecrat.

Fridericus Ruyſch, Med. Doct.

CAN-

CANDIDO LECTORI S. P. P.

Ummâ vi veritatis amans Lector, ne patiatur veritas, nitor, & nequid publicæ utilitati pereat, ſummis adnitar viribus. Fumivenduli non pauci (quibus dulce eſt decipere) libellos, in quibus vix ſcintilla Veritatis illucet indies conficiunt, ac publici juris facere non verentur, modo popularem auram, vel lucrum proprium hinc inde hauriant. Alii per ambages & ænigmata ſcriptitant, quo nauſeam lectoribus afferunt. Nec deſunt, qui, aut ex invidia, aut malitiâ, aut metu detectionis impoſturarum ſuarum, conantur pervertendo ſubvertere, aut penitus obliterare, quæ alii multô ſudore invenère, nobiſque liberaliori animô obtulêre. Sed nec talem, nec tale quid, Studioſe Lector hic invenies. Solummodo enim ea, quæ per experientiam (unicam & ſolam veritatis magiſtram) comprobavi, luci expono. Nullâ utor κενοφωνίᾳ, dum non mihi laudem inanem, vel turpe lucrum quæro, ſed Reipublicæ prodeſſe ſtudeo: nec καινοφωνίᾳ, vanam gloriæ cupidinem relinquens, logodædalis, qui malunt videri, quam eſſe. Concertationem cum *Bilſio* nuperrimè habitam, tibi promo, quam æquanimiter legas, velim. *Bilſius* per multos annos obſtrepere non ceſſavit, neminem ſibi poſſe oſtendere in vaſis lymphaticis valvulas, has in rerum natura exſtare neganti: Ego è contra eas non ſolum in rerum natura exſtare aſſero, aſt illi quoque luculenter demonſtravi. Ne cenſeas tamen, me adeo incautum, vel inſulſum, ut alicui perſuadere ſuſcipiam, neminem ante me eas offendiſſe. Abſit! *Bartholinus*, *Rubeckius*, *Jolivius*, *Sylvius*, *van Horne*, & alii ante me (quanquam non ita dilucidè) in lymphaticis obſervarunt valvulas: modum verò vaſa hæc ſeparandi, eximendi, & porrò ita præparandi, ut diſcretè & diſtinctè in iis conſpici poſſint valvulæ, apud neminem deſcriptum invenio. Ipſe namque *Bartholinus* (quem pro meritis ſemper colo) lymphaticorum vaſorum ſeparationem non aſſecutus eſt, ut patet ex Hiſtoria nova lymphaticorum. F. 235. *Valvula tenerrimæ texturæ ingreſſus in axillarem ſupra præponitur, quæ regreſſuræ aquæ obſtat. Eaque ſola obſervari poteſt. Non dubito, quin alibi quoque venis aquoſis apponantur valvulæ, ſiquidem ne flatum admittant, verſus extremum immiſſa, ob tunicæ tamen ſubtilem contextum cultrô anatomicô ſeparari non poſſunt.* Videtur quoque ejuſdem fuiſſe opinionis *Olaus Rudbeck* Vaſorum Lymphaticorum perſcrutator induſtrius, in ſua exercitatione Anatomica de Ductibus Aquoſis, Cap. 10. fol. 314. *Multa in ſectionibus anatomicis perquiſitu difficillima eſſe fateor, inter quæ hæc vaſa* (loquitur de lymphaticis) *non ultimum ſibi vindicare locum videntur. Etenim plerumque nec obtuſum, & ſubtiliſſimum ſtylum, nec cultelli aciem, nec ſiphonem, nec aliud quippiam inſtrumentum ferunt.* Nullas quoque in figuris, hucuſque impreſſis, lymphaticorum valvulas videre licet, quamobrem eas exſculpendas curavi, & obſervationes quaſdam rariores, hactenus non obſervatas adjeci, pluresque adjeciſſem, ſi hiſce malignis temporibus zoilea calumnia & criminatio in omnes rariorum Promotores non graſſaretur, ac deeſſent perlividi, qui ſemper Theoninô dente aliena rodere ſolent, ſua verò tantum cernere, ac nihil, niſi quod ipſi faciunt, rectum putare aſſolent. Hæc ergò ſunt, quæ impræſentiarum artis filiis offero, non ſomnia, ut ignarum vulgus loquitur, nec inania otioſorum hominum commenta, ſed vera & indubitata, quæ, ut veri amans, occultare, aut ſilentio involvere, nec debui, nec potui. Candidum lectorem admonitum velim, ut ſcripta mea, non tam ex verborum cortice, quam ex naturæ viribus intelligat, ac ſingulos naturæ amatores, & indagatores, unicè rogo, ut meum benè de ipſis merendi ſtudium animô gratô excipiant: ſic me ad ulteriora, & alteriora arcana inveſtiganda, & Deo benedicente eruenda, ac tandem bonis communicanda, excitabunt.

Dilucidatio Valvularum.

Siſyphi ſaxum volvere videbantur *Cl. Bilſio*, qui valvulas in vaſis lymphaticis indagabant, imo eos, qui iſtas vidiſſe ſtatuebant, ridebat. Neque enim ſolùm *Clar. Monichenio* (referente *Clar. Bartholino* in reſponſione de experimentis *Bilſianis* Fol. 11.) dixit, *ſi valvulæ ſibi monſtrari à Monichenio poſſent in lymphaticis, fore illum ſolum & unicum, qui naturam noſſet ejuſque operationes, ſe verò illis viſis propriâ manu recantaturum omnia ſcripta & dogmata cum ſolenni confeſſione erroris ſui & cæcitatis.* Verum etiam me ipſum (præſente *D. Helvetio* Medicinæ Doctore, nec non *N. Coljer*. Chirurgô ſatis peritô) interrogavit, *an unquam in vaſis lymphaticis vidiſſem valvulas? præterea, ſi poſſem oſtendere illas, me ſe ipſo in ſectionibus anatomicis expeditiorem profeſſurum, aſſeruit. Valvulas*, porro aiebat *in ductu thoracico monſtratas quidem, quæ nobis ante hac conſpicuæ fuêre, aſt in lymphaticis vaſis nemo mortalium unquam demonſtrabit.* Quibus reſpondebam, penes me non eſſe, illas tam liquidè & planè oſtendere, quin ille ſententiæ ſuæ tenax poſſet contradicere; quoties tamen ſtylum in lymphaticis, verſus diſtributionis principium propuli, aut ipſam lympham in hepate aut ſplene, ſurſum adigere volui (idem quoque obſervatum à *Nic. Stenonio* de gland. oris theſ. 53.) me ſemper quoddam percepiſſe obſtaculum: adeò ut exſtare in lymphaticis valvulas, ambigendum non cenſerem. Ad illa, *me nunquam eas oſtenſurum* reſpondit. Poſt varia (quamvis incaſſum) à me facta experimenta valvulas *Bilſio* αὐτοπτικῶς demonſtrandi gratiâ, (alias enim fidem adhibere denegabat) tandem lymphatica vaſa dextrè præſcindere tentabam, ut poſtea in illis flatu debitè repletis, radiiſque ſolaribus expoſitis, & ritè exſiccatis, (quemadmodum in Tabul. CIII. ſchemate I. videre eſt) valvularum conſtructio mihi conſpicua foret. Ex voto ſucceſſit experimentum iſtud, ſic enim valvulæ, ubique geminatæ, copioſiſſimæ, lunæ creſcentis inſtar, lateribus vaſorum affixæ, quales illæ, quæ in

venarum cavitate reperiuntur, multò tamen numeroſiores, & tenuiores, luce meridianâ clarius ſeſe oculis meis offerebant.

TABULÆ CIII.

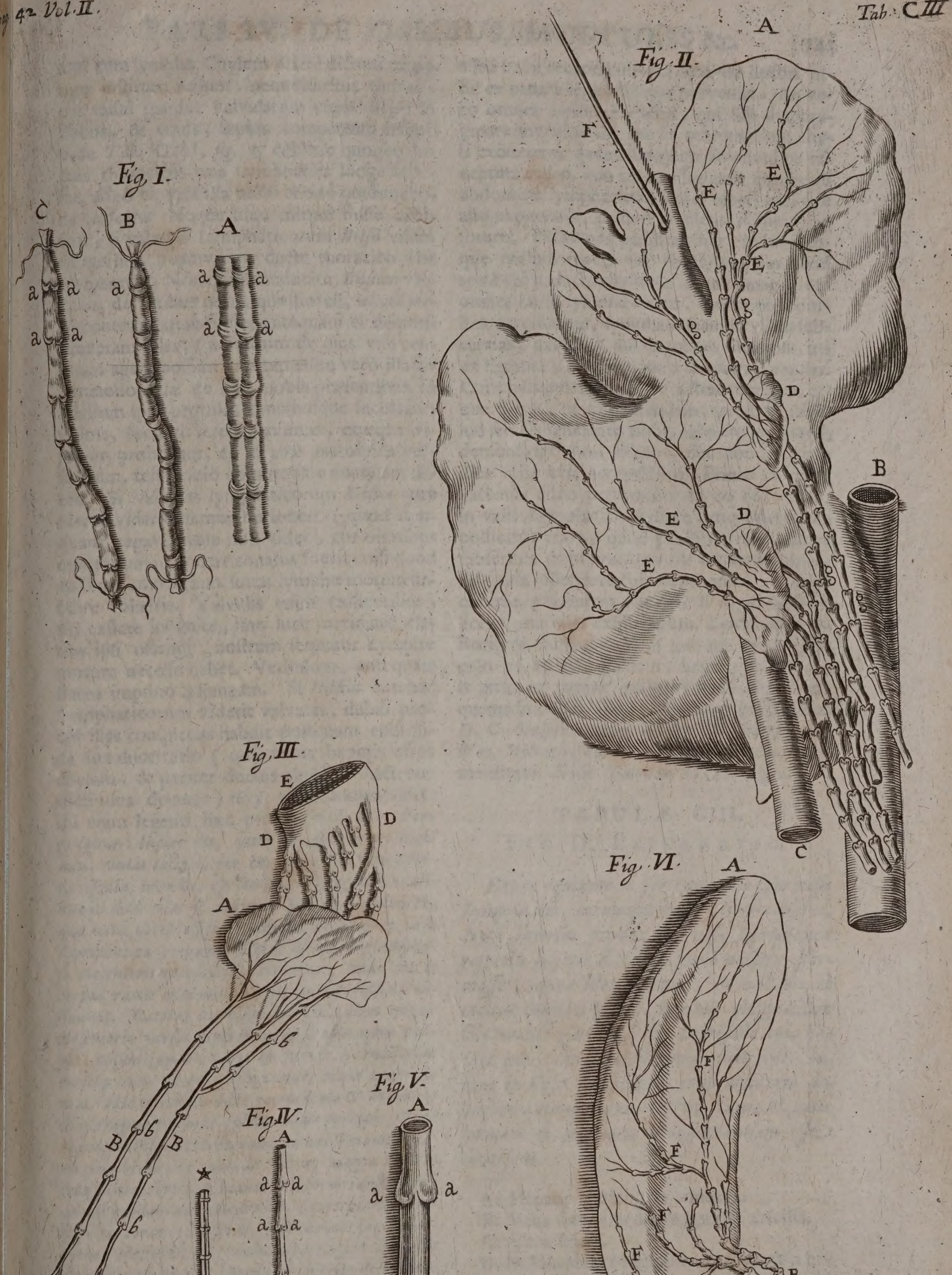
Fig. I. Dilucidatio.

Vaſa lymphatica à parte antica, à latere, & ſecundum longitudinem diſſect. cum ſuis valvulis exhibet.

A. Vas lymphaticum ſecundum longitudinem diſſectum.
B. Vas lymphaticum à latere.
C. Vas lymphaticum ab antica parte.
a a a a a. Valvulæ ſemilunares in dictis vaſis.

Paucis poſt hoc diebus, iterum præſentem ſeſe mihi dedit *Bilſius*, mox in arenam deſcendens, hiſce verbis: *Aliqui quidem jactitant, ſeſe in lymphaticis vidiſſe valvulas. penes neminem tamen eſt, illas demonſtrare.* Quibus verbis reſpondere conſultum non duxi; illi enim ſoli eas demonſtrare, non ferebat animus, ſed præſentibus quibuſdam medicis, ac in arte anatomica verſatis, ut mihi hâc de re teſtimonium in poſterum exigenti perhibere poſſent. Brevi poſt *Bilſius*, (præſentibus *D. van Wou Helvetio*, *Sureau*, Medicinæ Doctoribus peritiſſimis) ad ædes iterum devenit meas, & poſt varia à nobis habita verba, tandem de ſemine prolifico differere cæpit, in medium proferens *veteres ſemen prolificum ex ſanguine elaborandum ſtatuiſſe*: quod ipſi abſurdum videbatur. *Sanguis enim*, aiebat *per arterias ſpermaticas ad teſtes quidem deducitur, veruntamen per venas comites reducitur ad cavam: idcirco aliam materiam, aliaſque oportet aſſignare vias; nempe Lympham, per Lymphatica ad eas partes mandatam.* Ad hæc reſpondi, imperviam eſſe viam illam, ac adeò occluſam, ut ne guttula quidem materiæ chyloſæ, aut Lymphaticæ, ex naturæ inſtitutô, ad illas partes ablegari poſſit, niſi vi, quâ lymphatica expanduntur, valvulæque officiò non funguntur, adhibitâ. *Quid obſtat?* rogabat. Cui ego, valvulæ obſtant. Inſtanti *num eas vidiſſem*, regerebam, me non tantum vidiſſe, ſed urgente neceſſitate eas quoque demonſtraturum: quandoquidem duo millia ad minimum valvularum, in quibuſdam Lymphaticis, in conclavi meo reſervatis, αὐτοπτικῶς demonſtrare valerem, quodque eas in quovis ſubjecto idoneo demonſtrare, mihi facile eſſet. *Oſtendas igitur*, inquit, *illas, ut in conſpectis, autopſiæ fidem præbeam.* Quod ipſi primum recuſabam, aſt ſi urinæ materiam, à glandulis lumbaribus aut meſenterii, immediatè ad renes ſuccenturiatos deferri mihi oſtenderet, (quemadmodum ſeſe poſſe oſtendere, jactitat, per peculiares quoſdam ductus, quos Moſch nominare ipſi arridet) tum me omni tempore paratum etiam fore, aſſerebam. Ad ea, *ſibi non eſſe licitum aliquid demonſtrare, niſi Lovanii*, reſpondit, *ibique, ſi eò tendere mihi animus eſſet, hoc facturum: Si verò valvulas iſtas oculis ſuis exponere noluerim, ſe ſuſque deque laturum.* Ne quid veritati contrarium dixiſſe viderer, non abs re fore duxi. illas demonſtrare, ut nobiſcum oculis fidem habens, viam regiam, non verò deviam incedere cogeretur. Quibus oſtenſis, ne voculam quidem proferebat: percipiens verò cæteros viros eruditiſſimos unô ore hoc confiteri, dixit: *diffindito nobis vaſculum, nondum enim valvulas clarè diſcerno.* Hôc factô, illi valvulas dilucide oſtendi, & an nondum valvulas videret, interrogavi. *Nihil* inquit, *adduc dico.* Scilicet non auſus erat illud confiteri, cum illud hactenus per plures annos tam pertinaciter negaſſet, neque prorſus denegare, quoniam omnes adſtantes Medici unô ore affirmarent. Paulo poſt in illa erupit verba; *ſi mihi harum valvularum beneficiô* (de earum exiſtentia jam ἀποκατάκειτο) *Lymphæ motum, meæ opinioni contrarium, ab habitu centrum verſus demonſtrare poteris, ingenio tuo ſubſcribam.* Illud à re noſtra alienum eſſe reſpondi, & ſufficere ſi impræſentiarum, valvulas, hactenus adeò perverſe ab eo denegatas, in lymphæ-ductibus exſtare oſtenderim. Quis quæſo lymphæ motum ab habitu receptaculum verſus demonſtrare polliticus eſt? Proh! quale refugium? quæſtio noſtra fuit, an dentur in vaſis lymphaticis valvulæ nec ne: ille acriter improbavit eas in lymphaticis proſtare, ego è contra propugnavi, ac, me non ſolum eas vidiſſe, ſed & demonſtrare poſſe, aſſerui, ſicuti id eodem perfeci tempore. Hoc igitur modo fruſtra ſeſe effugium quærere percipiens *Bilſius* devenit rurſus ad valvulas, & ut ſeſe ante hac eas habuiſſe conſpicuas nobis perſuaderet, hæc ſeſquipedalia protulit verba, quæ ſanè referre puderet, niſi bis terve, illa repetere auſus fuiſſet. *Quid, putaſne, mihi ignotum fuiſſe, quicquid in lymphaticis continetur? quem ne quidem minima, in toto corpore particula, multò minus valvulæ in lymphaticis, latitant. Imo poſito, quod nullas in lymphaticis exſtare dixerim valvulas, exinde nullo modo concludendum eſt mihi illas fuiſſe ignotas: Plura dixi quamvis in contraria ſim opinione: ſcripſi etiam rorem in ductu thoracico contentum, non poſſe coagulari, in qua re tamen alias hoſpes non ſum.* Cui ſubterfugio placidè reſpondi, talia virum ingenuum, & Anatomiæ Profeſſorem, non decere, ſed candidè & apertè, quæ ab aliis inventa ſunt, approbare, ipſamque vocem Profeſſorem hoc ῥητῶς inculcare. Non quidem inficias eo, prudentis eſſe propria inventa tantiſper celare, nec temerè cuivis offerre. Verum enim verò dicteriis inficiari, & obliterare, quæ alii invenêre, & ita veritati ipſi contra propriam conſcientiam obloqui Profeſſorem Regium decet.

Unâ eâdemque horâ arroganter negabat (præſentibus ante memoratis viris) *naturam valvulas in Lymphaticis vaſis conſtruxiſſe*: quinimo *ſi quis ſibi oſtenderet illas, eum ſe in ſectionibus anatomicis accuratiorem, profeſſurum, manuque propriâ ſubſcripturum.* Quas valvulas, cumà me vidiſſet oſtenſas (ne dicam ne cæteris, quibus uſus fuit tergiverſationibus, uti ſuperius videre eſt) ſeſe eas antehac habuiſſe conſpicuas, inſolenter hiſce indicabat verbis. *Exiſtimaſne mihi ignotum fuiſſe, in vaſis lymphaticis contineri valvulas? cum in ipſo ductu thoracico, illas ſæpius viderim.* Proh dolor! quaſi verò natura in ductu thoracico nihil conſtruere potuiſſet, quod vaſis lymphaticis denegaſſet. Quid quæſo abſurdius? non enim vaſa lymphatica quemadmodum ductus thoracicus, ſeu chyliferus, ſimul


Fig. I.
C B A
a a
a a
Fig. II.
A
F
E E E
D D
E E
B
C
Fig. III.
E D D
A
B b B b
C C
Fig. IV.
A
a a
a a
Fig. V.
A
a a
Fig. VI.
A
F F F F F
B
D C E F

mul cum lympha Chylum ſtrictè dictum ex naturæ inſtituto vehunt: neque ductus thoracicus tantâ gaudet valvularum copiâ ſicuti in bobus, & equis, ſæpius compertum habui. Vide *Tab.* CIII. *fig.* 5. craſſitie quoque ductus thoracicus vaſa Lymphatica longè ſuperat, adeò ut vaſa illa nullô modô confundenda cenſeam. Neque hinc mirum fuiſſe arbitror, ſi valvulæ Lymphaticorum *Bilſii* viſum effugerint, quamvis in ductu thoracico illas perſpexerit. Non quidem inficior, *Bilſium* valvulas, de quibus nobis quæſtio eſt, *aliquo modo* contemplatum fuiſſe, antequam ei demonſtraveram illas, (non enim de ejus viſu cenſuram agere poſſum) verum enim verò illa ſolummodo, quæ de iſtis, nobis præſentibus, in medium ipſe protulit, omnibuſque inculcare, voluit, recitare ferebat animus, quæque virorum proborum, ac in arte anatomica verſatorum, teſtimoniô comprobare nunquam deero. Si valvulas lymphaticorum *Bilſius* ante meam viderit demonſtrationem (quod nunquam negavi) ſane non video, cur omnibus contrarium imponere conatus fuerit: niſi quod eo ſimul contrarium ſuum lymphæ motum ſtabilire voluerit. Valvulis enim exiſtentibus, uti exſtare inſignite, imo luce meridianâ clarius ipſi oſtendi, noſtrum ſequatur Lymphæ motum neceſſe habet. Verbulum, antequam finem impono adjungam. Si *Bilſius* antehac Lymphaticorum viderit valvulas, dubiô procul illas conſpicuas habuit poſtquam epiſtolica ſua diſcertatio (quâ verus hepatis circa chylum, & pariter ductus chyliferi hactenus dicti uſus docetur) 1659. edita, lumen vidit; ibi enim legenti hæc proſtant Fol. 4. 5. *Pergo igitur: liquor ille, quem ab uſu, rorem dicimus, venas lacteas, per earum in inteſtinis aperta oſcula, invadit, & ſeorſim congregatis canalibus in duas vias ſe dividit. Illa ad glandulam, quæ venæ portæ affigitur, ducit, atque inde vaſa Lymphatica propagat jecori: altera in glandulo-ſo meſenterii receptaculo convenit, unde totum corpus ramis evidentibus inferius ſuperiuſque inſtaurat. Cæteros ut miſſos faciam, illum qui ex meſenterio verſus ſuperiora per diaphragma pergit, viſum jam ex parte & perversè chyliferum nuncupatum ſaltem proſequamur, atque examinemus. Hic igitur ex dicto receptaculo & abdomine diaphragma perforat, pleuramque perrepit, & ad claviculam inſurgit circa quintam aut ſextam thoracis vertebram, ut ramulos aliquos magnæ arteriæ tranſmittat, breviter hians. A ſuperiori coſta porrò canali quodam ad pericardium (quod plurimis tubulis, ut cor eo refocilletur, & ſe moveat facilius irrorat) trans pectoris glandulas pertingit: Ex hiſce glandulis etiam alio appendice inferius deſcendens alias duas, quæ aſperæ arteriæ juxta pulmones incumbunt, glandulas invadit, atque adeò pulmones diſtillando reficit: ſanguinemque in altero cordis ventriculo iterum ebulliendum, ne areſcat prorſus præſervat.*

Ex hiſce *Bilſium* tunc temporis valvulas nondum vidiſſe, clarè conſtat: eas enim ſi contemplatus fuiſſet, talem Lymphæ ſeu roris motum non ſtatuiſſet, qui naturæ plane contrarius eſt: Omnes enim valvulæ, quæ in lymphæ ductibus ab hepate receptaculum verſus deſcendentibus inveniuntur, Chyli receptaculum reſpiciunt, uti in *Tab.* CIII. *Fig.* 2. conſpici poteſt; adeo ut ex receptaculo per lymphæ ductus nihil ex naturæ lege ad hepar perveniat. An vero omnes Lymphæ ductus, qui ſub diaphragmate inveniuntur, ſeſe in receptaculum chyli exonerent, quemadmodum ab omnibus receptum video, non auſim affirmare: quippe in abdomine lymphaticum ſemel reperi vas, ſeſe alio exonerans, de quo (volente numine) in futuro. Pulmones quod attinet, in his quoque nullum repeti vas roriferum, per quod ros *Bilſii* à ductu chylifero ad eos amandatur: omnes enim lymphæductus, qui in pulmonibus inveniuntur, lympham ſuam in venas ſubclavias, axillares, aut jugulares effundunt, uti ex ligatura, & valvularum ſtructura, conſtat. Cui chyli motui ſi *Bilſius* adhuc repugnet, atque à me, ut ſibi oſtendam, petat ſicuti illud ſemel deficiente nobis ſubjecto poſtulavit, demonſtrare non deero, nec non proxima dies mihi erit acceptiſſima. Primo valvulas, hactenus adeo pertinaciter ab eo denegatas, in vaſis Lymphaticis exſtare, me oſtenſurum pollicitus eram, quod præſtiti (nolo tamen ſubſcribat mihi *preclarus* ille *vir*, non enim ea de cauſa oſtendere fuit mihi animus) nunc quoque, præſentem ſeſe dare ſi dignetur, polliceor, me viſui exhibiturum, Lymphatica ſeu Rorifera, nullam quidem guttam ex receptaculo ad teſtes, ſplenem, hepar, pulmones, & artus ex naturæ inſtituto poſſe amandare, quemadmodum illud nuperrimè præſentibus *D. C. Stalpert* vander *Wielen*, *D. Liebergen* van *Wou*, *Helvetio*, *Sureau*, & aliis in hepate demonſtravi. Vide *Tabulam* CIII. *Fig.* 2.

TABULÆ CIII.

Fig. II. Explanatio.

Hepar equinum à parte concava cum vaſis Lymphaticis, eorumque valvulis demonſtrat. Nota interim primò, me vaſa Lymphatica reſpectu hepatis delineati paulò majora efformaſſe, quod ideo factum; ut valvulæ eò melius conſpici poſſint. Secundò me quaſdam ſolummodo glandulas hic expreſſiſſe cum hac vice non tam glandularum, quam valvularum in Vaſis Lymphaticis conſtructionem delineare animus fuerit. Tertiò, Hanc Hepatis formam ob ſculptoris inconſiderantiam eſſe inverſam.

A. Hepatis equini pars concava.

B. Vena Cava ſub diaphragmate abſciſſa.

C. Vena Porta.

D. D. Glandulæ conglobatæ binæ in cava hepatis parte ſitæ. Nota plures plerumque ibi obſervari glandulas.

E E E E E. Vaſa Lymphatica ab extima hepatis parte producta ſeſeque in anticam glandularum partem inſinuantia.

F. Vena Umbilicalis in ligamentum degener.

G G G. Vaſa Lymphatica, à poſtica glandularum parte ortum ſumentia, & ad receptaculum chyli tendentia.

g g g g g. Valvulæ in vaſis Lymphaticis luculenter conſpicuæ, receptaculum chyli reſpicientes, atque, nequid è receptaculo ad hepar perveniat, prohibentes.

Poſt ſcriptum.

CLariſſ. *Bilſium* ſuæ defenſioni ſummopere incumbere ex aliis percipio: idque non tam quidem coram artis anatomicæ *gnaris*, quam *ſciolis* & *ignaris*, quod ipſi, modo ſuas tueantur partes, perinde eſt. Nonnullis perſuadet, *concertationem noſtram fuiſſe de Lymphæ motu, quem ipſe à receptaculo ad corporis habitum ferri ſtatuerat, ego vero à corporis habitu verſus centrum*, aſſeritque *me meam ſententiam haud potuiſſe probare*. Aliis refert *me perhibuiſſe, ſe nullas unquam in vaſis Lymphaticis vidiſſe Valvulas*, ſimiliaque in medium profert effugia. Hæc quod attinet, me talem Lymphæ motum ſtatuiſſe, fateor, idque etiam nunc affirmare non hæſito. Quod vero illud tueri non potuerim, tanquam rem plane ridiculam, prorſus nego. Non deſunt viri boni, qui tunc temporis huic colloquio interfuêre, teſtimoniumque mihi de actis libenter dabunt. Quod porro dixerim, Bilſium nullas unquam in vaſis Lymphaticis vidiſſe valvulas, plane falſum eſt: ipſe præſentibus ſupra memoratis viris, non ſemel aſſeruit, *nullas dari in Lymphaticis valvulas & ſiquis ſibi contrarium oſtenderet, agniturum illum, ſe in ſectionibus anatomicis verſatiorem*. Fateor me ſæpius perhibuiſſe me adduci non poſſe, ut credam *Bilſium* Lymphaticorum Valvulas unquam ante demonſtrationem meam vidiſſe; illud enim in hunc uſque diem à me ut credam impetrare nequeo: & poſito quod dixerim illum nunquam vidiſſe eas, (quod tamen à veritate alienum eſt) an iniquitatis me accuſare poſſet *adverſarius*, quandoquidem ipſe toties aſſeruit *valvulas in vaſis Lymphaticis à nemine mortalium eſſe aut viſas aut oſtenſas*. Tandem pro ſua ventilat defenſione, *nos omnes mentem ſuam malè excepiſſe, ſeſeque de earum exiſtentia ancipitem non hæſiſſe*. Quod ut facilius omnibus inculcaret & perſuaderet, libellum quendam à *D. Zaſio* Medicinæ Doctore apud Roterodamenſes concinnatum profert: ubi Fol. quarto *D. Zaſius* aſſerit, *Bilſium* quotidie in lucem proferre Arterias, Venas, Ductus aquoſos, Muſcum, Valvulas in Ductu Thoracico &c. *Videriſne?* inquit *Bilſius*, *mihi fuiſſe notum, exſtare in Lymphaticis Valvulas: ipſe namque Zaſius, me eas habuiſſe conſpicuas profitetur*. At quantum ingenue Lector, illud ad concertationem noſtram valeat, te judicem relinquo. Quæſtio mihi cum *adverſario* de valvulis vaſorum Lymphaticorum intercedit, quæ ſparſim & ubique in toto inveniuntur corpore; ille ſeſe ante hac eas vidiſſe in ductu thoracico, ſeu roriferò (uti *Bilſio* eum nominare placuit) profert. Quis, quæſo, negavit *Bilſium* in Ductu Thoracico vidiſſe Valvulas? cum ne quidem negarim illum has conſpexiſſe in ipſis Vaſis Lymphaticis. Ipſe vero nobis obtrudere voluit, nullas dari in vaſis lymphaticis valvulas; ut ſuperius conſtat, quod ſi evertere poterit, palmam præripiat mihi.

CAP. II.

Modus venarum Lactearum Valvulas in conſpectum producendi.

SI quid in re Anatomica perquiſitu ſit arduum, haud poſtremum locum obtinet oculis demonſtratio. Valvularum, quæ ſunt in venis lacteis primi generis; idque potiſſimum propter ſequentes rationes. Primò niſi animal debitò tempore poſt paſtum aperiatur, vix in oculos incurrunt Venæ Lacteæ, multò minus valvulæ in iis contentæ. Secundò. In venis lacteis chylò repletis, propter chyli opacitatem, Valvulæ haud conſpiciuntur. Tertiò. Adeò ſubtiles ſunt Venulæ Lacteæ, ut vix quidem tubulum admittant, quo ſine demonſtrari non poſſunt. Quartò. Ægrè à meſenterio tam accuratè ſeparari queunt quin veſtigium quidem retineant, à quo poſtea ita obnubilantur valvulæ, ut viſus aciem prorſus effugiant: adeo ut facile non ſit Venarum Lactearum Valvulas in conſpectum producere. Nullus Anatomicorum valvulas iſtas hactenus delineandas curavit; nemo quoque, niſi ſuſpenſâ manû de iis ſermonem habuit; nullibi quoque aliquid de earum ſtructurâ ſcriptum reperi: quapropter, num eaſdem revera conſpicati ſint, animi pendeo. Dari aliquid valvularum vice fungens, ratio ipſa dictitat; ſi enim Chylus à glandulis meſenterii verſus inteſtina impellatur, variis in locis percipitur renixus, ſeu obſtaculum. Ex eo tamen nullo modo illud, quod renixum efficit, ſeſe oculis noſtris offert; qua de cauſa non abs re fore exiſtimavi, illud examine accuratiori inquirere; eoque magis, quod animadverterim non omnes valvulas ejuſdem eſſe ſtructuræ aut formæ. Sic eæ, quæ affixæ ſunt venis ſanguineis, ubi ramos emittunt, non ſervant lunæ creſcentis formam, verum in longitudinem magis ſunt exporrectæ: Quod à nemine hactenus obſervatum memini. Totò quoque differt cœlô Valvula, quæ ductui communi choledocho in inteſtino tenui præponitur, ab iis, quæ in craſſis reperiuntur inteſtinis, in quibus non una, aſt plures obſervo Valvas. Quemadmodum in parte craſſi inteſtini à me inflati & exſiccati habeo præparatas, ut viris curioſis, quoties libet, demonſtrem, donec aliquando figurâ expreſſas omnibus communicem. Datur & haud exigua inter cordis Valvulas differentia. Quibus ita perpenſis, multum impendi laboris, pluraque fruſtra adhibui experimenta, antequam curioſitati meæ ſatisfacere, valvulaſque in conſpectum producere potuerim: cujus veram præparationem lubens revelo. Tertia circiter horà à paſtu ſtrangulandum animal, apertô abdomine, liganda quædam venula lactea chylô repleta, circa Aſellii pancreas, ſeu potius glandulas meſenterii; ne præpropere, ſimul cum lacteo ſucco viſum effugiat venula lactea. Poſtea propè exortum, qui eſt ab inteſtinorum tunicis, tubulus dextrè intrudendus; quô factô, ligatura ſolvenda, ſuccuſque lacteus digitis abigendus. His ita peractis, vinculum de novo adhibendum, venula lactea ſpiritu oris ſuſcitanda, pone tubulum, ne flatus erumpat, vincienda, atque à meſenterio, ut ne veſtigium quidem adhæreat, accuratè ſeparanda, aërique demum exponen-

da,

da, ut ſicceſcat: Sic Valvulæ luculenter conſpiciuntur, geminatæ, ſemilunares, iis, quæ in vaſis ſeroſis reperiuntur ad amuſſim reſpondentes. Nontandum primò, Venas Lacteas primi generis non tantâ gaudere valvularum copiâ, quantâ vaſa ſeroſa, imò & ſecundi generis lacteæ, uti *Tab. C I I I.* Fig.3. conſpiciendum exhibet. Secundò, omnes earum Valvulas cavitate ſua glandulas meſenterii reſpicere; adeo ut nihil ab iis ad inteſtina amandari queat. Vide *Tab. C I I I.* Fig. 3. lit. bbbbb. Tertiò, has Valvulas, omnibus exquiſitiſſimè peractis, conſpici non poſſe, niſi Cælô ſerenô, claraque exiſtente luce, Ne tamen verba dare videar abſona, aliquot domi ſervo pluribus Viris egregiis oſtenſas lacteas balſamô conditas, in quibus Valvulæ iſtæ luculenter conſpiciuntur: ut & Venas quaſdam ramis præditas, quibus præponuntur Valvulæ iſtæ in longitudinem magis exporrectæ (de quibus ſuperius mentionem feci) quæ non malè alteri parti digitalis, quô utuntur mulierculæ pro digitorum tegumento, à me comparantur: quod *Higmorum* prorſus latuiſſe patet ex ipſius diſquiſitione Anatomica corporis humani, Fig. 2. Tab. X; ubi omnes venarum Valvulas ejuſdem reperiuntur ſtructuræ: Quin nullus mihi hactenus perſcrutanti occurrit Anatomicus, quem id animadvertiſſe vidi.

TABULA CIII.

Fig. III. Enodatio.

Equinas venas Lacteas primi, & ſecundi generis, glandularum meſenterii, & receptaculi chyli portionem repræſentat.

A. Glandula meſenterii equini, ab Aſellio Pancreas dicta, in cujus partem anticam venæ lacteæ primi generis ſeſe inſinuant, à poſtica autem parte venæ lacteæ ſecundi generis ortum ſumunt.

B B. Primi generis lacteæ.

bbbb. Valvulæ in iiſdem conſpicuæ.

C C C. Earundem venarum radices ab inteſtinis tenuibus ſeparatæ.

D D. Venæ lacteæ ſecundi generis in quibus Valvulæ numeroſiores exiſtunt, adeò ut ratione formæ à vaſis Lymphaticis non diſcrepent, ut rectè obſervatum à Cl. D. Sylvio, in diſput. de vaſis Lymph. theſ. 12.

Fig. IV. Explicatio.

A. Venula lactea cum valvulis a a a a.

* Venula lactea aperta.

Fig. V. Dilucidatio.

A. Portionem ductus thoracici equini, in quo Valvulæ a a. conſpiciuntur, continet.

B. Pars ductus thoracici, chyli receptaculum cavitate ſuâ reſpiciens.

DE SPLENIS LYMPHÆ DUCTIBUS.

CAP. III.

Vaſa Lymphatica in liene manifeſtandi modus.

Non deſunt inter Neotericos, quamquam in re anatomica oculatiſſimos, qui Lienem Vaſis Lymphaticis prorſus deſtitutum putarunt, quos inter *Whartonus* ſingularis ille Anatomicus pro meritis colendus, in Adenographiæ totius corporis deſcriptione pag. 13. *Vix autem fingi poteſt in quem uſum, liquorem hunc eliciat, niſi innervorum. Deſunt enim alia omnia vaſa per quæ idem abſportetur, præter nervos. Nam Lymphæ-ductus nulli adhuc per hanc partem* (loquitur de Liene) *diſtributi obſervantur. Franciſcus Gliſſonius*, in anatomia ſua hepatis profitetur quoque ſeſe eas non vidiſſe, fol. 516. hiſce verbis. *Vaſa habet* (de Liene ſermonem habet) *arterias, venas, nervos plurimos, & nervoſas fibras innumerabiles Lymphæ ductus nullos vidimus, eoſque propterea* (*ſi qui adſuerint*) *aliorum oculis perſpicacioribus detegendos relinquimus. Gualterus Charleton*, in œconomia animali nullos quoque in Liene admittit Lymphæ-ductus. fol. 178. *Lymphæ ductuum duo genera conſtituuntur ab inventoribus; quorum alterum ees omnes, qui in abdomine ſunt, complectitur: cæteros, qui ex artubus, ſeu exterioribus corporis partibus exoriuntur, alterum. Priores ab hepate, omento, aliiſque infimi ventris partibus (liene unicè excepto, in quo nulli adhuc ſunt reperti) ferè omnibus emergunt.*

Plures authores, qui in hac ſunt opinione, recitare, facile mihi foret: ne verò ſim prolixus, eos miſſos faciam, illudque tantum, quod circa Lymphæ-ductus in ſplene oculatus obſervavi, detegam. Dixi autem ſuperius, Lienem vaſis Lymphaticis ſcatere, ideoque jam paucis, quo ritu illa inveſtiganda ſint, expediam. Aperiatur duabus horis à potu abdomen cujuſdam animalis ſtrangulati, aut mactati, ligenturque ſimul omnia vaſa Splenica, tam ſanguinea, quam ſeroſa [jamjam enim effluit Lympha vaſis) quô factô amputandus Lien ſub ligatura (quemadmodum Fig. VI. demonſtrat) & aſſeri ſeu menſæ imponendus, ut omnia luculenter conſpici poſſint: tunc demum trudatur digitis Lymphâ ab extremo ligaturam verſus, ſic vaſa in conſpectum veniunt copioſiſſima, per quæ Lympha nullô modô (niſi adhibitâ vi) reduci poteſt. Benè tamen obſervandum I. Vaſa illa non ſolum in ſplenis ſuperficie reperiri, verum etiam in parte interiori arteriam ſplenicam, nervoſque concomitari. II. in omnibus animalibus ejuſdem generis, haud æque copioſa eſſe. III. Lienem humanum non tantâ gaudere Lymphæ ductuum copiâ, quanta quidem Vitulinus. IV. proſpiciendum in ligandis vaſis Splenicis, ne dilacerentur, aut rumpantur vaſa illa ſeroſa ſeu Lymphatica.

Eig. VI. Declaratio.

Lienem cum ligatis Vaſis Lymphaticis & ſanguineis oſtendit.

A. Lien Vituli.

B. Vaſa Sanguinea & Lymphatica ligata.

C. Vena Splenica.

D. Arteria Splenica.

E. Nervi Splenici, quorum numerus incertus.

F. Vaſa Lymphatica in extimâ Lienis parte ortum ducentia.

ffff. Valvulæ in iiſdem Vaſis.

G. Ligatura.

GUNTHERI CHRISTOPHORI SCHELHAMMERI

De Lymphæ Ortu & Lymphaticorum Vaſorum Cauſis.

A D

DANIELEM LE CLERC & J. JACOBUM MANGET M. Genevenſes.

EPISTOLICA DISSERTATIO.

EX omnibus illis, quæ poſt veterum incomparabilem diligentiam in lucem protraxit ſedula recentiorum cura, præclarum cumprimis & ſpectabile videtur novum illud vaſorum genus, quod per univerſum animalium corpus varie diſtributum, non ſanguinem, ut cætera ejuſmodi, ſed limpidum liquorem ſervat, quem Doctiſſimo Bartholino lympham vaſaque ipſa Lymphatica inde lubuit appellare.

Quod autem Acaciæ noſtratis, pruni ſilveſtris floribus vulgo fertur accidere, ut non ſine procellis ventorumve ac cœli aliquo tumultu erumpant, id quoque his vaſis contigit: tot enim, tantæque, cum lucem adſpicerent, in erudito orbe excitatæ ſunt turbæ, ut vix ipſa circulatio ſanguinis majores habuerit; dum non modo de inventionis laude plurimi acriter inter ſe concertarunt, in Svecia Rudbeckio, in Dania Celeb. Bartholino, in Anglia Jolivio, in Belgio Bilſio ſibi eam vendicantibus, ſed & de motu Lymphæ per ſuos ductus laudato præſertim Bartholino cum Nobiliſſimo Bilſio ejuſque ſectatoribus magna eſt orta contentio: Denique, de ejus origine ac natura dubitatum à pleriſque, à multis varia in medium allata, & hinc inde variis poſtmodum rationibus ventilata fuere: Tantæ molis erat, tantóque molimine opus, ut abdita in ipſo ſinu ac gremiò ſuo arcana protruderet in publicum parturiens natura, obſtetricantibus Muſis.

Sed de motu lymphæ poſtmodum dexteritate anatomicorum conſtitit, diremitque tandem, quas primum lites fecerat naſci, ipſa Bartholini aliorumque induſtria manus, poſtquam effecit, ut valvulæ in lymphaticis omnium oculis paterent. Quod multo clarius tum factum, ubi Friderici Ruyſchii, Amſtelodamenſis medici felix diligentia modum reperit, quo non in diſſectis tantum & per longitudinem fiſſis, ſed integris ſuoque humore turgentibus vaſis, imo è cadaveribus exemtis flatu turgidis ventoque duratis, valvulæ lymphaticorum omnes conſpici demonſtrarique poſſent. Quare adeò Nobiliſſimi Bilſii fracta atque retuſa eſt pertinax repugnantia, ut nemo ſuorum deinceps hiſcere ſit auſus, aut alius quiſquam de lymphæ, ab extremis cor verſus motu vel leviter dubitare.

Id unum interea dubium manſit, atque in incerto poſitum, Unde in venas aquoſus latex perveniat, & quæ ſit ſcaturigo fluxus perennis, quo ſine intermiſſione in cor effunditur. Quamvis enim doctiſſimus Bartholinus, vaſorum iſtorum præcipuus aſſertor, hinc inde in ſcriptis ſuis, quos ejus argumenti edidit, plurimos, ex arteriis eſſe humorem contenderit, & ex iis redundantem hac via in cor reduci: adverſos tamen & diſſentientes expertus eſt ſtatim haud infimi ſubſellii quoſdam Anglos, qui magnam ejus partem ex nervis derivare conati ſunt: reliquis vero viris eruditis non tam ſententiam ſuam probavit penitus, quam rei veriſimilitudine in eam ita eos illexit, ut mox alia magis probabili naſcente, facile in illam quoque pedibus eſſent ituri, idque ideo, quia nulla patebat cauſa, cur ſeparatum à ſanguine ſuo ſerum mox ei iterum natura confunderet: quam fruſtra quid agere, & rem eandem perperam aut otioſe iterare, vel ubi una ſufficit, duplicem ſtruere viam, id vero hactenus inauditum eſt, & ab omnium philoſophorum doctrina valde alienum. Quæ vero ab ipſo, ut excuſaret hunc ejus regreſſum, excogitata ſunt, non videntur certis documentis confirmata, adeoque animum ſciendi cupidum non ſatis implent ac ſaturant.

Hinc animum inceſſit lubido quæ ille reliquit, perficere, & in rem haud parvi momenti, (quippe quæ ad notitiam corporis humani neceſſaria, & in morborum cauſis cognoſcendis apprime utilis videtur) curatius inquirere, adeoque quæ deſunt lymphaticæ rei hiſtoriæ, Najadibus Microcoſmicis bene fortunantibus ſuperaddere. Cum autem vobis, Viri clariſſimi, res anatomicas phyſiologicaſque cordi nunc eſſe præter cæteras intelligo, dum præcipuos, qui de ſingulis partibus, earumque uſu aliquid edidere, auctores relegere, & in unum volumen cogere animum induxiſtis, ad Vos potiſſimum novos hos mentis conceptus, non multum à ſcopo veſtro abludentes dirigere, veſtræque cenſuræ ſubjicere decrevi: Penes vos erit eoſmet ipſos vel tanquam legitimum partum jubere tolli, vel tanquam ingenii abortum ſupprimi: Æquo igitur animo rem omnem cognoſcite, ut pernoſcatis probandi an exigendi ſint iſti conatus mei.

Quo vero rectius in inſtituto verſari liceat, juvabit rei de integro inire rationem, eamque ab ovo, quod dicitur, repetere.

Hoc igitur jam primum, veluti ſatis demonſtratum; & oculorum teſtimonio quovis tempore illico demonſtrandum ſupponamus: Ab extremis corporis aut internarum partium, hepatis, lienis, renum, teſtium, cæterarumque in quibus cernuntur, ad cor, tanquam è circumferentia ad centrum omnem lympham perpetuo defluere, qua de re, cum neminem qui dubitet, exiſtimo ſupereſſe, non erit opus vel verbulum unum amplius addere.

Proximum igitur nunc eſt quærere, unde extremis membrorum ac partium tanta lymphatici liquoris copia continuo adſit, ut ita perpetuo fluxu nullo non tempore ad fontem humorum omnium, cor, poſſit properare. Ubi unum ex duobus his aſſerere, vel admittete, omnino opus eſt, aut in quodam alio vaſorum genere lym-

lympham cum aliis mixtam contineri, & in extremis partium inde ſeparari; aut ex effluente quadam per eadem vaſa materia ibidem generari demum: veluti ex chylo ſanguinem videmus fieri, & de novo produci. Hoc autem rurſum ſi fit, aut ex ſanguine fieri oportet, qui per arterias affluit, aut ex illo ſenſibus nullis obvio ſubtili ſpiritu qui ex cerebro per nervos tranſit ad partes: tertium enim materiæ genus, quod univerſo corpori alicunde impertiatur, adhuc vidit, aut patefecit nemo, ut neceſſitas ſit in binis hiſce acquieſcere.

Et quidem ex ſanguine denuo generari non adeo abſurdum primo intuitu apparere poſſet. Quid enim? An non ex nutritione ſuperſtes, dum calore partium vel proprio vel influente reliquæ ejus particulæ vertuntur in alimentum, &, ut ſcholæ amant loqui, aſſimilantur, aquoſa hæc materia tanquam inutilis & rejectanea redire poſſet in venas & ſanguinem, ex eoque per vias urinarias dein iterum ſecerni? Hoc certe in principio ſtatim placuiſſe video illi varia eruditione exornatiſſimo Bartholino, qui in primo quem ea de re emiſit in lucem tractatu, capite ſexto, id unice docet. Lympham afferens nil aliud eſſe quam aquam puram ac ſimplicem, nam uti alimentis, ita & ſanguini quoque aquæ elementum ineſſe, quo diluatur, illudque ſeparari in partium concoctione, quia in earum alimentum non cedat.

Verum enim vero, & iſte doctiſſimus vir poſtmodum hanc ſuam ſententiam mutavit, & non ita eſſe, ſeriò omnia expendentem latere non poteſt. Nulla enim fit in inſtanti nova generatio, ſanguinis autem vix momentanea in partium ſubſtantia eſt mora, ut ibi vel coctionem vel fermentationem vel digeſtionem aliquam inſtitui, prorſus videatur impoſſibile. Dum enim cor ſanguinem omnem continuo motu per arterias æqualiter pellit; non poteſt non ille qui in partibus eſt, ab hoc qui ipſi à tergo eſt, æqualiter itidem propelli, & ſtatim ac jugiter, cum nulla ſit alia via, redire in venas. Nam quod in extremis hæreat ejus quædam pars, reliquâ interim, quæ hanc urgebat, ex ipſis arterioſis canalibus majoribus per anaſtomoſin, antequam eò veniat, in venoſos reſultante, id verò olim quidem credebatur, nunc autem à rei anatomicæ peritis rejectum eſt, cum tales anaſtomoſes in majoribus vaſis nullibi appareant, ſanguis vero per venas nihilominus ſine ulla intermiſſione omni momento verſus cor properet, ut non ſit quod hic iſta nobis negotium faceſſant. Neque refert, omnem nutritionem, ut vulgo quidem ea docetur, hoc pacto everti: nam eam prorſus eſſe inane commentum, cui cum hujus ævi exactiore experientia male convenit, nec per rerum naturam ita ut plerique habent perſuaſum, perfici poſſe, annuente ſupremo numine, integro aliquando tractatu clariſſime oſtenſurus ſum. Sed & aquam meram ex nutritione ſuperſtitem lympham non eſſe, vel ex eo poteſt evinci, quod tunc natura ut inutile excrementum eam ſine dubio ſtatim eliminaſſet, neque reduxiſſet ad cor: cum præſertim haud longe à renibus receptaculum appareat, in quod omnis ex interioribus partibus rediens lympha colligitur, ut adeo commodior illi locus obvenire nullus potuiſſet. Neque enim opus erat ulteriore ſanguinis dilutione, cum illius lymphæ, quæ redit, ſanguis in nutritionem jam ſit abſumtus, novo autem accedenti & in ſanguinem abeunti chylo, ex potulentis quantum ſat erat aquæ quotidie accedat.

Cum igitur ex his ſatis conſtet, per novam generationem ex ſanguine non fieri lympham, reliquum eſt, ut ad alterum illud tranſeam, &, num ex ſpirituoſo nervorum halitu aut per illos meante nutritio ſucco (quæ eſt ipſa ſolertiſſimorum illorum Angliæ doctorum mens) generetur, ſollicite inveſtigem.

Liceat igitur mihi de hoc nutritio ſucco, utpote hodie celebratiſſimo, primum ad vos verba facere. Eſt vero uti noſtis, tota illa de nervoſo hoc ſucco doctrina plane nova, nec niſi nudius tertius in Anglia demum nata, auctore viro in illa inſula ingenio & doctrinâ conſpicuo, Georgio Entio, prout eſt diſcere ex Franciſci Gliſſonii anatomia hepatis, capt. ultimo: qui ipſe deinde Gliſſonius citato libro, cum nonnullis aliis, æqualibus ſuis, haud infimi ordinis viris, Whartono, Charletono, & qui ſunt cæteri, eam altius extulit & confirmare pluribus, variiſque rationibus allaboravit. Ut autem hi modo laudati doctiſſimi viri non ineleganter novam hanc ſuam hypotheſin expoſuerint, variiſque ornatum iverint conjecturis, tantum tamen abfuit, ut reliquis ejuſdem Muſæ eam probaverint ſatis ut vix ullus exterorum ſit repertus, qui illis accederet. Quin & ab ipſo perſpicaciſſimo Bartholino ſtatim examinata atque reprobata hæc fuit, iis argumentis, quibus nemo adhuc quod ſciam reſponderit: Ut fortaſſis poſſemus hæc, veluti in ſcholas nunquam recepta, ſicco pede plane præterire: non enim admiſſo hoc nerveo ſucco, ſupervacanea eſt de lympha ex illo reflua diſceptatio: Lubet tamen ea paucis attingere.

Itaque primum ſtatim id quæro: ſi admittatur, quid de ſenſu ac motu partium futurum ſiet? quem ex eo pendere quod per nervos ad partes influit, tam firmis ac ſolidis documentis jam pridem plane demonſtravit Galenus, ut nemo ſit inventus qui contra hæc quicquam proferre potuerit. Aut ergo hoc jam præter omnem cauſam negandum eſt, aut nutritionem, motum & ſenſum ex uno eodemque humore fieri, erit concedendum. Sunt autem iſta longe diverſiſſima, & quæ, ſi ulla fiat nutritio, ſtare tamen ſimul non poſſunt. Motus enim & ſenſus ab excitatione & irritatione fibrarum pendent, nutritio vero quietem partium requirit, quæ motu deſtruitur. Porrò, motu conſumuntur partes nutritione abſumtum reſtituitur. Hæc autem talia, quæ vel contraria, vel ſaltem diverſi ſunt generis, natura nunquam ſolet confundere, ſed ſua cuique deſignare propria vaſa ac receptacula, prout neminem illorum latet, qui univerſi corporis œconomiam paulo rectius cognoverunt.

Deinde, ſi quis ſuccus per nervos fertur, is ſine dubio talis erit, ut tenuitate & ſubtilitate multis modis ſanguinem ſuperet. Non enim tantum ita anguſti ſunt nervorum pori, ut oculis conſpici nunquam poſſint, adeoque craſſiores partes non potis ſint admittere: ſed & cerebrum ex quo originem habent, eſſe colatorium inſtrumentum, quo quod ſubtilius eſt, ex ſanguine ſeparatur, nemo hodie ibit inficias; nam quod hic dicitur, eos aliquid è ventriculo aut meſenterio haurire, tam vanum eſt, ut non mereatur expendi. Ut itaque manifeſtum ſit, non

ni

niſi ſubtiliſſimam materiam poſſe ex cerebro in nervos derivari. At talis tenuiſſimis ex partibus compoſitus liquor nutritioni, ſi qua fit, plane ineptus eſt, nutriuntur enim partes ſui ſimili; Ecquis vero dixerit partes ſolidas ex ſpirituoſis & ſubtiliſſimis particulis conſtare? cum manibus palpando plane contrarium liceat deprehendere. Quapropter hoc ego cumprimis demiror, quomodo illis præclaris viris tam ineptum quicquam potuerit venire in mentem, ut partes ſpermaticas, in quib. recenſent membranas, tendines, fibras, ut loquuntur, nervoſas, atque ipſa denique oſſa, & horum duriſſima, dentes ſucco nervoſo nutriri aſſererent, quæ omnium ſunt partium ſine controverſia craſſiſſimæ, ac maxime terreſtres: cum ſanguinem ob id ipſum antea repudiaſſent, quod nimis ſubtilis fit, nimiſque volatilis, neque viderunt, per nervos utpote anguſtiſſimas vias multo ſubtilius quid ferri oportere quam per venarum apertos, canales fluit. Taceo infinita alia: ut, quod nemini ſuccum illum ſuum unquam potuerint monſtrare, neque in vivis neque demortuis animalibus: nec ope cultrorum, nec ligaturæ: neque denique locum aſſerere, ubi reperiatur, vel unde hauriant nervi, quo ſuccurrant neceſſitati viſcerum. Nam quibus hæc modis excuſare conatur doctiſſimus Gliſſonius, illa, poſtquam attractio electiva in ſcholis exſpiravit, una cum iſta omnia evanuere.

Relinquamus igitur ſuccum iſtum nutritium jejunis animis, qui ſe eo ad ſaturitatem paſcant, ac nectare velut Deorum inviſibili, ſubinde reficiant: Nobis in lymphatica vaſa quicquam ejus adſciſcere non placet, idque tanto minus, quoniam, ſi admittatur, tantam tamen lymphæ copiam, quanta quotidie ad cordis redit thalamos, nervi ſuppeditare nequaquam poſſunt, etiam ſi toti exhauriantur. Quam difficultatem prævidens cum Gliſſonio Charletonus, vaporem neſcio quem ex arteriis in auxilium arceſſere coguntur, qui horum inopiæ ſubveniat, nullam interim reddentes cauſam, qua impulſi non omnem lympham ex arteriis ſuperſtitem exiſtiment, quod feciſſe oportuit, cum nihil repugnet, quin & hoc fiat. Etſi vero jam ſatis liquidum reddiderim, ex ſucco nervorum nutritio lympham neutiquam generari, nondum tamen licet nervoſum genus deſerere, ſed jam ulterius Veſtra mihi exoranda attentio eſt. Sunt enim qui, licet largiantur, nullum eſſe in his talem nutritium ſuccum, tamen vel ab animali quem complectuntur ſpiritu, naſci lympham poſſe arbitrentur, eo ſcilicet ad extrema partium in aquoſam materiam condenſato. *Qui in nervis circulationem admittunt,* (verba ſunt Bartholini) *nullam commodiorem hac via invenient, quippe ſubtiliſſimos ſpiritus in ſplendidam aquam reſolvi, quotidiano in alembicis experimento conſtat.* Ita vero fere videtur ſenſiſſe Georgius Segerus, non indignus tanto magiſtro diſcipulus, prout ex 6. capite defenſ. Lymphat. contra Riolanum diſci poteſt.

Hoc autem aſſertum tanto majorem habet veri ſimilitudinem, quod & nubes ipſas, & chemicos ſpiritus hoc pacto videmus fieri, quibus forte non adeo abſimiles ſunt ſpiritus animales. Verum in eo tamen confutando non adeo multum nobis erit collocandum operæ: Ut enim ejus defenſores ex arte chemica potiſſimum mutuantur quo generationem ejus demonſtrent, ita ex ejuſdem artis legibus petimus, quo vanam eſſe conjecturam iſtam, facimus manifeſtum. Ita enim illi exiſtimant: Ut videmus in deſtillationibus illis quas appellant, cùm aquarum tum & ſpirituum, halitus igne in ſublime pulſos ad contactum frigidi aëris qui vas circumſtat, in aquam concreſcere, & per narem in receptaculum ei appoſitum deſtillare, ita & hos ſpiritus noſtri corporis ex nervis egreſſos ad extrema cutis in, hanc lympham coagulari, & aquæ ſpecie ad cor refluere.

Verum quacunque hæc tandem ſpecioſa facie prima fronte arrideant, ſi rem examines curioſus, facile comparet fallacia. Si enim ad coagulationem vaporum frigus requiritur, (id autem requiri, extra dubium eſt) qui fit obſecro quod non ab extremis tantum membris, & externa cute humor hic trahit ortum, ſed ab intimis etiam abditis quibuſvis viſceribus: hepate, liene, pulmone, renibus, utero & reliquis? quæ tantum abeſt à frigore aliquid pati, ut ſi ea vel æſtivus aër tangat, corrumpi periculum ſit & reſolvi ſenſim in putrilaginem. Quin & rurſus obſtat inſignis lymphæ copia. Cui ſubminiſtrandæ nervi nullatenus ſufficiunt, qui nec cavi, & exiles admodum, apparent, ut nulla ſit inter eos & vaſa noſtra proportio: Quod in hepate maxime eluceſcit, ex quo hui! quantus recurrit lymphaticorum numerus, cum vix unicus illeque ſatis exilis nervulus ad illud viſcus abire conſpiciatur.

Hac igitur etiam opinione remota, atque oſtenſo, neque ex ſanguiferis vaſis, neque ex nervoſo genere quicquam in partes mitti, ex quo generari lympha commode queat, cum nulla occurrat alia materia; liquido patet, eam non de novo generari ad extrema partium, cum nulla generatio citra materiam poſſit fieri. Supereſt igitur ut amplectamur alterum illum modum ab initio propoſitum; quod nempe in aliquo fluido quod ad partes jugiter amandatur, jam antea occultata fuerit: ad ultimam vero earundem ſuperficiem, vel ſaltim haud longe ab eadem in lucem iterum prodeat, & ſub propria ac genuina forma veniat in conſpectum.

Nullus autem eſt alius in corpore univerſalis humor, præter unum ſanguinem, qui per arterias ad ſingulas partes affluit: ut adeo concludendum denique ſit, ex ipſo illo arterioſo ſanguine eam nobis adeſſe & ab eo ſeparatam in ſuas venas conjici, ut per eaſdem verſus cor, ex quo modo venerat, curſum inſtituat.

Cujus rei varia porro indicia nos certiores reddunt, quæ ſi conjungantur, rem plane produnt. Primum enim à ſero ſanguinis quod in arteriis eſt, nihil prorſum diverſa lympha eſſe cernitur. Nam & color aqueus & tranſparens utrique eſt, & ſapor vel dulcis vel ſalſus, pro hominis cujus in venis eſt, temperie, plane idem, reliquaq; omnia quæ ſenſibus externis ſubſunt, per omnia ſimilia, imo eadem apparent. Nam quod primis temporibus Clariſſimus Bartholinus ſalſum eſſe ſanguinis ſerum, lympham infidam prodidit, ac proinde hanc aquam credidit meram, id nihil nos movet, cum propria pariter atque aliena experientia poſtmodum meliora edoctus, ſententiam mutaſſe videatur, quamvis ægre. Id profecto neque negare, neque ſuo aſſerto accommodare ſatis potuit, quod exhalato

humido

humido ſuperfluo, in ſubſtantiam gelatinæ ſimilem uterque humor concreſcit, quod ab aquei liquoris natura nimium quantum eſt alienum.

Atque hoc eſt alterum argumentum quod noſtram ſententiam fulcit ac roborat. Quod enim alteri alicui rei non externa modo facie reſpondet, ſed ab igne etiam idem patitur, idemque poſt ejus ſuſtentatam torturam poſt ſe relinquit, illud ab eadem nihil diſcrepare, ſi non certum, per vero eſt ſimile.

Quod ſi tamen nondum acquieſcat ſcrupuloſus animus, ne in his quidem, prodeat jam nunc, quæ rem prorſus evincit, nec ſinit nos amplius dubitare, elegans obſervatio ſummi viri, & chirurgorum ſui ſeculi principis, *M. Aurelii Severini*, Neapoli olim artem facientis, qui teſtatus eſt bona fide, in ſanguine per arteriotomiam extracto duplo plus ſeri repertum eſſe quam in venoſo: prout non ſemel ipſe Clariſſimus Bartholinus in medium hoc teſtimonium adducit, captus experimenti pulcherrimi elegantia. Quod ſi ergo in venis minor ſeri eſt copia, in arteriis major, notabilem interim, dum ex his in illas tranſmeat, factam oportet ſeceſſionem. Venæ autem lymphaticæ quoniam cum ſanguiferis eandem affectant viam quid manifeſtius eſt, quam ex arteriis non omnem cum ſanguine lympham in venas tranſmitti, ſed ejus dimidium vel circiter per vaſa propria refluere ad fontem? Ut itaque poſt hæc paulo minus quam inepti videatur ulterius ea de re dubitare.

Ut vero hæc omnia recte habeant, & videantur in ſuas partes mentem cujuſvis ſponte cogere, nondum potuerunt tamen omnimodum eruditi orbis aſſenſum obtinere: reſtat enim eximendus haud levis ſcrupulus, in principio à nobis commemoratus, Qui fiat, cum natura nihil temere inſtituat, nec ſoleat duplicia fabricare inſtrumenta, ubi ſufficit unum, ut cum dimidia illa ſeri portione quæ ſanguini unita manet, & cum ipſo per venas habet iter, hanc alteram partem conjunctim ad metam tendere noluerit, ſed peculiari vaſorum generi concluſam per aliam viam ſeparatim reduxerit.

Atque hoc eſt, quod, niſi quis clare ac dilucide exponat, neque animum ſciendi cupidum expleſſe, neque univerſam lymphaticorum hiſtoriam recte intellexiſſe videri poteſt: neque adhuic inventus eſt qui id præſtiterit, & ab omni dubitatione rem liberaverit, hoc uno excepto, in ſe perſpicuam. Mihi igitur quid in mentem venerit, quæſo æquo animo percipite: Indicio res de ſe ipſa erit, vos eritis Judices.

Nimirum ſeceſſio illa cujus inveſtigamus cauſam, vel id propter eveniat oportet, quod hæc à ſanguine ſeparati humoris portio inſignem alicuam alicubi utilitatem præſtet, citra quam corporis œconomia conſtare ſibi integre non poſſit, vel quod quacunque de cauſa per unam ac ſimplicem viam omne ſerum nequeat reverti, adeoque inevitabili quadam neceſſitate natura ſit coacta duplicem ſtruere, ubi una ac ſimplex non erat ſufficiens.

Sed nullam utilitatem corpori præſtare, ex eo liquet, quod nullibi in via conſiſtens, perpetuo curſu ad cordis thalamum pergit. Quod enim ejus ex artubus refluit, neque cum aliis partibus neque cum glandulis ullum habet commercium ut jampridem perſpexit oculatiſſimus Bartholinus, & ſæpiuſcule hinc inde monuit. Uti & quod per deſcendentem in collo truncum ad jugularem delabitur, non ex glandulis illis quas Jacobus Henricus Pauli, Simonis filius aſſignat, cui tamen accuratiorem iſtorum vaſorum deſcriptionem debemus, ſed ultra eas ex muſculis colli ac forte aliis partibus originem trahere, anatome animalium me docuit. Verum & reliquos lymphæ ductus qui è glandulis, vel in glandulas, vel circa eas decurrunt, non ex his ſed longe diſſitis locis primum habere principium, diſcimus illorum manifeſto exemplo qui viſceribus infimi ventris per meſenterium in commune chyli ac lymphæ tendunt receptaculum, ut non ſit ad glandulas lympham noſtram utilitatis alicujus gratia advehi, exiſtimemus: pleræque enim illarum non recipiunt, ſed ſeparant lympham eamve peculiari utilitati deſtinatam mox dimittunt in proximas partes. Quod autem videmus tot glandulas per univerſum corpus hinc inde eſſe poſitas, id vero non horum vaſorum cauſa, ſed ut perpetuo hæ partes humore irrigentur, quo lubricæ & ad motum faciles conſerventur, factum eſſe exiſtimo. Et hinc eſt quod in pleriſque nulla propria vaſa poſſint inveniri, licet glandulæ ſatis magnæ ſint. Sunt enim in triplici differentia vaſa è glandulis prodeuntia, ut egregie monuit vir omni elegantiore doctrina & anatomica cumprimis peritia clariſſimus Henricus Meibomius, Collega meus æſtumatiſſimus, in epiſtola de Vaſis palpebrarum novis ad D. Joëlem Langelotum perſcripta. Quædam in glandulis radicata, extra illis ad notabilem diſtantiam progrediuntur, ut ſalivalia vaſa: Quædam in glandulis orta & per glanduloſum corpus diſperſa ſunt, nec tamen extra illud ſeorſim progrediuntur, ut de pancreatico ductu aliiſque conſtat: Quædam denique ab iis inſeparabilia non ſunt, ipſæque adeo glandulæ ductus conſtituunt. Quod non minus in majoribus quibuſdam quam exiguis ego locum habere ſuſpicor, quoniam in pleriſque horum (de conglobatis loquor) conſpicuus ductus nullibi apparet, glandula vero nihilominus intus humore plena conſpicitur. Videtur autem ex hujuſmodi corpore veluti ſerum tranſſudare, amplior vero eſt glandula, quia plurimarum exilium loco, quales in interſtitiis muſculorum poni non erat ſatis conſultum, ob compreſſionem quæ à motis & induratis hoc pacto muſculis ipſis imminebat, & omnimodam contritionem minabatur.

Sed ne diutius extra oleas vagari videar, (neque enim nunc glandularum uſum oſtendere mihi propoſitum eſt) cum ad glandulas utilitatis cujuſdam cauſa non abire lympham, jam pateat, neque vero alia ulla pars inter eorum principium & cor intercedat, cui inferantur, præter cor ipſum & ſanguinem à quo ſecerni dictum eſt, aliud nihil reſtat. Etſi vero in corde cum bile effervеſcere nuper famigeratiſſimus De le Boë Sylvius aſſerere auſus ſit, illa tamen efferveſcentia, cum nec lympham acidam eſſe, nec bilem in cor ex hepate aſcendere ſit deprehenſum, præterea ſalis vix tantillum hanc continere demonſtraverit eruditiſſimus Leonicenus, mox penitus deferbuit, & à prudentioribus unanimiter repudiata eſt. Cui accedit, quod iſtæc efferveſcentia nunquam in vivorum ſectione potuit deprehendi: Denique omnem ejuſmodi ebullitionis in corde ſuſpicionem ita delevit vir inſignis judicii atque induſtriæ Richardus Lovverus, ut nos plura his addere, ſupervacaneum arbitremur. Sed neque aliud quicquam præſtare cordi

aut ſanguini, documento eſt, quod ex hoc imme-diate ſuam habet ſcaturiginem, inde vero egreſ-ſa, nihil aliunde ſuſcipiat novi, ſed nil mutata (niſi quis putet eam eundo aceſcere) redeat in purpureum laticem, illique una eademque de-nuo accedat. Oſtenſum igitur ſic eſt, nullius utili-tatis corporis præſtandæ cauſa lympham à ſan-guine ſeceſſum facere, iterumque in eum aman-dari.

Hoc vero ita conſtituto, nil ſupereſt amplius, quam ut naturam neceſſitate quadam coactam, ſero hanc novam viam reperiſſe credamus. Quod ſi, quænam hæc ſit neceſſitas oſtendero, defun-ctus officio eſſe ni fallor, potero videri. Nulla vero alia in promtu eſt, quam ſerum omne quod per arterias cum ſanguine paribus affluit per venas redire quacunque de cauſa cum ſanguine non potuiſſe, idque adeo, niſi vellet relictum, (quod ſine ingenti moleſtia corporis, imo ſine interitu animalis fieri non poterat) per alios ca-nales reducendum fuiſſe, quo ſimul cum reliquo ad perpetuum circuitum cordi reſtitueretur.

Hic vero ſtatim & alios & Voſmetipſos, Do-ctiſſimi viri, audire mihi videor reſtitantes at-que monentes òculorum fide conſtare, venas eſſe arteriis multo ampliores, atque id propter reducendo toti huic, & ſanguini & ſero ſine du-bio ſufficere.

Verum enim vero, ſuſpendite obſecro pauliſ-per, non iniquum hoc veſtrum, ſiquidem ex eo capite vobiſcum agerem, judicium, & ante-quam exigatis hoc dogma, quid velim, ulterius pernoſcite. Illud enim neque ignoro, neque etiam impugno, ſed longe aliud in animo ha-beo. Nimirum:

Ut quivis humor per canales quoſcunque con-tinuo fluat, duobus opus eſt: primum, ut ſatis ampli ſint, tum vero, ut ad ipſos canales liber & expeditus humori ſit aditus, per eoſque progreſ-ſus; quorum ultimum ſi denegatur, & humor non admittitur, fruſtra ſpatium etiam ampliſſi-mum erit conſtitutum. Exempla ejus rei in ani-malium corporibus ſunt plurima: Sic novimus bilem, etſi multo amplior ſit cava quam & arte-ria & portarum truncus, tamen in eam cum ſan-guine non redire, ſed ab hoc diſcedere & ſeorſim ferri verſus choledochum: ſic pancreaticus ſuc-cus, non quod vena pancreatis reducere tantil-lum ſeri cum cætero ſanguine ob anguſtiam ne-queat, ſed quia per oſcula ejus non intromitti-tur, per ductum novum in inteſtinum defluit. Idem de renibus patet, è quibus prodeuntes e-mulgentes venæ arteriis multo ſunt ampliores, ſed nihilominus iners ſerum per ureteres ad ve-ſicam ſeparatum dimittunt. Ex quibus omnibus colligere eſt facile, amplitudinem venarum non eſſe ſufficiens documentum, ſerum per eas omne poſſe cum ſanguine redire; quin potius naſcitur ſuſpicio, eaque non levis, cum lympha ſeu ſe-rum ſanguini miſtum nihil diverſum in hoc ſit à reliquis humoribus, eaſdem etiam conditiones requirere. At cùm oſtia venarum non ſubire, ex eo manifeſtum ſit, quod in ſuis propriis vaſis re-deat ſeparatim, aliquid omnino videtur obeſſe, quo minus ea ingredi queat.

Sed non eſſe venarum oſtia quæ ipſi obicem ponunt (quod in exemplis modo citatis fieri, credi debet,) ex eo ſatis colligitur, quod pars tantum lymphæ, ſeu ſeri repudiatur, videlicet plus minus dimidium, reliqua vero cum ſan-guine ſubingreditur eadem oſtia, & ſanguini juncta, per venas aperte fluit. In hoc igitur à reliquis diverſa eſt lymphæ excluſio, quod ex alia cauſa inſtituitur: ea igitur quæ ſit, porro indagandum eſt.

Cum autem hæc prorſus in occulto lateat, ſi-quidem minima naturæ oculis cerni nequeunt, adeoque ipſa illa, in quibus hæc ſit ſeparatio, loca intueri non datur copia, (quemadmodum nec reliquas à nobis modo commemoratas ſe-gregationes uſurpare oculis, ulli unquam da-tum aut conceſſum fuit) Agedum, cogamus naturam injectis vinculis, ut invida ſe nobis prodat, & arcanum quo hic utatur operandi modum in aperto conſtituat, nam fieri id poteſt beneficio experimenti in vivente quadrupede inſtituti quod tale eſt:

Si qua parte venam, miſſa & intacta arteria, filo conſtringitis, ita ut ſanguini redeundi ex ea parte via intercludatur, & poſt horæ unius aut alterius ſpatium eam partem ex qua abire debe-bat ſanguis, luſtratis, loco extra vaſa ſtagnantis ſanguinis meram lympham reperietis, ſanguine interim dilapſo. Sed cùm non egomet hujus experimenti inventor ſim, lubet ipſum ad pro-prium ſuum auctorem referre, & viri de re me-dica præclare meriti *Richardi Lovveri* ipſiſſima verba, quibus hoc primus deſcripſit, ſubjunge-re. Ita vero ille *in libro de Corde cap. 2. Haud pridem venas jugulares ſubducto iis filo, in cane ar-cte ligaveram, & poſt aliquot horas partes omnes ſupra ligaturam mire intumeſcebant, & intra duos dies canis quaſi angina ſuffocatus interiit. Toto hoc tempore non ſolum lacryme copioſius fluebant, ſed & plurima ſalvva ex ore fluxit, non aliter quam ſi mercurio aſſumpto fluxus ille concitaretur. Poſt obitum cutem ejus à partibus tumefactis ſeparavi, atque expectavi ut partes tumefacta ſanguine ex-travaſato turgerent, ſed aliter omnino evenit, ſi-quidem nullum veſtigium aut colorem fere ſangui-nis obſervare potui, ſed muſculi omnes & glandula ſero limpido maxime diſtenta & admodum pelluci-da apparebant.* Hæc ille. Sed non in jugulari-bus tantum diligentiſſimus vir periculum fecit, verum etiam in ipſa cava, poſt cujus ligaturam (quod ibidem teſtatur) in diſſecti canis abdo-mine magna ſeri quantitas itidem fluctuare con-ſpecta eſt, non aliter quam ſi aſcite diu laboraſ-ſet. Subſiſtit autem hoc ſerum in interſtitiis fibra-rum muſculoſarum potiſſimum, tum & aliarum partium; purpureus ſanguis fibras ipſas ſubit at-que intra eas ſe abdit. Ex iſtoc enim eſt quod rubent fibræ carneæ, qui color elui ex muſculis ope ſiphonis etiam poteſt, ſi iteratis ſæpius vici-bus aqua pura in arterias impellatur, quo effi-citur tandem ut fibræ muſculoſæ plane albican-tes appareant. Quemadmodum illa fibris iiſ-dem adhærens glutinoſa ſubſtantia, quæ in ſe-ctione cadaverum, dum muſculos ipſos ſecun-dum ductum fibrarum diſcerpimus fibram à fi-bra ſeparando, toties occurrit, nihil eſt aliud quam ipſum hoc ſerum à frigore ibi coactum & in gelatinam concretum.

Ex quibus omnibus apparet, in hujuſmodi in-terſtitia omnia ſero ſeu lymphæ quam ſanguini promtius aditum dari, quamvis nondum liqui-do pateat, an rectè omnibus habentibus, & na-turaliter ea continuo huc influat. Sed utcun-que ſe tunc res habeat, id certum eſt, illata qua-cunque vi, aut præpedita vel leviter etiam cir-culatione ſanguinis, ſtatim prodire extra limi-tes vaſorum, & in ſpatia hæc continuò irrum-

pere.

pere. Docet hoc experimentum ipſum, docent inſuper alia multa, ut fonticuli & ſetacea maxime; quin ſi ferro candente aut aqua fervida cuticulam aduras, ut in veſiculam elevetur, ſtatim hoc ſerum præſto eſt, & magnum inane implet, nullo ſanguine profluente: Memini vero etiam me vidiſſe poſt veſicatorium paulo acrius exeſam nonnihil & inflammatam cutim ſerum per biduum continuo exſudare: rubebat interim vehementer ut tota ſanguis eſſe videretur, ne guttulam tamen ejus ex ſe dimittebat. Ut perquam dubium reddatur, an ſanguis hæc ſpatia, partibus quæ eum continent illæſis, unquam poſſit ſubire: imo non poſſe, ex hoc ſit liquidum, quod nunquam ibi conſpiciatur, ne in morboſis quidem corporibus, excepto ſolo forte aneuriſmate.

Ut igitur quadam illata, ſolum ſerum eo properat, & ex arteriis cogitur prodire, ac plane impellitur. Quo facto, non poteſt non ingentem redeundi in venas difficultatem incurrere, cum plane jam extra terminos evagetur, & ab oſculis earum longo aberret, quippe quæ in fibras, non interſtitia hiare, exin colligitur certiſſime, quod ſanguinem recipiunt, qui in hæc nunquam effunditur, ſed redit per fibras, aut alias pro viſceris ſtructura, particulas ſolidiores. Hic jam igitur lympha cogeretur perpetuo ſubſiſtere, & iners ſtagnare, & partem in hydropicum molem brevi attollere, ni provida natura hoc tertium vaſorum genus, ipſi proprium fabricaſſet, quod inde exciperet & reduceret in viam. Videntur enim mihi, ne quid diſſimulem, in illa ipſa interſtitia lymphatica vaſa deſinere, ut venæ in fibras.

Reſtat ut evincam, maſſæ ſanguineæ (ſic enim ſero junctam purpuram nunc appello) libere & ſine omni difficultate redeundi copiam, ita ut univerſa ejus ſeroſa portio cum altera ſanguinea, conjuncta meare queat, non unquam concedi, ſed quovis tempore faciundæ ſeceſſionis neceſſitatem ipſi imponi: niſi enim id fecero, lymphæ partem in ea loca perpetuo extra arterias eliminari, non habebitis mihi fidem, quia reliquum ejus ſanguini junctum cum eo latas illas venarum vias ingredi, compertum eſt.

Id vero ex facili nunc fieri poterit: Non quod decantatas illas ſcholarum obſtructiones vobis obtrudere animum induxerim, aut ita ſtatuam: ut vinculo venæ injecto, via illico intercipitur, ſic perpetuo ramis venarum craſſam materiam impingi, adeoque idem hoc pacto effici. Fateor enim, ex quo vel prima artis rudimenta perſpexi, me nunquam venarum obſtructiones animo potuiſſe ullas concipere, cum alta voce Mechanicæ leges huic doctrinæ reclament, quibus neutiquam conforme eſt, ut canalis, cujus ex anguſto in amplius ſpatium conformatio eſt facta, qualis eſſe intelligitur omnium venarum, à meante, etiam craſſo humore, poſſint obturari; cùm non niſi illis accidere hoc poſſit locis, ubi ex amplitudine meatus in anguſtum contrahitur. Hinc ego illorum doctrinam, qui eadem cum veteribus chorda adhuc aberrantes, Lernam malorum in meſaraicarum venarum obſtructionibus latere, ſibi credi poſtulant, nunquam potui probare. Eo vero minus in præſenti negotio venarum obſtructionem, ut cauſam genuinam jactari poſſe exiſtimo, quod nec ſemper, nec ubique illa accidere poſſit, nec niſi præter naturam, ubi ſit, accidat; cum ex adverſo hæc lymphæ à ſanguine ſeceſſio ſit maxime naturalis, eaque perpetua, ut nunquam non eam affluere ab extremis compertum habeatur.

Etſi vero cauſa hujus rei non in ipſis venis quærenda ſit, tamen longe ab illis abeſſe non poteſt, cum ſecretio iſta inter earundem & arteriarum extremitates fieri videatur. Nihil igitur hic comminiſci aliud poteſt, quam ex difficultate quadam naturali, quæ ſanguinis ex his in illas ingreſſum moratur, eam eſſe explicandam, quippe quam ipſummet etiam allatum experimentum innuit urgetque. Repletis enim ſanguine ad ligaturam venis, cùm ſuccedere reliquum ejus non poſſit, ſero tanquam gravi ſarcina ſe exonerat, quod in carnium interſtitia ex arteriarum oſculis eructatur. Igitur nihil reſtare mihi vè incumbere amplius nunc videtur, quam ut eandem difficultatem eſſe perpetuam, ejuſque cauſas ac rationem clarius oſtendam.

Quæ ut plana fiant, quæſo vos, Oculatiſſimi Viri, ut ad illum ipſum tranſitum quo ſanguis ex uno vaſorum genere in alterum properat, attendatis. Nempe fit ille tranſitus continuo, nulla quiete, nulla mora interpoſita, ne illa quidem quæ inter unum atque alterum pulſum poſſet intercedere. Monuit enim Harveus, artis noſtræ reſtaurator unicus, pulſum ad extrema vaſorum non protendi, ſed in minimis arteriarum ſurculis deficere, ut ſanguinis unda placido, perpetuo tamen curſu per illos dilabitur. Fit præterea hic tranſitus celeriter, & præcipiti gradu: urget enim à tergo inſequens ſanguis, qui ſingulis pulſibus fortiter impellitur, & pari vehementia obſtantem pellit, idque indeſinenter, cum cordi nunquam à pulſatione ſint feriæ. Porro vero venarum oſcula, quæ huic ſubeunda ſunt, anguſtiſſima eſſe, nemo non novit, ut viſum omnemque ſenſum prorſus fugiant. Quibus omnibus penſitatis, facile, haud levem eſſe difficultatem illam, perſpicitur, ut vix ſit poſſibile, omnia ſis illis immitti, ut nihil omnino præterlabatur, ac deinceps in partibus ſtagnet.

Neque vero eſt quod aliquis nobis objiciat, anaſtomoſes hic eſſe continuatis vaſorum ſurculis, junctiſque arteriis cum venis, non poſſe ſanguinem extra limites aberrare. Etſi enim anaſtomoſes in extremitatibus plurimas eſſe, ipſe pariter exiſtimem & largiar lubens, univerſam tamen ſanguineum laticem hac ratione trajicere, nunquam mihi patiar perſuaderi. Eo enim admiſſo dogmate, quo pacto accretio partium fieri ulla queat, intelligi haud poteſt. Neque vero recentior, & nuper in Anglia publicata ſententia magis placet: tubulis membraneis interjectis, ne ſanguis latius ſe per carnes diffundat, præcaveri, cum iis conceſſis, eadem nihilominus nos difficultas urgeat, nihilvero ſecilius cætera inde deduci queant.

Quid vero valeant anaſtomoſes ad ſerum intra vaſorum limites omne coërcendum, exemplo diſcimus, ex quo de reliquis omnibus, cum luculentum ſit, licebit collatione inſtituta judicare. Scilicet omnium apertiſſime extremorum anaſtomoſes in cerebro cernuntur, intra ventriculos enim plexus choroeides & ſi bruta ſeces, ad choanam rete mirabile ſunt obvia, in quibus manifeſte poſſunt demonſtrari. Ibi vero, licet cerebrum ſit molle corpus, immobile, & à fornice, ne comprimat hæc vaſa, ejus moles curioſe ſuſtentetur, nunquam tamen non ſeri notabilis quantitas ſeponitur, quam ſanguis extra va-

ſa relinquit: ut conſtet etiam, nullum alium finem cavitates illas quas ventriculos appellamus, eſſe conditas, quam ut per eas collecta ſeri copia commode ad infundibulum confluat. Eſſe vero hoc ſerum ipſam itidem lympham, à tranſeunte ſanguine relictam, nemo forte, poſt ea quæ hactenus allata fuere, dubitabit. Quare nullum eſt dubium, ex infundibulo in vas quoddam lymphaticum aditum apertum eſſe, quod forte non minus inſigne eſt, aut aliter ſe gerit ad ſerum, quam ad ſanguinem menyngis ſuperioris ſinus, licet nondum hoc vas oculis mortalium ſit uſurpatum, quod ſine dubio inter membranas ejuſdem duræ matris duplicatas ſubtus cum arteriarum carotidum ac vertebralium ramis decurrit, & extincto animali ſtatim diſparet, nunquam in conſpectum iterum producendum.

Quod ſi vero in viſcere tam molli ac delicato, & in libera ſede, quam nominatæ cavitates conſtituunt, non poterat ſanguinis maſſa trajicere, niſi relicta ſui parte, qui id fiet in aliis, durioribus multo, ac craſſis; inquietis præterea, & varie huc illuc movendis, aut impellendis? Imo vero majorem in his multo δυσχωρίαν oriri, nemo non ſponte ſua poteſt eſſe perſuaſus. Ut enim per ſingula eundo id manifeſtem; ſunt omnes corporis partes vel externæ vel internæ. Ex his quæ in thorace & abdomine ſunt ſitæ (de cerebro modo dictum) viſcera ſolemus appellare, quorum quodnam eſt quod non vel ventriculi, bis quotidie cibo turgidi, mole comprimatur, vel vario corporis motu huc illuc jactetur, aut pro ejuſdem ſtatu ſitum ſubinde locumve mutet? Ne dicam de pulmonibus, quorum perpetuus motus notior eſt quam ut exponi poſtulet, & à diaphragmate inſuper, ventriculo locum concedente ſubinde redditur difficilior; hæc vero omnia ſine compreſſione vaſorum aliqua fieri nullo modo poſſunt. Quod ſi ergo per apertas vias & ab omni compreſſione immunes, (quod modo reddidimus certum) ſine quadam ſeri jactura ſanguis in venas tranſire non poteſt, multo minus id fieri ubi impeditæ ſunt, cognoſcimus, & ubi tam arcte ſtringuntur omnia, ut peritonæum ſumma tenſione ſæpe rupturam videatur minari.

Sed externas corporis partes magis etiam laborare comperimus, ſunt enim hæ muſculi potiſſimum, cutis, adeps. De muſculis autem notum eſt, eſſe motus inſtrumenta, adeoque ſubinde moveri ac contrahi: ubi fibræ in ſe recurrunt, breviores craſſioreſque fiunt, inde vero ipſe muſculus durus, compactus, craſſior apparet, adeoque & ipſe immutatur, & vicina premit, cutimque reddit tenſiorem qua ratione ſanguinis tranſitus omnino intervertitur.

Etiamſi vero hæc non attendantur, nihilominus tamen, cum in omnibus vaſorum extremitatibus tales eſſe concurſus plexuſque quales in cerebro oculis patent, plurimos, par ſit credi, ſimul illud neceſſarium eſſe apparet, ut eodem modo circa hos plexus ſerum perpetuo exſudet. Sin aliter eſſe quis exiſtimet, dicat oportet, unde perpetuus ille viſcerum, membranarum, interſtitiorumque omnium mador proveniat: qui ſumme utilis ubique, imo neceſſarius eſt, & niſi à lympha, plane eſſe non poteſt.

Ut igitur hæc tandem concludam: Ex iis quæ hactenus diſputavimus, ſatis jam arbitror conſtare, in omnibus partibus ac ſingulis ita eſſe comparatum quod venis cum arteriis eſt commercium, ut evitari jactura aliqua ſeri, dum ſanguis tranſmeat, plane non poſſit, ſed ſit neceſſitas, ut antequam redeat in venas, aliquid ejus poſt ſe relinquat, & in interſtitia fibrarum deponat, ideoque neceſſitas naturæ incubuit, niſi relictum hoc vellet, novum vaſorum genus fabricare, quod in eaſdem partes hians, in ſe ſerum ejectum recipiat, & in cordis ventriculum dextrum reducat: id quod erat oſtendendum.

Non jam ultra limites tranſiens, in latiſſimum Pathologiæ campum diffundam ſermonem, ut quot phænomena cauſæque morborum hoc ita conſtituto felicius explicari queant, oſtendam, cum quilibet ingenio valens ex ſe poſſit eadem perſpicere. Unum tamen atque alterum exemplum addam quod ſuperiora ſimul certius obfirmabit: Primum erit de Hydrope, cujus quis non clarius jam videt rationem, quam omnes antiqui medici ſuo tempore unquam potuerunt? quod de Anaſarca potiſſimum valet, de qua jam manifeſtum eſt, colluviem ejus eodem modo in membris cumulari, quo in experimento noſtro id fieri docuimus. Alterum minus vulgatum eſt: Videlicet in memoriam vobis, Doctiſſimi Viri, revocari, patiamini, grave illud & non raro periculoſum ſymptoma, quod circa articulos vulneratis accidere ſolet, omnibus antiquis, unum Celſum ſi forte excipias, intactum, recentioribus etiam plurimis, atque adeo ipſi Paræo ignoratum, profluvium ſeroſi & tandem glutinoſi humoris, qui Paracelſo, qui primus ni fallor ejus mentionem fecit, Synovia, Doctiſſimo Hildano Ichor & Meliceria Celſi fuit appellatus. Hic humor qualis ſit, & unde ortum trahat, nemo quod ſciam recte adhuc explicavit, Hildanum enim, tantum abeſt rem acu tetigiſſe, ut quam is cauſam aſſignat, dolorem ſcilicet maximum, eam effectum eſſe potius certiſſimum exiſtimem: dolor enim ille, dum colligitur hujus humoris copia, demum naſcitur. Eſſe vero hunc nihil aliud quam ipſam noſtram lympham, docet tum color ac conſiſtentia, lympidiſſimæ enim aquæ ſpecie plerumque effundi incipit, tum & illud potiſſimum, quod tandem craſſior factus, ad ovi album quam proxime accedit. Hic ſenſim circa vulnus colligitur, quia diſſectis muſculorum fibris, vel etiam tendinibus, in ſua vaſa confluere non poteſt, à ſanguine vero interim jugiter ſecedit. Quare etiam leniter adſtringentibus remediis hic fluxus compeſcitur, prout unguendum fuſcum Felicis Würzii præ aliis hic excellit. Et ni valde fallor ipſa lymphatica vaſa ex muſculis prodeuntia non in medio & ventre muſculorum, ut loquimur, ſed in fine, circa tendinem exoriuntur; hic enim locus & ratione collectionis lymphæ, & inſertionis vaſorum commodior videtur: quo poſito, multum roboris huic meo aſſerto accedet. Quoniam tamen hæc mera adhuc conjectura eſt, non diutius hic vos detinebo: illud interim mihi tuto videor poſſe colligere, humorem iſtum lymphaticum eſſe, nec alia de cauſa hic colligi, quam quia per viam conſuetam progredi nequit, ſtagnare igitur, & niſi aliam viam in vicina poſſit invenire, cum impetu erumpere. Videmus vero & hoc: inflammatione oborta multo majorem ejus colligi copiam, quod ſit, quia dum ſanguine pars tota tumet, obſtructio latius extenditur, adeoque plus ejus quam antea remoratur.

Sed hæc pluribus vobiſcum agere, &c.

TA-


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 9.

TABULA CIV.

Lymphaticorum varietatem ex Cl. Stenone exhibet.

IN canibus obſervata varietas circa lymphaticorum concurſum cum vena cava in ſiniſtro latere colli, conſiſtit tum in ramis inſertionum, I. qui modò plures ſunt, modò pauciores, tum in annulis, K. qui vel omnino deſunt, vel adſunt quibuſdam plures, aliis pauciores, interdum anguſti, nonnunquam admodum ampli, ut figuras incipientibus patet.

Figur. I. Debetur diligentiæ amiciſſimi D. Schvvammerdamii: 2. & 3. parum diſtinctè qua inſertionem à me præparatæ; Singularum peculiares explicationes ſupervacuas judicavi, cùm eadem communis omnium explicatio ſufficiat.

Venæ cavæ, A. truncus ſupra cor.
B. Ramus jugularis.
C. Axillaris ramus.
D. Ramus cendens in poſteriora colli.
E. Ramus tendens in interiora colli.
F. Lymphatica vaſa colli.
G. Lymphatica ſiniſtri pedis anterioris.
H. Lymphaticorum infra jugulum communis truncus dictus thoracicus.
I. Rami quibus lymphatica continuantur cavæ.
K. Annuli lymphaticorum, per quos ut plurimum vel vaſa vel nervi tranſeunt.
L. Lymphatica ab inteſtinis & hepate.
M. Lymphatica à lumbis & pedibus poſterioribus.
N. Glandulæ conglobatæ.

Cùm ejuſdem generis vaſa in eadem ſpecie animalium tam inſignem in diverſis individuis admittant varietatem, facilè patet omnium opificem Deum inter alia ex corpore animalium agnoſcenda Divinitatis attributa etiam hæc duo voluiſſe nobis proponere, ſe' ſcilicet nec caſu ferri, cum à confirmationis regula generali non aberret, nec abſtringi ulla neceſſitate, cum particulares conditiones pro arbitrio in individuis mutet.

BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ
PARTIS QVARTÆ
SECTIO QUARTA DE GLANDULIS.

THOMÆ WHARTONI
ADENOGRAPHIA, SIVE GLANDULARUM Totius Corporis deſcriptio.

NICOLAI STENONIS
OBSERVATIONES ANATOMICÆ QVIBVS VARIA Oris, Oculorum, & Narium vaſa deſcribuntur, novique ſalivæ, lacrymarum, & muci fontes deteguntur. Item Ejuſdem de Glandulis Tractatus.

ARGVMENTVM.

GLANDULAS *Veteribus parum cognitas fuiſſe nemo, qui Anatomen vel ab ipſo limine ſalutarit, ignorare poteſt. Hanc noſtro ſæculo primus illuſtravit materiam Doctiſſimus Whartonus: atque, inter cætera quæ, dum omnes totius corporis glandulas examinat, ſuper earum ſtructura & uſibus affert, vas quodpiam peculiare excretorium, ſalivæ eductioni inſerviens, è glandula maxillari interiori ortum ducens, & prope maxillæ inferioris dentes inciſores apertum retexit. Tonſillas præterea, earumque vaſa accuratiùs multò quam antea factum fuerat deſcribit; quanquam in eo hallucinari videtur quod guſtandi ipſis officium adſcribat. Ad Thymum quod attinet, ejus uſum in eo conſiſtere exiſtimat quod liquoris nutritii à nervis ſexti paris imbibiti impuritatibus ſeparandis, & per lymphæ-ductus aliò amandandis inſerviat, ut nimirum prædictus ſuccus purior redditus à nervis per glandulam iſtam diſſeminatis, in partium nervoſarum totius corporis uſum reſumatur: at hanc ſuam ſententiam, (cujus fundamentum chylo ſeu ſucco nutritio è meſenterii glandulis in nervos delato innixum, unà cum Clariſſ. Gliſſonii, qui in eadem opinione fuerat, retractatione, videſis in Bibliotheca Anatomicæ part. 1.) utpote difficultatibus non carentem dubitanter duntaxat proponit. Super aliis glandulis, tum naturalibus, tum adventitiis & morboſis quid inſuper obſervet Vir Clariſſimus referre neceſſe non eſt. Porrò cùm de cerebro, lingua, liene, pancreate, mammis, teſtibus, placenta uterina, &c. ſatis jam ſupèrque in ſuperioribus actum ſit, aliquot capita quibus in partes iſtas inquirit auctor, ſupprimere coacti fuimus.*

Doctiſſimum Whartonum *celeberrimus excipit Steno; duobuſque primum tractatulis* (*non mole equidem ſed materiâ æſtimandis*) *varia Oris, Oculorum, & Narium excretoria vaſa nulli antea cognita oſtendit, atque ita ſalivæ, lacrymarum, & muci, ut ex titulo patet, fontes genuinos retegit. Tertium denique Viri ejuſdem Solertiſſimi aureum opuſculum, biennio circiter poſt præcedentia, publici juris factum, poſteriorem nimirum partem Tractatûs qui de muſculis & glandulis inſcribitur, addimus. Eo quippe multa quæ ad perfectiorem glandularum, ut & vaſorum ſupra deſcriptorum cognitionem faciant continentur. Cæterùm quandoquidem de glandulis, omiſſis lymphaticis tractare non potuerit, non pauca hinc, in vaſorum horumce hiſtoriæ ſupplementum peti facili negotio poterunt.*

THOMÆ WHARTONI

ADENOGRAPHIA, SIVE GLANDULARUM Totius Corporis Descriptio.

LECTORI BENEVOLO.

NON eſt mihi animus, Anatomiæ encomio immorari. Verum hoc ſolum dicam, eam Medicinæ fundamentum eſſe; nec poſſe quemquam corporis affectus p. n. ritè dignoſcere, qui partium ſingularum ſitum formamque penitus ignoraverit. Valeant itaque illi, qui corporum diſſectionem, ceu Medicis ſupervacaneam, atque inutilem, flocci æſtimant. Rectiùs protecto celeberrimum Medicorum Londinenſium Collegium rebus ſuis conſuluit; dum ſolennes Prælectiones Anatomicas in theatro ſuo celebrari voluit, idque negotii Collegis omnibus ordine peragendum dedit. Unde factum eſt, ut mihi quoque Anno 1652. Præſide tunc temporis Clariſſ. viro *D. Prujeano* (cujus ſingulari humanitati plurimum me debere lubens fateor) prælegendi munus incubuerit: eratque propoſitum penſum, glandularum totius corporis examinatio. Quod opus aggreſſuro mihi, plurimæ ſtatim difficultates occurrebant. Nempe authores omnes tum veteres, tum recentiores, de hac re parce admodum & perfunctoriè egerant, glanduliſque uſus plane ignobiles, ne dicam erroneos adſcripſerant: nimirum, extructas eas eſſe fulciendis vaſorum diviſionibus, ſuperfluiſque neſcio quibus corporis humiditatibus ſpongiæ inſtar, imbibendis, atque in ſui nutritionem transferendis, ut merito dicendum ſit, eos potiùs errandi anſam, quam veritatem indagandi ſemitam aliquam exhibuiſſe, eoque certam aliquam partium harum notitiam ex librorum eorum ſola lectione aſſequendi, ſpem omnem irritam fuiſſe. Porrò, quòd corpora humana privatim diſſecanda haud crebrò occurrerent, neceſſe habui, animalia alia in earundem locum ſubſtituere. Id tamen ita à me factum eſt, ut quicquid in hiſce noviter reperiſſem, data quam primùm occaſione, cum humanis cadaveribus conferrem. Augebat hæc incommoda, partium ipſarum exilitas atque obſcuritas. Quippe aliarum partium plurimarum ſtructura adeò conſpicua eſt, ut figuræ earum ductuſque in propatulo ſint, actioneſque & uſus inde facilè dignoſcantur: glandulæ verò ſæpè ita exiles ſunt, uſuſque earum tenebris adeò involuti, ut non modò oculorum intuitum, ſed & mentis quoque aciem facilè eludant. Si quando igitur, uti homo ſum, in hac rerum obſcuritate cœſpitaverim, id mihi ſpero, benignum lectorem condonaturum. Certè qua potui cautela, fideque optima, rem totam aggreſſus ſum, locaque avia peragrans, ubi crepera duntaxat lux affulſit, fideliſſimum amicum D. *Gliſſonium* auxiliarem mihi adhibui; & cum eo unà plurimas adminiſtrationes Anatomicas in hunc ipſum finem, exercui; ſimulque Doctiſſimi viri D. *Ent* conſilio & opera in multis uſus ſum, eoque nomine me plurimùm illi debere fateor. Quod verò ut dixi, corpora privatim diſſecanda paratu haud facilia eſſent, frequenter Medicos Noſocomiis præfectos exoratos habui, ut qua data occaſione mihi copiam eorum in hunc uſum facerent, eoque nomine D. *Emilie* Collegæ noſtro digniſſimo, D. *French* amico plurimum colendo, & M. *Trappam* Chirurgo expertiſſimo gratias habeo, agoque plurimas. Denique verbo dicam, benigne Lector, qualiſcunque hæc noſtra opella Tibi videatur; ſcias me in illa edenda, amicorum potius hortatui, quàm genio meo obſecundaſſe.

CAP.

CAP. I.

Reductio glandularum ad ſuas claſſes.

CUm de totius corporis humani glandulis tractare mihi ſcopus ſit ; ipſo in limine *communitates* inter glandulas aliaſque partes quibuſcum maximè conveniunt, inveſtigare ; unaque *differentias*, quibus ab iiſdem diſcriminentur, annotare viſum eſt. Et quò felicius hæc diſquiſitio procedat, generaliores quaſdam partium *diſtinctiones* prælibabimus.

Diviſio partium in ſpermaticas & ſanguineas.

Solent partes diſtingui in *ſpermaticas* & *ſanguineas*, quam diſtinctionem nonnulli explodunt ; quòd omnes partes primam ſuam originem *materiæ ſeminali* ex æquo debeant, idque omninò concedendum eſt. Videtur tamen hæc diſtinctio aliam ob cauſam admittenda; ſcilicet, quia partes illæ, quas ſpecialiter *ſpermaticas* dicimus, minore multò ſanguinis copiâ proluuntur, quàm illæ, quas *ſanguineas* appellamus. Videntur enim illæ, cum tantillo ſanguine perfundantur, ex principiis primogeneis iiſque *conſimili ſucco* auctis, plurimùm conſiſtere; hæ verò pluſculum de naturâ ſanguinis participare, ob copioſum & continuum ejuſdem ad ipſas affluxum. *Glandulæ* ergo non partibus ſanguineis, ſed *ſpermaticis* potiùs ſunt accenſendæ.

Glandulis ad ſpermaticas ſpectare.

Diviſio partium alia.

Reſervatâ itaque in poſterum glandulis ſuâ inter partes ſpermaticas ſede, impræſentiarum aliam partium diviſionem inſtituamus. Dividamus igitur in *tenaces* & *friabiles* ; *tenaces*, ſunt oſſa, partes fibroſæ & membranoſæ: *friabiles*, *parenchymata* vocantur, quæ ſubdividuntur in parenchymata *glandularum*, *viſcerum*, *muſculorum*, *&c*. Verùm ſi cui magis placeat ad dichotomiam hæc revocare, commodè poterit, recurrendo ad diviſionem primò propoſitam. Nam *parenchymata* aptè dividuntur in *ſanguinea* & *ſpermatica*. Parenchymata *ſanguinea* ſubdividuntur in *muſculorum carnes*, & *viſcerum parenchymata*. Nam profectò carnes muſculorum quodammodo ad parenchymata referri poſſunt ; nimirum, quatenus ſumuntur pro eâ carnis muſculoſæ parte, quæ tendinem infarcit : verùm quia caro muſculoſa ex communi uſu loquendi, concretum quid denotat, ſcilicet carnem illam quæ ex tendine & ſanguineo parenchymate conflatur, omnino à nudo parenchymate diſtinguitur : quanquam non nego, eam in ſuâ mixtura nonnihil parenchymatis obtinere. Poſſunt ergò *parenchymata ſanguinea* ſubdiſtingui in *mera parenchymata*, nempe, *illa viſcerum* ; & *in ea*, quæ partibus fibroſis commiſcentur, nimirum illa *muſculorum*.

Diviſio parenchymatum, in ſanguinea & ſpermatica.

Sanguineorum ſubdiviſio.

Item ſpermaticorũ. Claſſis glandularum.

Parenchymata etiam *ſpermatica* conſimilem diviſionem admittunt. *Alia* quippe eorum, fibras nonnullarum partium ſpermaticarum infarciunt: nempe, illas *ventriculi*, *inteſtinorum*, *veſicæ*, *uteri*, *cutis veræ*, &c. *Alia*, circa vaſa congeſta ſunt, ut illa *glandularum*, & illud *cerebri*. Adeoque demum glandulas ad proprias ſedes inter corporis partes reduximus.

Collatio glandularum & viſcerũ.

Reſtat inſtituamus *comparationem* inter eaſdem & partes, quibuſdam iis maximè convenit. Sunt autem *viſcera* nonnulla, *lingua* & *cerebrum*, quamvis forte hoc numero viſcerum accenſendum ſit. Aliqui autem addunt *lienem*, de quo ſuo loco videbimus. Enimverò Authores aliqui numerant *ſeptem viſcera* ; nimirum, *cor*, *pulmones*, *hepar*, *lienem*, *utrumque renem*, *& ventriculum*, quanquam meo quidem arbitratu *ventriculus* in hunc numerum minimè recipiendus eſt (niſi eo nomine, *avium* ventriculos intelligamus) quoniam ille in cæteris animalibus, carnoſa & ſanguinea ſubſtantia deſtituitur; & nihil fere cum cæteris viſceribus commune habet, niſi quod in ventre ſitus ſit.

Ventriculum non eſſe viſcus.

Quod ad *linguam* & *cerebrum* attinet, quid de iis ſtatuendum ſit, capitibus ſequentibus determinabimus, & proximo quidem de lingua, *

CAP. II.

Viſcerum atque glandularum inter ſe communitates ac differentiæ, harumque definitio.

EXcluſis jam partibus, quæ præter æquum & juſtum in numerum glandularum ſeſe intruſerant ; linguâ, nempe, cerebro & liene; reſtat ut hanc glandularum familiam ſic repurgatam jam comparemus cum tota viſcerum familia ; in quem finem communitates & differentias utriuſque ipſo in limine inveſtigabimus. *Communitates* dico eas, quibus viſceribus & glandulis inter ſe convenit : *differentias* autem illas, quibus utriuſque generis familiæ diſtinguuntur. Oportet autem differentiæ hæ, alteri familiarum communes ſint, alteri verò omninò denegentur.

Comparatio gland. & viſcerum.

Communitates viſcerum & glandularum hæ ſunt;

Earum cõmunitates.

1. Quòd omnes hæ partes quodammodo diſcretæ ſint à reliquo corpore, neque eidem immediatè continuentur : habent ergò reliquæ corporis partes rationem continentis ſeu *terræ firmæ*, ut vulgò dicitur, utpote ſibi invicem conjunctæ. Glandulæ verò & viſcera *inſularum* inſtar à reliquis partibus propemodum liberæ & diviſæ ſunt. Nam quælibet harum, propriâ membranâ includitur, cæteriſque partibus ligamentorum duntaxat, & vaſorum ope connectitur. Dices muſculos quoque membrana propriâ inveſtiri. Fateor; membrana tamen illa, nec capitis nec caudæ muſculi extremitatem involvit; ideoque muſculi principii ſaltem finiſque ſui reſpectu cum reliquis partibus immediatè conjunguntur.

2. Glandulæ & viſcera in eo conveniunt ; quod genus eorum quodlibet, parenchyma peculiare & ab omni alio totius corporis parenchymate diſtinctum habeat. Quodlibet genus dixi, quia ambo renes parenchyma habent ſui ferè generis, quemadmodum & teſticuli, glandulæ ad plexum, *ſuccenturiata* dictæ, glandulæ meſenterii, pancreas, maxillares, &c.

3. Conveniunt plurimæ harum partium, quòd quina vel ſaltem quaterna vaſorum genera ad minimum obtineant ; arteriam nempe, quâ ſanguinem excipiunt ; venam, quâ remittunt; nervos quibus ſenſationis, motûs & fortè nutritionis participes fiunt ; canales aquoſos, vel lymphæ-ductus, quibus aqueam humiditatem vel lympham regerunt; vas quinti generis, quod excrementitium quid ſecernit & excernit.

4. Omnes hæ partes habent aliquid *muneris publici*

* *Sequentia de Lingua, Cerebro, & Liene tria Capita, de induſtria omittimus; de his enim in ſuperioribus ſatis ſuperque actum, atque ita ad Caput 2. tranſimus.*

publici & officialis. Nam cor diſtributioni ſanguinis per totum corpus inſervit: reliqua viſcera & glandulæ partim *depurationi ſanguinis* incumbunt, partim à *nervis* aliquid excipiunt, quod in venoſum genus refundunt: partim iiſdem nervis aliquid ſelecti alimenti communicant.

Eorum differētiæ in latiore ſenſu. Quod ad *differentias* viſcerum à glandulis attinet, eæ vel a latiore vel ſtrictiore vocis acceptione deſumi poſſunt. A latiore quidem, quatenus in eorum numerum, cerebrum recipitur; à ſtrictiore verò quatenus ſecluſo cerebro, viſcera tantum propriè dicta, cor nempe, pulmones, hepar, lien & ambo renes viſcerum nomine comprehenduntur.

In priore ſenſu, quatuor potiſſimùm communitates, inter hæc omnia viſcera reperias: nimirum, quibus ab omnibus glandulis diſcrepent; ſcilicet has ſequentes.

1. Quod omnia hæc viſcera ſint partes quavis glandula majores.

2. Quod ſint omnibus glandulis (excepto ſolum liene) nobiliora, & ad vitam maximè neceſſaria.

3. Quod habeant venas atque etiam arterias, ſolo hepate excepto ampliores, ubi propterea vena portæ defectum arteriæ majoris ſupplet. Manifeſtum enim eſt, ad cor ſpectare venas & arterias ampliſſimas; nimirum maximum cavæ truncum, venam arterioſam, arteriam venoſam & aörtam, præter venas atque arterias in ipſius ſubſtantiam diſtributas. Poſt cor, *pulmones* prægrandes venas & arterias in ſe ramificatas obtinent: ſcilicet ramos omnes venæ *arterioſæ* & arteriæ *venoſæ*. Hepar etſi arteria exili ſolum donetur, trunco tamen portæ ampliſſimo, ramiſque cavæ inſignibus, per ipſius ſubſtantiam diffuſis, ſuperbit. *Lien* quoque venæ & arteriæ ſplenicæ in ipſum diſtributione celebris eſt. Renes demum conſpicuis valde ampliſque (habita magnitudinis eorum ratione) venis & arteriis emulgentibus gaudent. E contrario autem omnes glandulæ exilibus ſolum venis atque arteriis irrigantur. Cerebrum denique quatuor percelebres & peramplas arterias obtinet; binas nempe ſoporales, binaſque cervicales variis anaſtomoſibus, inter ſe junctas, quarum ope partes ejus vitali calore ſpirituque quantum ſatis eſt perfunduntur, quanquam nimia ſanguinis copiâ, ob arteriarum jam dictas frequentes anaſtonoſes; parenchyma ejus non obruitur. Venas quoque quatuor habet proportionatas, duas ſcil. jugulares internas, in quas exonerantur ſinus quatuor; & externas duas, ſanguinem ab anterioribus cerebri partibus reducentes.

4. Diſtributio venarum & arteriarum in viſceribus magis conſpicua, ſubtiliorque & elegantior cernitur, quàm in glandulis. Viſcerum enim parenchymata (præterquam ſolius cordis) ita elui poſſunt, aut alio modo ſeparari, ut vaſa nuda unà cum ſuis ramificationibus jucundo ſpectaculo detegantur. Glandularum autem parenchymata vix ita ſeparari queunt, quin exilia earum vaſa una lacerentur & pereant. Atque hæc quidem de differentiis inter glandulas & viſcera in ſenſu latiore dicta ſunto. Si autem hæc *ſtrictiùs* ſumantur, ſecluſo nimirum cerebro; *duas alias differsntias*, quibus à glandulis diſcriminentur, admittunt.

Prima eſt, quod ea omnia, nempe *cor, pulmones, hepar, lien* & *renes* ſunt partes magis ſanguineæ: glandulæ verò ſpermacæ potiùs ac pituitoſæ. Viſcera enim illa rubicundiora, calidiora & vitaliora ſunt glandulis, & ſi vulnerentur copioſiùs ſanguinem effundunt, eorumque vulnera periculi, plus habent.

Altera, quod viſcera hæc vitali ſanguini quoquomodo miniſtrant: glandulæ verò non tam ſanguini quam *nervis* famulantur. Nam cor ſanguinis diſtributioni, pulmones eventilationi hepar & ambo renes ejuſdem depurationi, lien ſecretioni alicujus ſucci a ſanguine in nervorum uſum, inſerviunt: ita ut hæc omnia viſcera rerum ſanguinis potiſſimùm ſatagunt; Glandulæ è contrà, aliæ ſuccum nutritium nervis miniſtrant; aliæ ſecrementa eorum excipiunt; & per lymphæ-ductus in venas reducunt; aliæ excrementa eorum foras exportant, adeoque omnes nervorum miniſterio incumbunt.

Ex jam dictis haud difficulter colligi poteſt, Definitio glandularū. aliqualis definitio, ſive deſcriptio glandularum; nempe glandulas eſſe parenchymata ſpermatica unâ communi membranâ univerſim & frequenter pluribus privatis fruſtulatim incluſa iſtiuſmodi quippe parenchymata, quæ cum illo viſcerum collata, nervoſa potiùs, quàm ſanguinea dicuntur, quæque cerebro magis quam cordi ancillantur: quatuor vaſorum generibus, arteriis nempe & venis, exilioribus, nervis, & vel lymphæ-ductibus, vel ductu excretorio proprio, magis conſpicuis donata ſunt.

Cap. III.

Glandularum diviſiones in genera & ſpecies.

POſitis hiſce glandularum inter ſe communitatibus, earundemque ab aliis partibus, differentiis; proximum eſt, ad earum *diviſiones* accedamus.

Glandulæ totius corporis dividuntur in *perpetuas* & *adventitias*; & *illæ* iterum tum in *eas* quæ ad *individuum* ſpectant, tum in *illas* quæ ad *ſpeciem* attinent.

Quæ ad *individuum* ſpectant, ulteriùs, propter commodiorem adminiſtrationem ſubdividuntur in *eas* quæ reperiuntur in

Abdomine; quales ſunt glandulæ *Meſenterii, Omenti*, & *Lumbares*: Glandulæ *ad plexum*, ſuccenturiatæ dictæ; *Pancreas*, glandulæque *vagæ*.

Thorace; *Thymus* & illæ *Pharyngis*.

Circa collum & palatum, nempe paria *ſeptem*, duæ *laryngis*, thyroideæ dictæ.

Jugulares numeroſæ, *Parotides* ſeries *concatenatarum*, *Maxillares externæ* & *internæ*, ſalivales dictæ, *Amygdalæ* vel tonſillæ.

Capite; *Conarion* ſive glandula pinealis, & *Plexus choroides* in cerebro: Glandula *pituitaria* extra cerebrum: & *carunculæ lacrymales* in oculo.

Circa artus, *ſub axillis, in inguine*, circa *flexuras cubiti* & genû.

Similiter quæ ad ſpeciem pertinent, ſubdividuntur in eas quæ maribus, & illas quæ fœminis appropriantur.

I. Maribus peculiares ſunt, *Teſtes, Epididymis, paraſtatæ, medullæ deferentium glanduloſæ, veſiculæ ſeminales, caro glanduloſa corporum nervoſorum, & glans penis.*

II. Fœminis propriæ ſunt *Teſtes ſui generis, Placenta Uterina, alæ ſeu nymphæ, clitoris, carunculæ myrtiformes, & mammæ.*

De-

Denique adventitiæ ſive fortuitò contingentes, ſunt vel glandium *rudimenta*, vel glandulæ *formata*: hæ vel *ſana* vel *morboſa* ſunt. *Morboſa*, vel penſiles, ut ficus in ano, *papillæ vetularum*, *bronchocele*, *hernia carnoſa*; vel *concatenata*; vel latè *connexa*; ut *ſtruma* & *ſcrophula*. *

Cap. IV.

De Glandulis Omenti.

Glandulæ Omenti, nempe illæ quæ in eodem naturaliter & uſitatè generantur, illis meſenterii ſimillimæ ſunt; & veriſimile eſt eas eidem planè uſui inſervire. Duas hujus generis in hac membrana perpetuò offendi; nempe majuſculam unam, non procul ab ejus commiſſura cum pyloro. Hæc glandula primi generis lacteas à † ventriculi fundo ortas, in omento ſecundùm ejus longitudinem decurrentes, excipit. Eas primus, præſentibus Collega noſtro D. Wybard, & M. Sturton, in cane nuper paſto, obſervavi. Diſtribuuntur verò more aliarum lactearum primi generis in glandulæ ſubſtantiam, indeque aliæ ibidem oriundæ, oblique deorſum feruntur, decuſſantes dextram pancreatis extremitatem: putares eas primo aſpectu pancreata ſubire; verùm id prætterlabuntur, & ad commune receptaculum tendunt, in quod ſe exonerant.

Alteram paulò minorem verſus lienem ſitam, quam nonnunquam *duplicem*, *triplicem* & *quadruplicem*, imò aliquando *multiplicem* vidi. In equo duodecim ut minimum magnas obſervavi, ejuſque lien decem libras pendebat. Suſpicor tamen nonnullas harum *adventitias* fuiſſe & non naturales.

Verùm præter has *D. Bartholinus* aliarum quoque glandularum in abdomine mentionem facit; nimirum, in omento, ait, *innumeræ glandulæ interjectæ qua humidum fæculenium depaſcantur. D. Riolanus* hanc ejus obſervationem corrigit, dicitque *adipem certis locis induratum ad diviſionem vaſorum; figuram atque uſum glandularum æmulari.*

Ego quidem fateor me frequenter obſervaſſe pinguedinem omenti vaſorum inſtar ramificatam & quaſi cænoſam ſimulque hic & illic nonnihil protuberantem; eaſque protuberantias, videtur *D. Bartholinus* pro *glandulis* habuiſſe, *D. Riolanus* pro adipe indurato. Ego verò nondum potui, harum protuberantiarum ſubſtantiam, à reliquo omenti adipe, clarè diſtinguere; neque *Riolani* indurationem agnoſcere, nedum *Bartholini* ſubſtantiam glanduloſam.

Dices, *Hippocratem* affirmare, glandulas in omento majores, quam alibi, reperiri quod intelligendum exiſtimat *Riolanus*, de inteſtinis (meliùs fortè diceret, de meſenterio:) Ego potius putem, *Hippocratem* intelligi debere de glandula pancreatis, quæ omento connectitur, eodemque quodammodo involvitur.

Verùm *Hildanus* ex obſervationibus *Horſtii* aſſerit, ſe in nobili adoleſcentulo annos novendecim nato, *omentum* verſus umbilicum, ad orbiculi formam, latitudine palmi conglobatum multis glandulis refertum obſervaſſe. Reſpondeo me non negare, glandulas morboſas multipliceſque, præter illas à me modò deſcriptas, in omento contingere poſſe, quemadmodum ex ejus obſervatione conſtat. Verùm ubi hoc acciderit, aio, eſſe glandulas *adventitias*, non verò naturales, de quibus hic agimus; nec ſpectare ad diviſionem hanc, ſed ad illam *ultimam*, quæ agit de glandulis adventitiis ſive de novo ſuccreſcentibus.

Omento ejuſque *glandulis* varii affectus præternaturales accidunt. Quia verò utriuſque vitia ejuſdem fere conditionis ſunt, & à communi plerumque cauſa, obſtructione ſcilicet, pariter dependent; *utraque*, compendii gratiâ, ſub illis *omenti* includuntur. *Hoc* autem modo in magnam molem excreſcit, modo è contra extenuatur, modo friabile & quaſi putridum redditur, denique interdum loco dimovetur.

Aucta moles ut & *diminuta* cognoſcitur, factâ comparatione ad medium ejuſdem pondus: pendet autem in homine ſano circiter ſemilibram, quam ſi exceſſerit; vel obſtructioni, vel pinguedini congeſtæ, vel glandulis adventitiis hîc ſuccreſcentibus tribuendum eſt. Excreſcit verò nonnunquam ad quinque librarum pondus; quo caſu, ut *Veſalius*, obſervavit *ventriculum deorſum diſtrahens ſingultus lethales parit*: cui tamen haud facile aſſentior, quia pondus quodcunque fuerit omenti, non tam ventriculum quam abdominis muſculos gravat.

Omentum totum carnoſum obſervavit *D. Bartholinus*. Quo dato, vix fieri poteſt, quin unà augeatur ejuſdem pondus. An verò caro illa, mediante nuda obſtructione, congeſta fuerit, an potius ſimul ex glanduloſa materia formata conſtiterit, ex hiſtoria ejus non liquet.

Ego verò vidi omentum carnoſum ſeu potius *glanduloſum*, ſemipollicari craſſitie à *D. Wybard* ad me allatum è virgine cachecticâ, 19. annos natâ exſectum. Illa per tres menſes ante obitum diarrhœâ lentâ per vices recurrente, unaque frequenti materiæ porraceæ vomitu laborabat; pulſus languidus erat; urina pauca & intenſa; abdomen circa regionem umbilicalem duriuſculum & ſubtumidum apparebat; decubitum in latus dextrum moleſtè ferebat; paulò poſt tuſſiculâ ſpirandi difficultate, febriculâ, cum linguæ ariditate infeſtabatur. Medicamentis deoppilativis exhibitis, levamen aliquoties ſentiebat. Sed omiſſis remediis & morbo ſubinde recrudeſcente, viribuſque ſenſim fractis, *maciæ demum confecta* fatis conceſſit, verùm per tres dies ante mortem alvus aſtricta & urina per diem integram ſuppreſſa erat.

Aperto cadavere, jecur malè coloratum, & veſicula fellea liquore nigricante & fruſtulis ſabuloſis referta, deprehendebatur. Ductus quoque hepaticus liquorem ex livido flaveſcentem exſpuebat, & (ut cætera paucis expediam) pluriimis aliis partibus præternaturaliter ſe habentibus, omentum, ut ſuprà dixi, incraſſatum & fere coriaceum cernebatur, quod omnia propè viſcera ſuâ latitudine adeò arctè complectebatur, ut inteſtina quaſi conglutinata à ſe invicem ægrè ſeparari poſſent.

Apparet ex hiſtoria hac, omnia hujus puellæ viſcera obſtructionibus pertinacibus obnoxia fuiſſe. Omentum verò ipſum propè occaluiſſe ſimulque carnibus glanduloſis loco pinguedinis

* *Cap. 4. 5. 6. 7. 8. de meſenterio vide in prima Biblioth. Anatomic. parte.*

† *De lacteis ventriculi vide qua Biblioth. Anatomica part. 1. p. 78. annotavimus.*

nis fuiſſe infarctum. Utrum verò hæc omenti vitia cæteris ſymptomatibus primam dederint anſam, an potius primò menſium ſuppreſſioni adſcribenda fuerint, vix dum ſatis conſtat. Illud certum eſt, eam ante obitum febri lentâ correptam fuiſſe, quæ tum extenuationis, tum ipſius mortis proxima cauſa fuit.

Rarius contingit omentum *extenuari*; verum aliquando in corporibus macris & præſertim hypochondriacis ejus pinguedo magnâ ex parte abſumitur.

In ſcorbuticis verò admodum friabile & nonnunquam lacerum evadit. *M. Beale* generoſus hypochondriacus & ſcorbuticus ab aquis Tunbrigenſibus, quas incaſſum hauſerat, rediens, ſubitò diem ſupremum clauſit. Cadavere aperto, præſentibus claris. Viris. *D. Bathurſt* & *D. Rugeley* collegis, *omentum* nigricans, laceratum, friabile & fere putridum, & pinguedine deſtitutum inveniebant, plurimis quoque in locis infra umbilicum peritonæo adhærebat, veniſque nigris & turgentibus, certis obſtructionis indiciis ſcatebat.

Porrò aliquando evenit, ut *omentum* de ſede ſua deturbetur, nimirum, in ſcrotum deſcendat, ut in epiplocele, vel per umbilicum ruptum protuberet, ut in omphalocele. De quibus *Columbus* ſic ſcribit: Conſpicatus ſum omentum peritonæo, nec non abdominis muſculis adnexum. Præterea omenti ſelibram extra umbilicum, & in ſcroto omenti libram & amplius. Lib. 15.

Quod ad cauſas attinet, cur aliquando copioſæ in hac membrana glandulæ præternaturaliter generentur, cum non alia earum ratio reddi poſſit, quàm quæ ad glandulas adventitias in genere ſpectant, lectores eò referendi ſunt. *

Cap. V.

De Glandulis abdominis vagis.

Situs earum vagus.

HArum ſupra in generali glandularum abdominis methodo meminimus, quas tamen ad *illas meſenterii* haud incommode referemus. Sunt enim uniuſmodi fere ſimularis ſubſtantiæ, ejuſdemque forte generis vaſis donatæ. Verum quoad ſitum plurimum diſcrepant, quippe nunc hic, nunc illic per varias abdominis partes, ſaltem in multis diverſæ ſpeciei animalibus, reperiuntur. Vidimus harum nonnullas cavitati hepatis propinquas veraſque lacteas ad eaſdem diſtributas; quod forte faciliorem errandi anſam, illis Anatomicis dederat, qui lactearum diſtributionem ad hepar ſenſus teſtimonio aſſeruerunt. Exiſtimo autem, aliam & præcipuam illius erroris occaſionem à numeroſis lymphæ-ductibus è ſinu hepatis prodeuntibus emerſiſſe. Verum quoad lacteas verſus hepar tendentes, aliquoties deprehendimus illas non in hepar ſed in glandulas dictas cavitati hepatis vicinas inſeri. Quanquam autem nondum mihi contigit ductum harum lactearum ad commune receptaculum proſequi; quia tamen non procul à ſpinâ ſitæ ſunt, non dubium eſt, quin ob loci viciniam, facilem aditum ad illud receptaculum, aut aliquos ejuſdem ramos nanciſcantur.

Lacteas ad has vagas. nõnunquam deduci.

Porrò, in ove, bove, cane, &c. Sæpè pluri-mas glandulas ejuſdem ſimilaris ſubſtantiæ inſrà lumbos, ſub oſſe ſacro & utrinque ad ilia & ad anum uſque ſitas vidimus. Ad quas quoque credibile eſt, rivulos nonnullos lactearum tranſferri; qui *Bartholino* fortè aliiſque conjectandi anſam præbuerunt, lacteas non minùs ad inferinas quàm ſupernas partes diſtribui. Quanquam ex *libello Bartholini de venis lymphaticis* nuper edito, alia occaſio erroris in libro præcedente *de venis thoracicis* admiſſi aſſignari poteſt. Etenim in *capite illius libri* 7. videtur *de venis ſuis lymphaticis* agere, quas tamen nondum invenerat. Aſſerit enim venulas à ſe viſas, vinculo levi interceptas, versùs inferiora intumeſcere; contrà autem, verſus meſenterium inanitas fuiſſe; quod ipſum & venis lymphaticis convenit. Ità enim eas, etiamſi minùs aptè appellare, voluit. Danda venia eſt primò inventori, nomina rebus à ſe inventis pro arbitrio imponendi, talem autem in hoc negotio ſe profitetur *Bartholinus*, etiamſi revera *D. Jolivius* Collega noſter, circa *An.* 1650. eadem illa vaſa invenerat, ideoque inventionem hanc *Bartholino* præripuerat, poteratque jure glorioſam hanc ſibi vendicare. De nomine verò parùm ſumus ſoliciti; videntur tamen commodiùs appellari poſſe, aquæductus, aut lymphæ-fluctus; quippe aquoſam materiam ſive lympham, à partibus exterioribus in commune receptaculum, indeque in venam ſubclaviam vel jugularem deferunt. Si quis verò negaverit vaſa *Bartholini cap.* 7. *lib. de venis thoracicis*, fuiſſe vaſa ejus lymphatica, quòd vaſa ibi loci deſcripta, non aquea, ſed lacteа fuerint: tunc aſſero, lacteas ab eo viſas, non profectas fuiſſe ab inteſtinis; ſed fuiſſe *lacteas ſecundi generis*; nempe, è numero earum, quæ originem ducunt ab aliquâ glandulâ, in quam lacteæ primi generis per ramificationem terminabantur, ut ſuprà explicuimus. Patet enim, in his fluxum non fuiſſe ab inteſtinis verſus glandulam, ſed à glandula verſus commune receptaculum. Factâ quippe alicubi inter glandulam & receptaculum ligaturâ, pars illa, quæ receptaculo vicina erat, detumeſcit; quia nihil adeſt, quod humoris fluxum in illud receptaculum impediat: grandeſcit autem vaſculum ultra ligaturam; quoniam liquor, qui curriculo ab inteſtinis per alias venas prioris generis ad glandulam iſtam remotiorem affluxerat, indeque pari paſſu verſus receptaculum properaverat, ab injecto vinculo, retardatur. Verùm, dimiſſa, in ulteriorem probationem, hâc *Bartholini* obſervatione; demus impræſentiarum, nonnullas ex his glandulis inferioribus lacteum ſuccum ad ſe delatum, in commune receptaculum non refundere: tunc quærendum eſt, per quas vias illæ ſuccum ſuum amandent. Hoc, inquam, ſuppoſito, neceſſe eſt, eaſdem in aliquam vicinam venam ſuccum ſuum deponere.

Vel ſaltē lymphæductus

Parum enim intereſſe videtur, num in venas ſuperiores, an inferiores inſerantur lacteæ, modò in earum ſaltem aliquas, non autem in partium habitum immediatè diſtribuantur. E qualibet enim venâ in cavam via expedita eſt; indeque ſuccus (ſive ille ſupernè, ſive infernè, rivulos ejus ſubeat) brevi ad cor ipſum deducitur.

Lacteã ſuccum ad nullas partes deferri antequam ad cor proveniat.

Succum autem hunc non immediatè, priuſquam ad cor pertingat, in habitum partium diſtribui, firmo mihi argumento eſt; quod lucu-lenter conſtet, illum in nonnullas venas, ſubclavias nempe, immediatè tranſire: ut in hiſtoria lactearum thoracicarum videre eſt. Non eſt autem

* *Cap.* 10. *de pancreate omittimus*; *item cap.* 11. *de glandulis renalibus*: *Vid. ſuper his Bibl. Anat. part.* 1.

autem naturæ mos, ejuſdem materiæ diſſimilem diſtributionis modum inſtituere. Etenim ſi materia hæc lactea per ſe ſatis idonea eſt, quæ in habitum partium immediatè tranſeat; cur maxima ejus pars primo ad cor, non aurem ad alias partes dirigatur? Non dubium eſt, quin in corde & arteriis cum vitali ſanguine commixta, aliquam alterationem, &, ut ita dicam, meliorationem, ſive exaltationem, priuſquam inde in alias partes derivetur, acquirat. Neceſſe autem eſt, ut illa portio chyli, quæ immediatè ad partes fertur, careat illa ulteriori elaboratione ſive melioratione, atque adeò imperfectior atque ineptior, ſit ad munus ſuum obeundum.

Conjectat quidem *D. Bartholinus*, nonnullas lacteas ad renes aut veſicam immediatè deferri, alias item ad uterum; ad mammas alias. Quod ad renes & veſicam urinariam attinet; conjectura valde improbabilis eſt, immediatè & ex naturæ inſtituto, ullas lacteas eò diſtribui. Non enim materiam excrementitiam in ſe continet, ſed ſuccum utilem ex naturæ propoſito, miroque artificio ex alimentis aſſumptis prolectum. Minùs autem credibile eſt, eum, à naturâ tam ſolicitè in eum finem, eductum eſſe, ut mox cum lotio protrudatur foràs. Quapropter, ſi *Bartholinus* ſententiæ huic patronus adeſſe velit, opus eſt, nos doceat, aliquam ſaltem ſucci hujus partem utilem priùs aliorsùm ſecerni, quàm reliquum ejus in veſicam abeat; ſimulque vias per quas id fiat demonſtret.

Hiſtorias *D. Bartholini* quod attinet, quas plures congeſſit, morboſas utique corporis conditiones præ ferunt. Neque ſanè novum eſt, nonnunquam in morboſis affectibus inſolitos humores per urinam excerni. Si autem in dictis caſibus, materia hæc à lactibus immediatè proflueret, vix ulla ratio reddi poſſet, cur id perpetuò iis non eveniat. Præſertim cùm ex ejus ſententiâ, natura vaſa iſta lactea huic excretioni deſtinaverit, idque adeò in ſanis pariter ac morboſis conſtitutionibus, ſive præviâ aliquâ ſecretione, contingeret.

Quid autem exiſtimandum ſit de diſtributione lactearum ad uterum & mammas, erit poſteà commodior dicendi locus.

Cap. IX.

De glandulis thoracis & primo de thymo.

EXaminatis jam glandulis inferioris ventris, ad thoracicas proximo loco procedimus; primò verò in conſpectum venit *thymus*, cavitatis hujus glandula præcipua.

Subſtantia. *Subſtantia* ejus magnam cognationem cum pancreate ipſo (de quo non ita pridem egimus) obtinere videtur. Eſt enim conflata ex multis ſimiliter globulis, vel fruſtulis) communi, membranâ incluſis. Eſtque ſimiliter dulcis, ſeu potiùs delicatioris ſaporis color item utriuſque, pallidus, ſimulque leviſſimâ ſanguinis tincturâ inficitur; pancreate tamen nonnihil mollior eſt, præſertim in junioribus, & inſuper caret peculiari vaſe excretorio.

Situs. *Sita* hæc glandula in ſupremâ thoracis parte, inter diviſiones arteriarum & venarum ſubclaviarum; ut plurimùm ſubtus claviculas, aſcendit ad infimam colli partem. In vitulis verò aliiſque nonnullis animalibus thoracem egreſſa, bifariam dirimitur & utrinque latera tracheæ arteriæ perreptans ad maxillares & nonnunquam ad parotides uſque protenditur.

Thymus in fœtu vitulinò, jam pilis induto, intraque menſem naſcituro, amplio principio incipit paulò ſupra ſiniſtram cordis auriculam, pericardio adhærens; ubi pars ejus inferior à corde ad ſupremam coſtam protenſa, in anguſtum quaſi collum pollicari latitudine contrahitur, quod inter ſpinam dorſi & vaſa majora thoracem egreditur. Nam hic deſunt claviculæ, *Thymus* ſic egreſſus, mox iterùm grandeſcit; & trium circiter pollicum ſpatio ſupra coſtam dictam bifariam dirimitur parteſque ejus ſic diviſæ, utrinque ad aſperæ arteriæ latera perreptantes & glandulas thyroideas prætereuntes, ad maxillares uſque pertingunt, quibus ita contiguæ ſunt, ut iiſdem continuas eſſe diceres. Ex anteriore parte varios nervos excipit, & ex inferiore duos nervos inſignes emittit; minorem in diaphragma ramificatum, majorem in κοιλίαν μεγάλην, reticulum, & omaſum, in plexum ipſum ſuperiorem, quem ex parte conſtituit, inde in ejus glandulas, meſenterium omentum, lienem, renes, uterum; teſtes, &c. In fœtu vitulino

Magnitudo, ejus diverſimodè ſe habet: in junioribus enim (habitâ ratione magnitudinis totius animalis) multò major, quàm in ſenioribus. Etenim in fœtu vaccino grandiuſculo, *Thymus* pendebat uncias quinque & drachmas tres: in alio verò majore maturo, appropinquante partu thymus pendebat Onc. 14. In excluſo, bimeſtri, pendebat tantum Onc. 9. Ab hac ætate æqualis fere ponderis permanet uſq; ad annum quintum, niſi hos ſub jugum priùs miſſus fuerit. Nam circiter ſemeſtre ſpatium à labore, thymus multum abſumitur, ut in annoſo bove vix ejus veſtigium deprehendas. Laniones teſtantur, ſe thymum bovinum uſque ad annum quintum vendere poſſe; verùm poſt id temporis nec ſapore, nec colore, nec mole junioris thymo reſpondere, adeoque apud ipſos nullius eſſe pretii. Teſtantur etiam, bobus ſubjugatis, antequam quintum annum attigerint, thymi diminutionem, eodem modo quo quinquennibus, accidere. Magnitudo. Magnitudo ejus varietas.

Thymus, in agno, per annum quaſi integer permanet: verùm paulò ante triennium ferè abſumitur; aut certè ita obliteratur, ut vix eum agnoſcas. Non ita pridem præſentibus Clariſſ. viris *D. Ent.* & *D. King.* Coll. noſtris doctiſſ. aperui embryonem ſex menſium abortivum, in quo thymus (eodem modo, quo thymus vitulinus uti modo diximus) pericardio adnaſcebatur, & inde bifurcatus ſub claviculis extra thoracem ad tracheæ latera aſcendebat. Quem propterea naturalem hujus partis ſitum eſſe arbitror. Exectus Scrup. ij. ejuſdem ren alterutee tantum Drag. j. & glandula renalis ferè Scrup. j. pendebat.

Porrò, in fœmina pars hæc largior eſt, quàm in mare: & in humidis complexionibus, quàm in ſiccis. Vaſa.

Quatuor genera *vaſorum*, ad hanc glandulam diſtribuuntur, nempe, arteriæ & venæ à jugularibus, nervi à ſexto pari, & plexu ſubclavio, & fortè nonnulli *lympha-ductus*.

Vidi etiam frequenter *lymphæ ductus* per hanc partem decurrentes, & in venam ſubclaviam ſeſe exonerantes; utrum verò eæ omnes per capillares in hujus glandulæ ſubſtantiam terminentur, an potius earum aliquæ ab aliis partibus oriundæ per eundem tantùm labantur, quò re-

rectiùs è thorace in venam, in quam exonerari debent, perveniant; nondum ſatis perſpectum habeo.

Diligenter tamen quæſivi alterius generis vas, ſcilicet, parti huic appropriatum; quemadmodum ductus pancreati peculiaris eſt. Verùm nuſquam reperi, nullumque ejus veſtigium comparuit: quare ſuſpicor, eum carere ejuſmodi ductu excretorio, aliiſque uſibus inſervire; de quibus proximè agendum eſt.

Uſus tres enumerantur.

Uſus, quos Anatomici parti huic adſcripſerunt, ſunt iſti: *Primò* fulcire vaſorum diviſiones. *Secundò* vaſa defendere à clavicularum duritie. *Tertiò*, munimentum ipſi cordi præſtare.

Primus.

Primum facilè admittimus, quia diviſiones arteriarum & venarum ſub claviculis manifeſtè in hujus glandulæ ſubſtantiam quaſi immerguntur. Verùm hunc eſſe principem hujus partis uſum, haud facilè conceſſero. Eſt enim uſus valde ignobilis tantaque partis amplitudine indignus. Eſt enim in junioribus animalibus, ipſo pancreate major, poteratque ſolo membraneo tegmine vaſorum fulcimentum compendioſius ſtabiliri.

Secundus.

Secundus uſus pariter admitti poteſt, præſertim, ſi loco defenſionis à clavicularum duritie, ſubſtituamus defenſionem ab earundem compreſſione. Quippe in motu colli mixto, nempe partim antrorſum, partim ad alterutrum latus, fortè vaſa hæc facilè comprimerentur inter claviculas & vertebras colli; niſi à glandulæ hujus interventu protegerentur.

Tertius rejicitur

Tertius uſus, quem *Bartholinus* ſolus videtur huic parti aſſignare, nimirum, ut cordi tegmen præſtet, nullius momenti videtur. A quibus enim partibus, quibuſve ab injuriis cor defenderetur? fateor oſſa pectoris, cor undique munire & ab injuriis protegere. Verùm ea ipſa idem lædere nullo modo poſſunt; quoniam id ligamentis ſuis affixum, procul ſatis ab hiſce oſſibus remotum eſt, ſuaque inſuper capſula undequaque clauditur.

Alium uſum exquirendum eſſe.

Hactenus igitur uſum hujus nobiliorem, qui non tantum organizationem, ſed & ſimilarem ejuſdem ſubſtantiam reſpiciat, deſideramus. Quippe omnes partes non ſolùm quatenus organa ſunt, ſed & quatenus hoc vel illo peculiari temperamento præditæ ſunt, certo alicui muneri deſtinantur. Etenim vix aliter ratio reddi poteſt, cur diverſæ animalium partes hoc, potiùs quam illo, temperamento perpetuò conſtent. Si enim temperamenti, in muneris executione, nullus foret uſus; perinde eſſet, num hoc, an illo modo partes contemperarentur. Concludendum ergo eſt, non ſufficere uſus, parti huic hactenus adſcriptos: quod nulli eorum conſtitutionem illius ſimilarem reſpiciant. Arduum ſanè eſt, uſum ejuſmodi vel probabilem afferre. Dicam tamen quid mihi hâc in re, in mentem venerit. Quatuor tantùm, ut dixi, vaſorum genera huic parti miniſtrant: quorum duæ, nempe, arteriæ & venæ, circuitu ſanguinis in illâ parte inſerviunt. *Lymphæ-ductus* verò reductioni lymphæ in eadem parte ſecretæ tantum deſtinantur. Quartum, genus (puta, *nervi*) cui uſui in hanc partem inſerantur, non ita facile eſt explicatu. Pars ita non eſt organum motûs, nec dictu facilè, quorſum ſenſus eidem tribueretur. Certiſſimum eſt, ſolo tactu frui poſſe; Si verò conſideremus partis ſitum, in ipſo pectore ſub clavicularum munimento; haud obviam erit dicere in quem finem, tactus parti tantopere a objecto tangibili diſſitæ, communicaretur. Difficilius autem erit dictu, in quem uſum, habitâ totius corporis ratione, tactus ille inſerviat. Crediderim ergo, nervos huic parti tributos eſſe; non tam ſenſûs causâ, quam in alium finem; non tamen inficias iverim, partem hanc, cum nervis gaudeat, ſenſu quoque neceſſario donari. Dico autem, nervos ipſos in eum finem primariò haud conceſſos eſſe ut pars ſenſu polleat. In quem igitur finem, inquies? Si conjecturæ locus datur, *nervi* iſti parti huic vel adferunt, vel auferunt, vel utrumque nimirum, vel alii nervi adferunt, alii auferunt, vel iidem ſucceſſivè diverſis iſtis muneribus incumbunt; ſcilicet modò adferunt, modò auferunt. Sed quorſum, inquies, aliquid adferant! Revera pars ipſa ſui ipſius gratiâ, congeſtione illiuſmodi nihil opus habet. Forte liquor nutritius, quem præſertim nervi ſexti paris primò imbibunt nonnullâ impuritate aut acrimoniâ nimiâ inquinatur; quam depurandi gratiâ coguntur exſpuere in hanc glandulam, ubi ſuperfluæ ejus partes in tranſitu per glandulæ ſubſtantiam ſecernuntur & per lymphæductus auferuntur, puruſque liquor per nervos in eandem diſſeminatos reſumitur in partium nervoſarum totius corporis uſum. Quod verò hic ſit uſus hujus glandulæ, probabiliter creditur, quia pars hæc dulcior, delicatior & viſceribus aliiſque plurimis glandulis albidior eſt. Quare aptè proportionatur ejus temperamentum præparationi ac ſecretioni materiæ nutritiæ in uſum nervoſarum partium, quæ ſimiliter ducis ac delicatæ ſubſtantiæ eſſe debet. Idem confirmatur ex obſervationibus ſuprà citatis, quia glandulæ hæ ampliores ſunt in jumentis eo tempore quo graminis copia magis abundat, nempe menſe Junio, ex quo tempore nonnihil ſenſim minuuntur. Porrò partes, quæ hoc ſucco reficiuntur & augentur, gratiores guſtui ſunt, quàm parenchymata viſcerum, quæ ſanguinis maſſa potiſſimùm aluntur.

Authoris ſententia de eodem.

Similiter in junioribus animalibus, quorum nervoſæ partes indies plurimum augentur, thymus multò maximus reperitur; Verum in animalibus ad ſummum incrementi apicem provectis (præſertim in partibus nervoſis) hæ glandulæ non modo non augentur, ſed fortè etiam minuuntur & exareſcunt. Argumento claro, eaſdem tunc temporis maximam partem officio functas eſſe. Videmus enim partes illas, quæ in embryone utiles erant, poſt partum, ceſſante uſu ſubitò quaſi evaneſcere, aut ſaltem in aliam naturam degenerare, quales ſunt arteriæ & venæ umbilicales, foramen ovale, ductus arterioſus, venoſus & urachus.

Quoniam igitur glandula hæc eâ ætate major cernitur, qua tali nutrimento opus erat; eademque mox ceſſante hoc officio, minuitur & decreſcit; credibile ſane eſt, eam huic potiſſimùm uſui deſtinari.

Quòd verò nervi ſuccum nutritium depuratum in reſumunt, ex eo conſtat, quoniam nulla alia vaſa hic reperiuntur quæ huic muneri apta ſint. Nam ſupra arterias & venas ut & lymphæductus, quia venoſo generi, non autem nervoſo alimentum miniſtrant, rejecimus. Quin & haud facile erit, nervis in hac parte uſum vel probabilem hoc denegato, aſſignare.

Eſt

Eſt autem fateor, ſcrupoſa hæc ſententia, multiſque objectionibus obnoxia: ut nihil ferè cœptum ſimul, & conſummatum videas. Quare priuſquam ulterius invium hunc tramitem ingredior, viſum eſt ſagaciorum hâc in re veſtigia opperiri.

Cap. XVII.

De Glandulis œſophago annexis.

IN thorace quoque aliæ glandulæ, ut plurimum duæ, aliquando plures *œſophago* peculiariter ab authoribus adſcriptæ continentur; quæ in poſticâ ſede inter *œſophagum* & thoracis vertebras aliquando adeò occultantur, ut vix etiam ſedulo inveſtigantium oculis appareant. Prima earum detectio diligentiſſimo *Veſalio* attribuitur, cujus verba hæc ſunt.

Eum e'e- ſi de- ſotio. p. 595. *In medio autem propemodum ſtomachi ductu, quà is aſperæ arteriæ in duos truncos ad pulmonem diviſæ ſubjicitur, binas alias ſæpè ſtomacho non modò in ſed & apponit, poſteriore ipſius ſede & ad latera adnectit, illis planè reſpondentes, quas veſicæ cervicis initio in viris natura circumdedit: & quemadmodum has urinæ ſeminiſque genitalis in pene meatum irrigare ſuo loco commemorabimus: ſic etiam glandulæ hæ ſtomacho adnatæ, illius cavitatem irrorant, ac ne ob ſiccitatem cibus in ventriculum difficilius prolaberetur, ſalivali quodam humore imbuunt.* Et alibi appellat. *Glandoſum corpus ſtomacho frequenter, adnatum.*

Subſtantia earundem glanduloſa, mollis, ac fungoſa eſt: Color ut plurimum ex pallido nonnihil ſanguineæ tincturæ admittit, & aliquando liveſcit.

Sitæ ſunt in poſticâ medii œſophagi parte, juxtà quintam thoracis vertebram; nimirum, ubi ille aortæ trunco cedens, ad dextram deflectitur; ibi enim loci hæ glandulæ œſophago ſtrictè adhærent.

Magnitudo unius, apparet inſtar phaſeoli minoris; aliquando major, ſed frequentiùs minor: cùm minores, ſunt numero plures, nimirum quatuor vel quinque.

Figura quoque earum illam phaſeoli æmulatur; habent enim figuram renis inverſam, nempe, convexum latus interiùs, & cavum exteriùs. Hinc non ineptè Anatomici dicunt, eas in ſuâ ſede inſpectas, renis per medium diviſi figuram habere. Verùm quoties plures duabus occurrunt, aliis & variis plerumque figuris donantur.

Vaſa habent, arterias & venas à ramis coronariis, nervos inſignes à ſexto pari, & à duodecimo vertebrarum pari, circa œſophagum priùs involutos, demumque ventriculo infixos, & denique limphæductus, qui in communem ductum chyliferum ſeſe exonerant.

Uſus harum glandularum apud Anatomicos duo præcipuè recenſentur. *Prior*, œſophagum à vertebrarum duritie tueri, & ſimul cavere, ne is in alterutrum latus moveatur, & gulæ ob longitudinem hùc & illuc aliàs fluctuaturæ, ſtabilimenti ſive anchoræ vicem præſtare.

2. Ut œſophagus ab iiſdem continuè humectetur, cibuſq; in deglutione faciliùs delabatur.

Quod ad primum uſum attinet, non video cur œſophago à dorſi duritie hoc in loco plus periculi impendeat, quàm in reliqua parte ejus tranſitus per collum & thoracem; in quibus tamen caret iſtiuſmodi fulcris. Præterea ſpinæ pars interior non adeò aſpera eſt, ut œſophagum lædat, præſertim cùm perioſtio & pleurâ tegatur, adeoque lubrica ſit. Œſophagus verò ipſe lubricus quoque & hiſce membranis laxe annexus tantillâ ſuâ ceſſione facile eludit quaſlibet injurias ab hac duritie illatas.

Porro, ubi prior iſte uſus ſuggerit haſce glandulas firmare œſophagum, ne fluctuet: non video, qui iſtud poſſit cùm ipſæ friabiles, ſint & planè ineptæ, quæ ligamenti vicem ſufficiant. Quin & conſtat, eas hoc non perficere, cùm œſophagus membraneâ connexione cùm pleurâ in ſua ſede manifeſtè detineatur.

Poſterior verò uſus humectare interiorem œſophagi ſuperficiem, ut faciliùs cibum deglutiat; ſi vas aliquod excretorium ab hiſce glandulis in gulæ cavitatem apertum monſtrari poſſet, foret ſanè nobilis; imò harum partium exilitate dignior. Verùm tantum abeſt, ut vas hujuſmodi monſtretur ut potius alia vaſa, quæ proprius reſpiciant uſum harum glandularum, pridem mihi innotuerint; nempe lymphæductus ſupra deſcripti. Adhæc alia à naturâ comparata ſunt vaſa & glandulæ, humectationi gulæ peculiariter deſtinatæ utpote glandulæ maxillares earumque canalis ſalivalis, & tonſillæ, ut ulterius infra dicetur. Reſtat ergo ut alium harum glandularum uſum perquiramus. Poſterior.

Habent, ut dixi, nervos à ſexto pari & à duodecimo vertebrarum dorſi pari; Item lymphæductus tum à muſculis intercoſtalibus tum à pericardio & partibus annexis. Ex hiſce vaſis, harum glandularum uſus videtur optimè colligi poſſe. Nam quorſum lymphæductus ſuos latices per has partes deducerent ſi liquor, quem deferunt, nihil haberet cum illis commercii? Exiſtimo igitur glandulas haſce cuidam ſecretioni inſervire, nimirum è lympha per eas decurrente, mitiorem & nutritioni aptionem ſuccum elicere, in uſum nervorum utriuſque generis ſibi affixorum: reliquam verò lympham viſcoſiorem ac aſperiorem per canalem in communem ductum chyliferum deponere. Hic mihi in mentem venit thoracici ductus chyliferi deſcriptio, centum fere abhinc annis obſervati & evulgati à celeberrimo Anatomico *D. Bartholomæo Euſtachio* libro de venâ ſine pari Venetiis, anno 1564. ſedito. Quem locum mihi primus indicavit Collega noſter ornatiſſ. *D. Ent.* Qua verò libet ipſe rarius occurrit venalis, & quòd haud facilè quis credat hujus vaſis inventionem tantæ eſſe antiquitatis, verba authoris hûc tranſcribere lubet. Uſus verus.

Ad hanc (inquit) *naturæ providentiam, quandam æquorum venam aliàs pertinere crediài: quæ, quum artificis & admirationis plena ſit, nec delectatione ac fructu careat; quamvis minime ſit ad thoracem alendum inſtituta; operæ precium eſt, ut exponatur. Itaque in illis animantibus, ab hoc ipſo inſigni trunco ſiniſtro juguli, qua poſterior ſedes radicis venæ internæ jugularis ſpectat; magna quædam propago germinat; quæ præterquam quod in ejus origine hoſtiolum ſemicirculare habet: eſt etiam alba, & aquei humoris plena; nec longè ab ortu in duas partes ſcinditur; paulò pòſt rurſus coëuntes in unam; quæ nullos ramos diffundens, juxta ſiniſtrum vertebrarum latus, penetrato ſepto tranſverſo, deorſum ad medium uſque lumborum fertur: quò loco latior effecta, magnamque arteriam circumplexa, obſcuriſſimum finem, mihique adhuc non benè perceptum, obtinet.* pag. 301.

Patet, authorem vidiſſe & hîc deſcripſiſſe ductum ipſum chyliferum. Nam *primò à jugu-*

lari (rectiùs fortè à ſubclaviâ diceret) duplicem ejus originem deducit. Verum intelligendus eſt de origine terminationis & continuationis, non autem ſcaturiginis. Nam hîc ductus in ſubclaviam exoneratur, nec ex eadem quicquam, tanquam è fonte, exhaurit. *Secundò*, valvulam ipſam ad oſtiolum, quo ductus hîc ſubclaviam intrat, accuratè deſcribit, eamque *oſtiolum ſemicirculare* vocat. *Tertiò*, deſcenſum vaſis ad commune uſque receptaculum, graphicè depingit. *Nam ab ortu* (inquit) *in duas partes ſcinditur; paulò poſt coëuntes in unam, quæ nullos ramos diffundens, juxta ſiniſtrum vertebrarum latus penetrato ſepto tranſverſo deorſum uſque ad medium lumborum fertur. Quartò*, commune etiam receptaculum non obſcurè verbis ſequentibus exprimit. *Quo loco latior effecta, magnamque arteriam circumplexa, obſcuriſſimum finem, &c. obtinet. Quintò*, ſuccum lacteum, quem defert, manifeſtè inſinuat; dum *propaginem albam aquei humoris plenam*, vocat.

Cap. XVIII.

De Glandulis thyroidæis.

Methodus Glandularum generalis ab initio propoſita primo loco nos ducit ad eas, quæ circa *collum* & *palatum* reperiuntur, nimirum ad glandulas *thyroidæas*, *jugulares*, *parotides*, *maxillares* tum externas tum internas, eaſque ſub mento & *tonſillas*.

Earum ſitus. Primò in conſpectum veniunt glandulæ *thyroideæ*, quæ *ſitæ* ſunt circa laryngis ſedem humiliorem, ad latera cartilaginum thyroidis, cricoidis primorumque aliquot annulorum aſperæ arteriæ, quibus partibus immediatè incumbunt; ita tamen ut facillimè ab iiſdem ſeparentur, niſi ubi pertinaciùs iiſdem adhærent circa earundem caput & caudam, quibus locis eorum vaſa vel ingrediuntur, vel egrediuntur.

Figura. *Figura* earum ficum oblongum five pyrum aliquatenus refert; verùm eo latere, quo reſpiciunt aſperam arteriam, nonnihil excavantur; ex adverſa parte acuminantur, & ſupernè craſſiores factæ, ad ovalem figuram propius accedunt, ubi inter iduas laterales prominentias quaſi in capitulum externè protuberant.

Subſtantia. Authores in *ſubſtantiæ* harum glandularum deſcriptione, videntur ſibi parum conſtare; Ajunt enim, eſſe glandulas magnas & admodum fungoſas; eſſe quoque craſſas, ſpiſſas, ac veluti carneas. Verum ſi ſpiſſæ, craſſæ & carneæ fuerint, qui fieri poteſt, ut ſimul fungoſæ admodum ſint. Siquidem, quod fungoſum dicitur, id etiam poroſum ſimul & ſpongioſum habendum eſt.

Quod verò ad illarum *magnitudinem* attinet, in homine circiter 82. annos agente, earum alterutra pendebat drachmas VII. ß. *Jugulares* verò num. 15. ejuſdem lateris ſimul appenſæ, non excedebant drach. ij. *Parotis* una in eodem homine pendebat unc. ß. drachm. ß. *maxillaris* interna alterutra, drach. ij ß. *thymus* vix drach. j ß.

Eſtque. [Eſtque. stands beside "tra pendebat drachmas" above]

Varietas. In fœtu vaccino jam pilis prædito ult. menſe geſtationis, alterutra *thyroidæarum* pendebat drach. j. *jugulares* ad diaphragma uſque juxta vertebras colli & thoracis deſcendentes vix numerabiles erant, quarum ſuprema drach. j. *Parotis* drach. ij. *Maxillaris* interna tantum drach. iij. *thymus* ejuſdem unc. 14. pondo erant.

In *bove* alterutra thyroidæarum non excedebat. Unc. ß. Scrup. j. maxillaris interna unc. 9. thymus unc. 8. pendebant.

Adeoque maxillaris octuplo minimum, thyroidæarum molem in bove excedebat. Quare, ſi in bove cum vicinis glandulis conferantur, exiguæ potius dicendæ ſunt.

Verum dictis authoribus concedendum eſt, in variis animalibus, præſertim collatis inter ſe junioribus & ſenioribus, fœtibuſque recens natis, &c. magnam occurrere proportionis glandularum harum inter ſe varietatem. Etenim in *homine* 27. annos nato, earum alterutra. Drach. vij ß. pendebat. Cùm interim maxillaris interna drach. ij ß. non excedebat. Unde patet glandularum hanc in homine longè ſuperare maxillarem; quanquam, ut dixi, in bove ab eâdem ut plurimùm ſuperetur. Similiter, in *eodem* homine hæc glandula omnibus præponderabat unius lateris *jugularibus* num. 15. ſimul appenſis, quæ drach. j ß. vix excedebant. Porrò, ſuperabat, parotidem, quæ drach. IV. ß. pendebat; thymum quoque drach. j ß. tantum pondo. E contra verò, pondus harum glandularum in *fœtu vaccino*, penultimo geſtationis menſe longè aliud deprehenſum eſt; nam alterutrà *thyroidæarum*, ut & maxima *jugularium*, *parotis* quoque *ſingulæ* drach. j. pendebant. *Maxillaris* interna drachm. ij. ejuſdem verò *thymus* unc. 14.

Ejus ſoliditas. Quod ad carneam earum ſubſtantiam ſpectat, ea multò magis ſanguinea eſt, quàm cujuſvis alius glandulæ, viſcidior quoque, ſolidiorq; ac ſimilior carni muſculoſæ. Hoc ſolummodo intereſt, quod non ſit fibroſa, ſed potius glutinoſa, quo nomine partes ejus firmiter inter ſe cohærent, & cultello quoque inter ſecandum multum reſiſtunt, idque magis propter vaſorum, nempe, arteriarum, venarum & nervorum ramulos hic diſtributos, & propter membraneas partium earum connexiones.

Uſus. 1 *Uſus* harum glandularum primus ac præcipuus videtur, ſuperfluas quaſdam nervi recurrentis humiditates excipere, & in venoſum genus denuò deducere per lymphæductus ſuos.

2 2. Cartilagines, alioquin frigidiores, quibus affigitur, calore ſuo fovere. Eſt enim copioſis arteriis perfuſa & ſanguine abundat, unde commode vicinis partibus calorem communicat.

3 3. Laryngis lubricationi ſuis halitibus conducere, adeoque vocem læviorem, canoram, ſavioremque reddere.

4 4. Ad colli rotunditatem & ornatum multùm contribuere, implent enim vacua ſpacia circa laryngem, parteſque ejus protuberantes ferè in lævorem ac planitiem deducunt: præſertim in fœminis, quibus ob hanc cauſam majores obtigerunt, eorumque colla æqualiora ac venuſtiora reddunt.

Cap. XIX.

De Glandulis Jugularibus.

Secundo loco ſpectandæ veniunt glandulæ jugulares: videntur hæ hactenus nomine caruiſſe, quia verò juxta vaſa jugularia ſitæ ſunt, *jugulares* appellavimus.

Quodammodò racematim creſcunt; erant autem in copore à me diſſecto 14. in alterutro latere, (atque inſuper altera oblonga, à reliquis nonnihil ſejuncta), utrinque ad proceſſus ſtyloi-

ſtyloidis radicem, inter muſculos cervicis & vaſa jugularia latitans) quanquam hic numerus forte non eſt perpetuus.

gni- lo. Aliæ aliis majores ſunt. Nam ab exiguitate ſeminis coriandri ad fabæ molem, earum magnitudo variat. Aliæ anteriores, aliæ poſteriores; aliæ ſuperiores, aliæ inferiores. Earum ſuperiores fere pertingunt ad proceſſum ſtyliformem, & ad inferiorem ac poſteriorem maxillarium ſedem. Inferiores juxta latera thyroidæarum, inter ſpinam & vaſa thoracica thymumque in thoracem deſcendunt, & in ætate provectioribus pro thymo à nonnullis habentur. In agno (& magis conſpicuè vitulo) hæ glandulæ valde numeroſæ è gutture ad diaphragma uſque ſecundum vertebrarum cervicis & thoracis ſeriem deſcendunt, & ejuſdem ordinis videntur eſſe cùm illi ſupra deſcriptis œſophagæis.

lor. Illæ colli, quò inferiores, eò rubicundiores: quò ſuperiores, eo pallidiores. Etenim eò propius accedunt ad maxillarium colorem, quo iiſdem viciniores ſunt: In equo, quam in multis aliis animalibus, albidiores ſunt.

oſt.& ura. *Subſtantia* & *figura* harum, iis quæ circa œſophagum, in inguinibus & ſub maxillis nonnihil reſpondent.

Membranarum & vaſorum connexione inter ſe mobiliter junguntur, ut & cùm parotidibus ac maxillaribus.

ſa & is. *Vaſe* quinti generis, ſive excretorio, conſpicuo deſtituuntur; videntur igitur ad glandulas reductivas ſpectare, inque eum finem factæ ut exceptam ſuperfluam nervorum humiditatem in venas & lymphæductus ſibi proximos reducant. Hoc enim hiſce glandulis maxillaribus, aliiſque plurimis videtur commune, nervorum ſuperfluitates aliquas quoquo modo exonerare; ſive igitur in venas, ſive in aliam partem eaſdem deponant, uſus earum reſpectu nervorum ejuſdem generis eſt.

Obſervatu dignum eſt, ſtrumas potiſſimum in locis hiſce glandulis vicinis contingere, quod forte, evenit, quoniam hæ glandulæ quoquo modo obſtructæ, ſuo non ſatis funguntur officio.

CAP. XX.

De Parotidibus.

arum tus. T*Ertium* genus glandularum colli, *Parotides* dicuntur. *Sitæ* ſunt circa radicem auriculæ, ubi foveam quandam cavam ex proceſsûs mammillaris, oſſis jugalis & poſterioris proceſſûs maxillæ inferioris, κονδυλώδης dicti, protuberantiis factum, occupant. Totam auriculæ ſedem ambit, multò tamen craſſior latiorque in parte ejuſdem inferiore cernitur, quàm in ſuperiore. Nam paulatim ut aſcendit, attenuatur: in parte vero infima protenditur ad maxillares glandulas, quas etiam tangit. In equo multo major eſt hæc glandula quam in aliis animalibus; exſecabam unam quæ pendebat Unc. xi. nec tamen præternaturalis erat, aut ſolito tumidior.

Sub- ſtantia. *Subſtantia* ejus haud multò diſſimilis eſt illi maxillarium, quanquam paulò durior & viſcidior; color item parum ab illo ejuſdem diſtat, niſi quod in bovino genere propiùs ad illum thyroidæarum accedit.

Anatomici glandularum harum *tres uſus* recenſent; nimirum vaſorum diviſiones munire. cerebri excrementa ſuſcipere vel emungere, & partes circumjectas humectare. Uſus tres examin.

Quod ad *primum* attinet, nempe vaſa munire, parvi momenti eſt, præſertim cum nec arteriarum nec venarum majores rami per has glandulas deferantur, ſed anteriori ſolum earum crepidini contigui ſint, adeoque propagines duntaxat evidentes hinc inde ramificatas intra has glandulas immittant. 1. Parvi momenti.

2. Uſus, nimirum cerebri emunctoria eſſe, ejuſdemque excrementa ſuſcipere; magni momenti foret, ſi modò nobis oſtenderent, per quæ vaſa quoſve meatus, humiditates illæ à cerebro huc depluant. Humores quidem in catharris ad nares vel palatum per foramina cribriformia manifeſtè deſtillant. Verùm qui ſic deſcendunt ad nares & palatum, facilè vel ſcreando vel emungendo, excernuntur. Nec credibile eſt, illos ſemel delapſos in partes, è quibus conſpicuos & parentes exitus habent, ſurſum per obſcuras & fortè macceſſas vias ad parotides ferri. Inſuper concedimus, alium exitum è ventriculis cerebri dari, nimirum per infundibulum in glandulam pituitariam & in plexum retiformem nervorum, ubi vel per nervos tertii paris, aut ſaltem cum illis cerebri ſuperfluitates aliæ in oculorum orbitam, aliæ in partes circa os & fauces deſcendunt. Verùm quod ſciam, nullæ harum in parotides derivantur. Cùm igitur cerebri excrementa non perveniant ad has glandulas; non video, qui poſſint eadem emungere, cùm declivior & apertior exitus iiſdem in palatum pateat. 2. Improbabilis.

3. *Uſus*, partes circumjectas humectare, non magis hiſce partibus, quàm aliis omnibus totius corporis humidioribus appropriatur. Siquidem omnes partes humidiores halitu ſuo partes vicinas madore afficiunt, lubricoſque & expeditè mobiles reddunt. Verùm ſi velint authores, haſce glandulas humectare partes, affundendo, per vas aliquod proprium, humorem peculiarem; oportet nobis oſtendant, vas illud, humoris ſpeciem, & modum quo pars, humorem excipiens, ſe quoque expediat. 3. Limitatur.

4. Dices, eas, unctuoſum illud ſudamen κυψελίδα Grecis, Latinis verò cerumina & marmotata, dictum, ſordes nempe illas in aurium alveario collectas, exſpuere, ad meatum auditorium ſeptumque membraneum illinendum, & eo fine auditui aliquid conferre. Reſpondeo, parotides non videri eo fine has ſordes conficere; quia omnium glandularum ſecretiones ſunt potius dulces, ſaltem inſipidæ; at hæc ſudamina videntur cartilaginum excrementa, amara, & medullæ oſſium inſtar inflammabilia. Concludo igitur, veros uſus harum glandularum eſſe; Primò, nonnullas durioris rami nervi quinti paris ſuperfluitates excipere, & reducere in venas. Secundò, Aurem & auriculam calore ſuo refocillare. Tertiò, Foveam illam in auris ambitu explere & complanare. 4. Proponitur & rejicitur. Veri uſus tres. Fall. 454.

CAP. XXI.

De Glandulis maxillaribus.

Q*Uartò*, *Maxillares* glandulæ vel in *externas*, vel *internas* dividuntur. Externæ exiguæ admodum ſunt; & minoris momenti, *ſitæ* ſunt Earum diviſ. Extern. ſit.

exterius in mediâ ferè longitudine maxillæ inferioris, ubi exterior ramus arteriæ carotidis, venaque jugularis externa, & ramus conſpicuus nervi tertii paris in muſculos faciei adſcendunt.

Uſus. Credibile eſt & admodum veriſimile, eas dicti nervi ſuperfluitates aliquas excipere, & in venam proximam tranſmittere, qui plurimarum glandularum mos eſt.

Forſitan majore concitato fluxu per nervos ad faciem quàm qui per habitum partis percolari, perque lymphæductus ad glandulam hanc remitti poſſit; facies plane ſubtumida & inflata apparet; nempe œdemaroſo tumore inflari, quemadmodum frequenter cernimus in odontalgiæ declinatione.

Intern. ſit. Glandulæ *maxillares internæ* immediatè inter maxillam inferiorem *ſitæ ſunt*; Earum pars poſterior, ubi parotidi & glandulis jugularibus appropinquat; multo craſſior & rotundior eſt, ut & rubicundior; anterius progreſſa, paulatim attenuatur, mediâ autem viâ videtur primo aſpectu ab anteriore parte quaſi diſcontinuari & recedere, reipſa tamen exiguo ramento continuatur, dein verò nonnihil iterum craſſeſcit & cunei inſtar inter maxillam & linguæ muſculos ad mentum uſque omnino protenditur.

Vaſa. Habet arterias, venas, & nervos item *vas quoddam* diverſi generis ſibi proprium: arterias, à carotidibus; venas à jugularibus; nervos inſignes à tertio præſertim, quarto & ſeptimo paribus, anaſtomoſes inter ſe evidentes habentibus. *Vas* huic parti proprium, Anatomicis ha-

Vas proprium. ctenus incognitum fuit. Verùm haud difficulter in conſpectum proferas, ſi præmonitus advertas illud,ortum ducere è craſſiore & poſteriore hujus glandulæ parte, rectaque tendere, mentum verſus. Antequam verò ad anteriorem ejuſdem partem pervenit, ramulos ſubinde novos ab eadem excipit; adeoque protenditur ad medium menti ſpacium, ubi immediatè intra gingivas in papillam quandam utrinque terminatur, qua ſe facilè exoneret, nihil verò ab ore refluum admittat.

Pinguedine & muſculis quibuſdam hæ glandulæ magna ex parte teguntur, adeò ut primo aſpectu minores multò appareant quàm reipſa ſunt quemadmodum amotis illis muſculis, videre eſt.

Subſtantia earum ſimillima eſt thymo vituli-no, vel hominis pancreati; videtur, nimirum, quaſi ex fruſtulis plurimis aptè inter ſe commiſſis & membranarum ac vaſorum ope junctis coagmentari, ſapore quoque & colore thymum vituli & hominis pancreata æmulatur, & apud nos in porcis & vitulis ſapidior eſt, cupideque expetitur.

Quo certius hujus glandulæ genium & uſum deprehenderem ipſemet, præſente Collega noſtro celeberrimo *D. Gliſſono*, aperui caput bovis, in quo ſperabamus, ob animalis magnitudinem, omnia ut ampliora, ita conſpicua magis futura eſſe; ſumma autem diligentia quærebamus vas excretorium huic parti proprium, idque demum invenimus.

Vas hoc radices ſuas capillares in omnes hujus glandulæ partes æqualiter ſpargit; & in aliquibus geminum ramum, in aliis plures ramulos emittit. Cùm geminum; è glandulæ capite, alter; alter è cauda prodit. Anterior ramus mox ab egreſſu extrorſum fertur verſus glandulam quandam *minorem*, ſitam inter inimam maxillæ partem, & hanc glandulam majorem; eſtque diverſi generis, cineritii coloris, ſubſtantiæ compactioris, minuſque granulatæ, & figuræ ovalis, quæ interno late.e impreſſura levi & rotunda excavatur, è qua prodit, vas peculiare, quod recta fertur, & in glandulam hanc maxillarem diſtribuitur circa locum dictum. Poſterior ramus, ſpacio trium vel quatuor digitorum è glandula egreditur; priuſquam cum anteriore caudice conjungitur. Similac verò è glandulæ ſubſtantia prodiit, fertur ſub muſculo maxillari tereti biventri, vel digaſtrico, qui eidem ramo quaſi *trocbleæ* vicem præſtat: Exinde reflectitur ferè ad glandulæ medium, ubi cum anteriore ramo deſcripto & pluribus ramulis eidem quaſi ſociis, unitur; & inde *canalis communis* ex horum concurſu aliquantò auctior redditur. Hinc canalis dictus rectâ anteriùs tendit, & à linguæ lateribus, nimirum in inferiore ejus parte, cute & pinguedine glanduloſa tectus, ductu *tredecim* pollices longo provehitur, & inter gingivas in maxillæ extremitate, inter ipſam & papillas quaſdam compreſſas & rigidas ei pertinaciter adhærentes in os aperitur, eidemque quoties uſus poſtulat humorem ſalivalem impertit. In equo, circa mediam linguæ longitudinem utrinque aliæ glandulæ conſpicuæ in ductum ſalivalem ſeſe exonerantes occurrunt. De quibus forſan uberius dicetur poſthac, cum earum varietates in cæteris animalibus examinatæ fuerint.

Notatu dignum eſt, hanc glandulam, prout variatur, in junioribus & ſenioribus animalibus, diverſam ſervare ſibimet ipſi proportionem: diverſam inquam, & quodammodo contrariam illi, quam thymus in iiſdem animalium ætatibus obtinet. Nam quo junius eſt animal eò minor hæc glandula, major thymus: & contra, quò ætate grandius, niſi in extrema ſenectute, eò major hæc glandula & minor thymus. Maxillaris fœtûs vaccini Drach. ij. pendebat, thymus ejuſdem Unc. 14. Maxillaris vituli bimeſtris Unc. j. thymus ejuſdem Unc. 9. Maxillaris bovis Unc. 9. ſs. thymus ejuſdem Unc. iiij. Maxillaris fœtûs ovini Drach. j. thymus ejuſdem Unc. j. ſs. Maxillaris agni ſemeſtris Drach. ij. thymus ejuſdem Unc. j. ſs. Maxillaris ovis Drach. 5. thymus ejuſdem fere Drach. 6. ponderabat.

Uſus harum glandularum ſcriptores hactenus latuit, ut & ipſæ glandulæ. Utcunque certum videtur, eſſe partes excretorias, munereque publico fungi. Etenim ubicunque vas excretorium peculiare reperitur, non putandum eſt, fruſtra conditum fuiſſe ſed ſpeciali cuidam excretioni deſtinari. Dumque excretio quælibet determinati excrementi, humorum reſiduorum depurationi inſerviat, quod in emolumentum totius cedit: ſequitur hoc ipſum eſſe officii publici.

Reſtat autem adhuc inquiramus, quem peculiarem humorem hæc glandula ſecernat & excernat, unde eundem excipiat, & quis ſit ejuſdem poſt excretionem uſus.

Certiſſimum eſt, humorem hunc *ſalivam* eſſe; at per ſalivam non intelligo craſſum illum viſcidumque humorem, qui è tonſillis ſcreatu aut tuſſi (ſputum dicimus) exprimitur: ſed illum tenuem & aquoſum, quem, Græci σίαλον &

σίελον

σίελον vocant; de quo ſic Gorræus σίαλον ſaliva videtur eſſe ſimilaris, mediocriter fluida & aquoſa, eſt enim ei naturalis aquæ qualitas, quæ ἄποιος eſt. Hujuſmodi verò humorem ex hac glandula per ſuum vas in os exſpui oculari experientia teſtari poſſumus. Enimvero in partis hujus canali, tam in homine quam in bove, humorem ſalivalem manifeſtè deprehendimus, neque quicquam præterea inerat. Quare cum vas hoc adhuc nomine careat, licebit appellare canalem ſive ductum ſalivalem; ſiquidem tenuem illum humorem, quem proprie *ſalivam* dicimus, quique ad maſticationem neceſſarius eſt, ſub anteriore inferioreque linguæ parte in os effundit.

Proximo loco inquirendum eſt, è quibuſnam partibus & per quas vias hic humor in glandulas ſalivales derivetur. Credibile eſt, è nervoſo genere profundi, ſiquidem corpora tum humidiora, tum ſicciora (modò hypochondriaca) ſalivam copioſius exſpuunt: illa, quod eorum nervi; quoque ſuperflua humiditate madeſcant; hæc, per conſenſum nauſeantis ventriculi. Etenim nervus ſexti paris, cujus magna pars in ventriculum diſſeminatur, origine haud longè diſtat à nervis ad has glandulas delatis: unde nervi maxillares facilè per conſenſum cum inordinato motu ejuſdem ſexti paris, excitantur ad conſimilem motum moliendum; & copioſas humiditates in maxillares glandulas exprimunt. Idem quoque conſenſûs ex eo promovetur: quod interior ventriculi tunica continuetur illi, quæ faucium & palati cavitatem occupat: hinc irritato gutture irritatur quoque ventriculus; & vice verſa irritato ventriculo, fibræ tunicæ oris una vellicantur; ut cernere eſt in vomiturientibus quibus copioſa ſaliva ex ore profluit. Etenim membrana illa inter linguam & maxillam glandulæ maxillari accumbit, adeoque mota, ex ſolo ſuo contactu excretionem ejuſdem promovet. Cujus rei teſtimonium ulterius exhibent maſticatoria omnia medicamenta item acria quævis & pungentia in ore retenta; ſalivam quippe copioſe proliciunt.

Porro in magnis ſalivationibus quales Mercurii opera cientur, nervi multum exſiccantur & à ſuperflua humiditate liberantur. Quod vix contingeret, ſi nervi ad ſialiſinum nihil planè conferrent. Præter ea haud facile dictu eſt, in quem alium uſum tanta nervorum copia in has glandulas deferatur. Certè motui nihil planè conducunt, nec multum ſenſui, quoniam ab objectis ſenſibilibus longe abſunt. Quare aliquid vel apportant vel auferunt, Afferre autem, non auferre aliquid, ex eo conſtat, quod hæ glandulæ ſint excretoriæ. Denique, major eſt quantitas materiæ ſalivalis per has glandulas excretæ, quàm facilie credas ab exiguis illis arteriis & venis quæ ad has partes diſtribuuntur, adferri poſſe. Non negamus tamen, quin forte arteriæ quoque aliquid ad hanc humoris illius accumulationem conferant.

Tertio loco, reſtat deſpiciendum quis ſit uſus ſalivæ in os excretæ. Occaſionem hujus diſquiſitionis miniſtrat, quod ſaliva excrementum quoddam videatur, & in os partem nobilem per quam alimenta omnia ingeramus, præter rationem excerneretur, niſi inſignis aliquis hic foret ejuſdem uſus. Dicimus igitur ſalivam non eſſe excrementum omnino inutile nec indignam eſſe, quæ in os ipſum deponatur. Etenim primò quaſi lympha peculiaris ad maſticationem ſolidorum & præſertim aridorum ciborum idonea expetitur. Abſque eo enim animalia quæ fœno, avena, aliiſve ſiccis alimentis veſcuntur, vix commodè ea maſticare poſſent aut deglutire. Secundò, requiritur idem humor ad guſtum, quod è ſiccis, tinctura ſapida ſine aliqua humiditatis perfuſione vix educi queat. Tertiò, idem conducit ad coctionem ventriculi promovendam, quippe fermenti cujuſdam vicem in ventriculo ſubit. Ultimo, ſitim alias perpetuo moleſtaturam exſtinguit, linguæ motum lubricat, ardorem oris, ſqualoremque ſua humiditate temperat.

Cap. XXII.

De Tonſillis.

GLandulis hiſce ſuccedunt illæ *Faucium*, quæ variis nominibus donantur. Aliis impro- *Earum* prie σιαλύχοοι, quod ſalivam fundere putentur. *varia nomina.* Aliis ἀντιάδες ab ἀντικεῖσθαι ἀλλήλοις, quod è regione ſibi invicem opponantur. Item παρίσθμια, ἀπὸ τοῦ παρακεῖσθαι τῷ ἰσθμῷ, quod in iſthmo vel faucium anguſtiis ſint. Barbaris & vulgo *Amygdalæ* dicuntur, quod à lateribus faucium amygdalarum ſpecie nonnihil protuberent. *Serenus* tolles vocat & tollia, cujus diminutivum. Tonſille, quod nomen vulgo hodie recipitur.

Hæ glandulæ quanquam geminæ creduntur, *Situs & numerus.* reverà tamen inter ſe continuæ ſunt. Nam membranam, fauces, palatum, uvulamque ſive gargareonem, obtegentem intus oblinunt, ipſamque intimam membranæ linguæ partem: utcunque non negamus eas videri poſſe geminas, quod à lateribus faucium utrinque multo craſſiores ſint & elatiores, quam alibi: connectuntur autem inter ſe ſolum tenui lataque *productione* ejuſdem glanduloſæ ſubſtantiæ, quæ aliis Anatomicis, quod ſciam, nondum comperta eſt. Optimè verò conſpiciuntur in faucibus bovinis vel ovinis, ut & ad radices linguæ eorumdem animalium, uti diximus.

Partes harum craſſiores ad gutturis latera ſitæ, *Amygdalæ* vocantur, quas tamen non adeò *Amygdala cur dicta.* accuratè referunt. Nam in ſanis multò minus protuberant, quam ut hoc nomen mereantur. Ubi verò intumeſcunt, in formam amygdalarum prominent, indeque veriſimile eſt, glandulas haſce nomen iſtud primò obtinuiſſe.

Subſtantia ſimilaris tonſillarum friabilis & *Subſtantia earum.* quaſi granulata eſt; inſtar mellis aut olei frigore concreti; niſi quod firmiùs cohæreat, & veluti membraneâ connexione. Eſt ſimiliter coloris ſubflavi, tactui mollis, coctione tamen induratur; quippè dum cruda eſt, ſpongioſa & poroſa conſpicitur, eam verò poroſitatem coctione amittit.

Quatuor *vaſorum* genera huic parti inſerviunt: arteriæ, venæ, nervi & ſinus proprii; habet arterias & venas à jugularibus, nervos à tertio & quarto, & forte etiam à ſeptimo pari.

Ad ductus proprios quod attinet, *Sinum* habet utrinq; unum communem amplum & ovalem in os apertum, intra cujus fimbriam duos *Ductus proprius.* majores & plures minores *ſinulos* obtinet: eodem quoque modo per totam linguæ radicem glanduloſam ferè innumerabiles protuberantiæ inſtar papillarum diſperſæ ſunt: quarum

unaquælibet in medio ſinulum foraminulo perforatum habet. Ex omnibus his foraminibus per linguæ radicem ſic diſpoſitis mucus exprimitur. Ubi vero amygdalæ craſſiſſimæ ſunt, ſinus earum communes aperto oſculo in guttur hiat. Eſtque oſculum hoc in bove ingens adeò,

Ejuſque exitus.

ut digitum minorem facile admittat. In ipſo tamen exitu fibris quibuſdam tranſverſis nonnihil conſtringitur, ut, quaſi vi facta, laceratum videri poſſit. *Fallopius* obſervavit, ſinus hujus aperturam, in homine quoque tumente glandulâ ulcuſculum æmulari, & nonnunquam pro tali ab imperitis tractari; nempè quoties oſculum hoc, à copioſo humorum in glandulam decubitu, nimium dehiſcit.

Uſus.

Glandulis hiſce varii *uſus* tribuuntur, 1. exſtimant eas, cerebri humiditates excipere, additque *Riolanus* (ut cæteris oculatior videatur) id fieri, ne decurrant in pulmones.

Uſus primus examinatur.

Primò, quod ad defluxum pituitoſi humoris è cerebro in has glandulas attinet, is admodum probabilis eſt; ſiquidem in emunctione narium, ſuctione palati & ſcreatu, ſputum vel humorem pituitoſo congenerem ſæpe excernimus. Quoniam igitur humor è naribus ſtillans, è cerebro delabitur; Credibile eſt, humorem quoque ab eodem fonte in tonſillas defluere. Quod autem *Riolanus* exiſtimat, humorem illum glandulæ hujus opera intercipi, id nulli videtur fundamento inniti. Etenim ſi hæ glandulæ abeſſent, quemadmodum in pennatis fit, quod dentibus careant, nec cibum maſticent, humiditates cerebri, immediatè in oris civitatem, non in thoracem decumberent. Neque enim è cerebro in thoracem alius patet aditus, quam per trachæam arteriam, cujus clauſuræ, epiglottis à natura præficitur, ne quid ex ore, per ejus foramen delabatur. Porrò, ſi excrementa cerebri neceſſariò priùs in os defluant, quam in pulmones deſcendant, tonſillæ nihil ad eorum ſufflaminationem faciunt; illæ enim, humores è cerebro delapſos, in intimas fauces exonerant, quam proximè orificium ipſius tracheæ arteriæ: adeoque humor videtur, hoc pacto, faciliùs in pulmones delapſurus, quam ſi aliter in oris cavitatem immediate deplueret.

Secundus rejicitur argumentis duobus.

Secundus uſus, quem his glandulis aſſignant, eſt humiditates è cerebro, exceptas in ſalivam convertere. Contra hunc uſum objicimus. Primò peculiarem humorem, quem glandulæ hæ in os effundunt, non eſſe ſalivam, ſed pituitam quandam ſive materiam muccoſam, haud multum diſſimilem illi quam è naribus emungimus, quæ evidentiſſime diſtincta eſt à ſputo illo, quod vulgo ſaliva dicitur. Reverà vox illa, *ſputum*, genericum eſt, & ſignificat, quicquid ex ore ſub forma liquida vel humida exſpuitur. *Quatuor* ergo diverſa ſignificat, quod *quadruplex* materia hoc modo ex ore rejiciatur. Primò, *ſaliva*, ſecundò *ſputum* è pulmonibus vel tuſſi ejectum, Tertiò *pituita palati*, Quartò *muccus tonſillarum*.

Quatuor ſputi ſignificationes. 1.

Ad *ſalivam* quod attinet, ea, ut ſupra diximus, à glandulis maxillaribus per ductus ſalivales ſub lingua ſitos & papillas in os effunditur multumque differt, tum ab illa materia, quæ è pulmonibus tuſſi expellitur, tum ab illa, quæ à tonſillis ſcreatu exprimitur, tum etiam ab ea pituita, quæ è naribus & palato, vel ex meatu è naribus in os ſupra palatum ſubter oſſe, *vomere* dicto exſugitur.

Eſt enim ſaliva humor tenuis, aquoſus, translucidus, minuſque viſcidus, & plane inſipidus. At vero humor, quem tonſillæ effundunt, eſt craſſus, viſcidus, magiſque lubricus, albuſque vel pallidus & ſapore non caret; nimirum, naturaliter dulcis eſt; alias autem, vel ſalſus, vel acidus, vel etiam amarus, quibus omnibus indiciis abunde diſtinguitur ab humore ſalivali.

2. Materia quæ *tuſſi è pulmonibus* expectoratur, (ſive ſanguis floridus, ſive pituita ſanguine ſtriata, ſive pus, ſive pituita craſſa & viſcida, ſive tenuis, ſive ſpumoſa, ſive alba, ſive flava ſive griſea, ſive dulcis, ſive fœtida, ſive alterius vel ſaporis vel coloris) adeò manifeſte diſtinguitur ab alterutrâ priorum, ut vix operæ pretium ſit eorum comparationi ulterius inſiſtere.

3. Humor demum qui è *naribus* ſupra palatum in os aſſugitur; ab omnibus prædictis diſcriminatur; neque enim limpidus, aut inſipidus eſt, ut ſaliva; ſimpliciorque eſt materia è pulmonibus rejecta, viſcidior quoque minuſque lubricus muco tonſillarum, & quoad originem quæ è cerebro eſt, ab hiſce omnibus materiis luculenter diſcrepat. Concludo igitur, *ſalivam* proprie ſignificare debere, liquorem per ductus ſalivales effuſum, ſputum tuſſi rejectum, excrementum pulmonum, humorem è naribus & ſupra palatum, pituitam cerebri; verum muccum tonſillarum, materiam illam, quæ per tonſillas, de quibus nunc agimus, excernitur.

Si quis regerat, ſalivæ quoque nomen extendi poſſe ad quodvis ſputum ſignificandum. Reſpondeo, 1. Numquam, quod ſciam, uſurpatur pro ſputo è pulmonibus rejecto, & rarò quidem pro mucoſa illa materia, quam excernunt tonſillæ. Quare cum quatuor diſtinctas habeamus materias ab ore rejectas, æquum eſt ut cuivis earum diſtinctam tribuamus appellationem. Quod commodius fieri nequit, quam reſtringendo ſalivam, uti diximus, ad ductus ſalivales humorem; ſputum è pulmonibus, ad illum tuſſi eliſum; humorem è palato eductum ad cerebri pituitam; & tonſillarum mucum, ad propria earum excrementa.

Secundò, contra hunc uſum objicimus, partes excretioni dicatas, gratia tranſmutationis humorum haud comparatas eſſe; quare authores impropriè loquuntur, dum aſſerunt, has glandulas, humiditates è cerebro defluas, in ſalivam convertere. Credibile quidem eſt, defluxam è cerebro materiam, aliqualem in hiſce glandulis alterationem ſubire. Nimirum vel per incraſſationem, vel per aliqualem humoris proprii mixturam, ad cujus ſecretionem hæ glandulæ à natura inſtituuntur. Verum alterationes iſtæ non ſunt tanti momenti, ut mereantur titulum convertendi defluxa cerebri excrementa in ſalivam, imò nec in mucum; quanquam, ut antea monſtravi, mucum ſui generis in ſe continent & excernunt. Hoc ulterius illuſtrari poteſt, quod partes mutationi rerum aſſumptarum deſtinatæ, nutritioni inſerviant, ut ventriculus & inteſtina, quæ chylum conficiunt. Finis enim harum partium eſt, alimenta ingeſta ita præparare atque digerere, ut in aliam ſubſtantiam tranſmutari apta ſint. Verùm non opus eſt, ut partes excretoriæ hujuſmodi facultatibus inſtruantur; ſiquidem ſatis eſt, ſi materiam inutilem ab utili ſecernant & excer-

excernant. Sic pariter veſica urinaria & bilaria, licet excrementa aliquandiu retineant, illa tamen nequaquam mutant, ſed aſſervant duntaxat ad tempus excretioni idoneum.

3. Uſus ex parte admittitur.

Tertius uſus his glandulis adſcriptus, eſt humectare linguam, fauces, laryngem, & œſophagum. Hic uſus admitti poteſt, niſi quòd loco humectationis harum partium, malim ſubſtitui lubricationem. Saliva enim mucoſo hoc humore humidior eſt, atque etiam copioſior; ideoque partes has humectare, illius potiſſimùm muneri incumbit. Hic autem humor faucibus, partibuſque vicinis & præſertim œſophago intus lubricandis aptior eſt; ut aſſumpta faciliùs deglutiantur. Eſt enim humor naturaliter quaſi mucilagineus & lubricandis partibus maximè accommodus. Non tamen perfractè negaverim humorem hunc nonnihil humiditatis dictis partibus adferre; ſed majorem ſolùm humectandi virtutem ſalivæ concedimus: huic enim humori vim lubricandi potiorem aſſerimus.

4. Uſus imitatur.

Quartus uſus ab aliis adductus, eſt, guſtum adjuvare, quem ajunt ſine madore non fieri. Tantum abeſt, ut negem, hanc partem ad guſtum facere: ut potiùs putem eam cùm membranâ, quâ tegitur, & nervis ſuis, eſſe ipſum * guſtûs organum, atque hunc partis hujus uſum eſſe primarium. Verum quod ajunt, ideò ad guſtum facere, quod madore ſuo fauces humectet, res certè vel ambigua, vel parvi momenti eſt. Etenim, ut jam diximus, potiores humectationis partes ad ſalivam ſpectant, quæ etiam ad tincturæ ciborum extractionem & ad maſticationem plurimum contribuit; adeoque ea, propriùs ad guſtum facere, dicenda eſt. Quippè abſque tincturæ aliquali extractione, ſicca commodè guſtari nequeunt. Cùm ergò mucilagineus hic humor tincturæ proliciendæ minùs ſit idoneus, cumque cibis inter maſticandum minimè commiſceatur, haud multum in hoc ſenſu ad guſtum facere, putandum eſt. *Sed quorſum dicatur ad guſtum facere, cùm ſit ipſum guſtûs organum, uti diximus?*

Madorem tō- ill. pa- rum ad guſtum contri- buere, Salivam pluri- num.

Uſus vert. 4. 1.

Examinatis jam aliorum ſententiis, de uſibus hujus paris, coronidis loco ſententiam propriam ſummatim interponam. *Inprimis* exiſtimo, hanc glandulam eſſe primum guſtùs organum, & hoc munus eſſe primum ejus uſum. Etenim omnes oris partes, in quibus guſtus perficiatur, glandula hæc ſolâ membranâ ſuâ interveniente ſubtendit. Non eſt autem naturæ mos, aliam partem inter illam, cujus muneris eſt ſentire, & organum ſentiendi, interponere. Quare, cum pars hæc ubicunque guſtus exercetur, proxima ſit objecto guſtili; neceſſe videtur ut ipſum guſtûs inſtrumentem ſit: & ſi inſtrumentum fuerit, ex conceſſis evincitur, idem munus, primum eſſe uſum ejuſdem partis; cum enim hoc munus nobiliſſimum, ſit, palmam cæteris facilè præripit.

2. *Secundò* dico, eandem glandulam eſſe quoque inſtrumentum excretorium. Quippe, ejus munus eſt, materiam quandam mucoſam ſive pituitoſam à cerebri parte inferiore per nervos præſertim tertii paris, ſtillantem & depluentem, vel partim forſan à maſſa ſanguinea per arterias effuſam ſecernere & in fauces & os refundere, quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt.

Tertius uſus hujus glandulæ eſt, lubricare & emollire fauces, laryngem, linguam & œſophagum: & quidem fauces, laryngem, & linguam facilioris reſpirationis gratia, utque vox ſuavior magiſque canora reddatur; œſophagum verò, ut deglutitio facilius perficiatur. Hic quoque uſus ſuprà ſatis dilucidè explicatus eſt. 3.

Quartus uſus eſt, ut in copioſis cerebri catharris, præſertim obſtructis narium meatibus, materiæ partem in ſpongioſam ſuam ſubſtantiam imbibat, atque inde in os exſpuendam eructet. Hic quoque uſus ſuprà innotuit. 4.

Quintus denique uſus addi poteſt, coctionem ventriculi vi ſuâ fermentativâ promovere: facile enim aciditatem contrahit, quæ recta ad fermentationem excitandam tendit, ejuſque præcipua cauſa eſt. †

Cap. XXVI.

De Glandulis oculorum.

DUæ reperiuntur glandulæ in alterutro oculo, quarum altera in majore cantho ſita, *caruncula lachrymalis* audit, *Galeno* ἐγκανθὶς, *Columbo* oculi inferior. Altera quæ in ſuperiore & exteriore oculi regione ſedem obtinet, nomine caret, niſi periphraſis pro nomine habeatur.

Prior harum glandularum, nempe, *caruncula lachrymalis*, ſpongioſa, mollis, laxa, parva & rara; partim, ut dictum, majorem oculi angulum occupat, ubi etiam in viventibus ejus portiuncula cerni poteſt; partim in exſculpta primi oſſis maxillæ ſuperioris cavitate, per quam pervium in nares ab oculo patet foramen, cujus hæc glandula quaſi operimentum eſt. Hanc unam ſolam manifeſtam & perpetuam eſſe aſſerunt *Fallopius*, *Bauhinus* & *Bartholinus*. Verum mihi nondum contigit alterius defectum in quovis animali cui glandulæ iſtæ uſui eſſe poſſint, obſervare. In brutis autem, nimirum in oculo bovino, ovino, & equino glandula hæc non ad oculi canthum ita apponitur, ut exterius conſpiciatur. Verum ejus loco prominet tuberculum exterius membraneum, interius cartilagineum; cui appenditur glandula quædam oblonga, continens in media ſui longitudine cartilaginem latam & longam. Exiſtimo tamen cartilaginem hanc aliquo modo conducere ad membranæ deterſoriæ expanſionem, quæ animalium horum oculis conceſſa eſt; quemadmodum plurimis avibus, & piſcibus quoque nonnullis, membrana ſolùm obtigit. Situs.

Vaſa glandulæ lachrymali appropriata ſunt arteriæ, venæ, nervi, & fortè puncta lachrymalia. Arteriæ, à ſoporalibus; venæ, à jugularibus; nervi, à ſecundo, tertio, quarto & octavo paribus, qui per *plexum* decurrunt; & licet ſecundum par, ut *Fallopius* obſervavit, in quatuor tantam oculorum muſculos inſumitur; *plexuum* tamen gratiâ hiſce etiam glandulis, quanquam minus directè, tribuuntur. Vaſa.

Puncta lachrymalia quoque videntur aliquò modo ad hanc glandulam ſpectare. Etenim foraminum horum ora, quanquam in limbis extremis Puncta lachrymalia.

* *Super vero guſtûs organo conſule Tractatus de Lingua, ſupra ſuo loco inſertos.*

† *Cap. 23. 24. 35. de Glandulis Capitis, ſupprimimus, de his enim fusè admodum in ſuperioribus.*

tremis palpebrarum cartilagineis, *tharſis* dictis, juxta carunculam lachrymalem primùm aperiuntur, mox tamen eorum ductus verſus carunculam eandem deflectuntur; ità ut ſubtùs immediatè eandem amplectantur, ejuſque humiditates ſi quas exſpuat, excipiant.

Uſus 1. His glandulis Anatomici varios uſus adſcribunt: 1. Ut operiant foramina oſſis maxillaris in nares; qui uſus non ſic intelligi debet, quaſi naturæ ſcopus ſit, hæc foramina penitus occludere. Fruſtra enim ſit meatus, eo fine, ut mox obturetur. Dicendum ergò eſt, hanc glandulam non penitus claudere ductum hunc in nares; verum complanare tantum rimam illam, ſive foramen oſſi narium inſculptum, quod aliàs indecorè hiaret; nimirum id, per quod puncta lachrymalia ſeſe exonerant. Ita verò huic foramini adaptatur, ut facilè lachrymas ex oculo in nares delabi patiatur, ſed recurſum omnem è naribus in oculum impediat.

Uſus 2. *Secundus* uſus eiſdem attributus, eſt, oculos humectare. Videntur Anatomici ab hoc uſu glandulas haſce *lachrymales* appellaſſe: Verùm quomodo glandulæ iſtæ humiditates has exſpuant, vel per quæ vaſa eaſdem excipiant, nemo adhuc demonſtravit. Enim verò hæ glandulæ perexiguæ ſunt, & multum humiditatis in ſe coacervare nequeunt, nè vigeſimam quidem lachrymarum partem quæ tantillo temporis ſpacio à nonnullis profunduntur. Non tamen negandum videtur, eaſdem humiditates aliquas (quanquam non eâ copiâ, quâ lachrymæ ſtillant) ſuppeditare. Quod verò ajunt, erosâ vel abſumptâ hâc glandulâ, oriri fiſtulam lachrymalem, adeoque laborantes illo morbo, lachrymas continuè effundere; non ſatis evincit, lachrymas omnes ab hâc glandulâ promanare. Non enim exiſtimandum, eas ab ulceroſa parte ſtillare; cùm puriores ſint, quàm ut ulceri originem debeant. Verùm ſordes ulceris membranas oculorum irritantes occaſionem miniſtrant perpetuò lachrymandi; haud aliter atque iis accidit qui feſtucas, arenulas, aut humores pungentes, imò acria cæparum inciſarum effluvia, in oculos ſuos excipiunt.

Tertius rejicitur *Tertius* uſus à *Bauhino* aſſeritur; nimirum, præcavere exulcerationem illam, quam *fiſtulam lachrymalem* vocant: vult enim inſervire in tutelam oſſis. Non dubium eſt, quin aliquid emolumenti oſſi, ex vicinitate carnium quibus tegitur, accedat. Verum non neceſſe eſt, erosâ hâc carunculâ fiſtulam reddi incurabilem; quod tamen ſequeretur, ſi hæc caruncula neceſſaria foret ad oſſis tutelam. Vidimus enim fiſtulam lachrymalem, poſt abſumptionem hujus carunculæ ſanatam: Quod fieri non poſſet, ſecundùm *Bauhini* ſententiam.

Quartus explicatur Placentini ſent. corrigitur. *Quartus* uſus eſt, aqueas cerebri ſuperfluitates expurgare. Hunc uſum proponit *Placentinus*, verùm ingenuè fatetur, *Senſum nobis denegare viam per quam hoc fiat. At ratione*, inquit, *ut doctore, uti poſſumus, qui venas quaſdam cerebri & oculi communes indicat, nec non foramina quædam ſatis conſpicua in ethmoide ſive cribriformi oſſe, &c.* In quam ſententiam *Rhaſin* quoque citat. Verùm hæc opinio vix ſibi ſatis conſtat. Etenim, ſi lachrymæ ad oculum per venas deferrentur, qui fieri poteſt, ut eædem per foramina oſſis cribriformis deducantur? Natura enim nunquam tam diverſa organa, tamque diſſimilia eidem muneri deſtinat. Verùm ad venas quod attinet, facillime evincitur, hoc munus illis minimè convenire. Circuitus enim ſanguinis ſatis dilucidè demonſtrat, eas tantum ſanguinem ab oculo, non autem verſus illum deferre; nedum poſſe lachrymalem humorem ibi deponere. Porrò, ad os cribriforme quod ſpectat, ſenſuum teſtimonio demonſtrari poteſt, ejus foramina non in oculorum orbitam, ſed in nares pateſcere.

Origo lachrymarum. Hiſce igitur viis per quas lachrymæ à cerebro ad oculum deriventur, rejectis; vel novæ in earum locum excogitandæ ſunt, vel concedendum eſt cerebrum inter lachrymandum nullas ſuas humiditates per oculos exonerare. Verùm omninò credibile eſt, tantum lachrymarum imbrem, quem aliqui lugentes effundunt, ab exili adeò parte ſuppeditari non poſſe. Quare cùm nulla pars tantæ molis, tamque propinqua oculis, ac cerebrum, reperiatur: nulla, inquam, quæ ſcateat iſtiuſmodi humiditatibus, quæque triſtitia æque afficiatur; facilè inferimus, cerebrum hanc lachrymarum materiam quoquo modo oculis ſufficere.

Modus quo exprimitur. Adhuc verò reſtat difficultas à *Placentino* propoſita enodanda, ſcilicet, de viis ipſis per quas lachrymæ à cerebro in oculum traducantur. Ego exiſtimo eſſe nervos, præcipuè illos, qui decurrentes per plexum retiformem, in eum, ut dixi, copioſas cerebri humiditates effundunt, ex eoque penu ſufficientem oculis materiam miniſtrant. Sed quo modo permeent ſolidas oculorum membranas? Reſpondeo, eas in hoc itinere, nervos ipſos ſibi comites ſeu potius duces habere, qui capillares ſuos ad extimam ſuperficiem tunicarum oculorum protendunt, è quibus lachrymæ ſenſim roris inſtar exſudant. Eſt enim cuticula interioris tunicæ palpebrarum & *adnatæ*, velut tela aranearum ſubtilis, vel quaſi excoriata, & vix adeò perfectè tegit membranas, quin tenuem lachrymarum humorem permeare ſinat. Cerebrum autem quidnam confert ad ſubitaneum lachrymarum torrentem in triſtitiâ excitatum? Certum eſt, cerebrum in mœrore contrahi; & contractum, aliquid exprimere; cumque materia tenuior, factâ compreſſione, faciliùs exiliat quàm craſſior; fit, ut ea ſic expreſſa valde tenuis ſit, apteque lachrymarum formam ſuſpiciat.

Quanquam autem negavi vias *Placentini*, per quas cerebrum materiam lachrymarum in oculos derivet, ſimulque aſſerui notam lachrymarum copiam per exiguam hanc glandulam in oculos effundi non poſſe: non tamen planè nego, quin aliquæ cerebri humiditates per hanc partem evacuentur. Nam cùm hæ glandulæ nervorum fibras in ſe diſtributas habeant, veriſimile eſt, eas æquæ ac alias partes oculi, modò recitatas, concurrere ad cerebri ſuperfluitates expurgandas. Duo enim puncta lachrymalia ſibi habent, ut dixi, accubua; quæ non tantum hujus glandulæ, ſed & totius oculi humiditates excipiunt, & in nares derivant. Quare exiſtimo hanc glandulam, modo quo dictum, excretricem eſſe.

Altera glandula ſive *innominata* exprimitur periphraſticωs per illa nomina complexa *exteriorem, ſuperiorem, vel majorem oculi*. *Sita* eſt verſus exteriorem & minorem oculi angulum, paulò ſupra primam ſuturarum communem maxillæ ſuperioris, prope rimam aſperam, ubi ad orbitam oculi complendam ex parte conducit.

Hæc

Hæc glandula triplo major eſt alterâ; nec rotunda, ſed lata & compreſſa in ambitu ferè circularis; niſi quod valde inæqualis ſit.

Vaſa habet ejuſdem generis, ejuſdemque originis cum priore, nempe arterias, venas & nervos; à punctis lachrymalibus longiùs diſtat. Sed, quia humores facilè illuc delabuntur & deſcendunt; credibile eſt, ea puncta non minus inſervire huic glandulæ ſuperiori, licet magis diſtanti, quàm illi inferiori ac viciniori.

Uſus hujus glandulæ propemodum coincidit cum priore. Nam ut inferior adimplet rimam, ita hæc ſuperior cum pinguedine concurrit ad formandam oculi globoſitatem, quâ adæquatur orbitæ ſuæ, & hæc quoque humiditates quaſdam, quanquam non totam lachrymarum materiam, oculo ſuppeditat. Similiter expurgationi cerebri ex parte aliqua, nempe quantulum tantilla glandula poteſt, inſervit, unaque nonnihil contribuit ad ſucci nutritii in oculum delati depurationem.

Cùm verò materia lachrymarum cognationem quandam habeat, tum cum ſudoribus, tum cum urina; quærat hic aliquis, quâ ratione humores illi inter ſe differant? Exiſtimo *lachrymas* maximè conſtare ex humore ſeroſo & ſalino ſubacido è nervis ſtillante, & propterea facilè coagulari in gummoſam ſubſtantiam, quæ in majore oculorum cantho, & ciliorum limbis frequenter concreſcere cernitur; & ,ut plurimum cruſtam illam æmulatur, quæ ulcuſculis cutaneis ad deficcationem tendentibus innaſcitur. Nam cruſtulæ illæ manifeſtè ex ſeroſa quoque materia è labiis ulceris exſudante oriuntur. Grumoſa enim ſanguinis portio, ulcere conſolideſcente, non effluit; ut patet ex pallida flavedine cruſtæ, quæ aliter liveſceret.

Quod verò attinet ad *ſerum* in ſanguine natans, id quoque videtur primitus è nervis promanaſſe, & per lymphæductus in venas reductum fuiſſe, adeoque cum ſanguine, ut ejus vehiculum ſubſidiarium, excreta potulenta parte, permanſiſſe. Quanquam enim, ut notat Clar. vir
H. D. *Gliſſonus* Collega noſter, maxima pars mate-
54. riæ per lymphæductus refluæ aquoſa eſt, & ex ſanguinis halitibus condenſatis genita, cum illa tamen materia aquoſa conjungitur rejectanea quædam ſucci nutritii portio è nervis exſtillans, quæ in venas reducta, ipſum ſanguinis *ſerum* (ſeparata per urinam aquoſa parte) efficitur. Hinc enim ſerum quoque ſanguinis ab eo ſeparatum & in ſcutula igni admotum, levi coctione in conſimilem dictis cruſtulis & ſordibus oculorum congelatis ſubſtantiam coagulatur. Argumento haud improbabili, eos omnes humores ab eadem origine profluere. Dico igitur ſeroſum nervorum liquamen una cum aqueo ejuſdem vehiculo, ſale ſubacido permixto, eſſe ipſammet *lachrymarum* materiam.

Quod autem ad *ſudorem* attinet, ille maximam ſuæ materiæ portionem, ab exhalationibus ſanguinis in liquorem condenſatis in cute mutuatur: tantillum tamen admixtum habet tum ſeroſi liquaminis, tum ſalſedinis, tum etiam aliquando pinguedinis. Maximam verò affinitatem habet cum lympha. Tenuior enim majorque *Lymphæ* pars, eſt ſimiliter ſudor quidam internus in liquo em concreſcens, & retentus; ſimiliterque cum ſeroſo liquore è nervis ſtillante commiſtus, ex quibus junctis tota lympha abſolvitur. Videntur itaque *ſudor* & *lympha* potiſſimum differre, ut *ſudor* internus & externus; niſi quod ſudor *externus* fortè aquoſitatis pluſculum in ſe continet; internus verò pluſculum ſeroſitatis. Si verò ſudor externus pluſculum quoq; ſeroſitatis admixtum habeat, tunc viſcidus ſimul fit, admixtum habeat, tunc viſcidus ſimul fit, viteſque plurimum dejicit. Differt autem *ſudor* à lachrymis. 1. Quod hæ puriores ſint, magiſque cryſtallinæ; mirum quòd per colum ſubtilius trajiciantur. 2. Quòd majorem coagulantis ſeri portionem contineant. Nam lachrymæ, ut dictum, facilè concreſcunt in cruſtas; quod in ſudore raro, ſi unquam, obſervatur. Etenim quod ad ſquamas & furfures capitis aliarumq; partium attinet, illa, ſudamina potiùs quàm ſimplices ſudores dicenda veniunt. 3. Quòd plus ſalis in lachrymis, quàm in ſudoribus fortè deprehendatur.

Quod ad *urinam* ſpectat, illa variæ magis mixturæ particeps eſt. Conſtat enim non tantùm ex aquosâ lymphæ parte, diuturnâ circulatione cum ſanguine, inutili redditâ, ſed & ex materia potulenta, quæ maxima ejus portio eſt; imò continet quoque ſalinum totius ſanguinis excrementum terreſtremque, ejuſdem partem diuturnâ coctione liquatam aptamque, ſimul ac refrixerit, cum ſale in calculum concreſcere, continet quoque tantillam portionem ſeroſi vehiculi, quod hypoſtaſin ejuſdem conſtituere videtur. Ex his facilè eluceſcit, quantum urina tum à ſudore tum à lachrymis differat; nimirum materiam utriuſque, ſi neutra per vias ſibi proprias excernatur, cum urina commiſceri & unà cum eadem emingi: Verùm urinam non hasce ſolum materias, ſed, ut diximus, potulentam inſuper, ſalinam, terreſtremque ſanguinis partem continere.

Cap. XXVII.

De Glandulis artuum.

Proximè tractandæ veniunt glandulæ quæ ſub *axillis* & *inguine* ſunt, atque etiam *illæ*, quæ in *flexuris cubiti* juxta muſculi bicipitis tendinem, & illæ; quæ in *flexuris genuum* ſub poplite, & *illæ* circa medium longitudinis muſculi ſartorii ſive faſcialis femur obliquè tranſcurrentis reperiuntur; quibus, ſi lubet, adjicere poſſis glandulas *concatenatas*, nempe illas, quæ quaſi catena globulorum precariorum ab *auribus ad claviculas* ferè ſecundum vaſorum colli longitudinem extrinſecus dependent, quanquam hæ inter glandulas *morboſas* infrà numerantur; quod frequentiſſime vel reſpectu numeri vel reſpectu magnitudinis præternaturaliter ſe habeant. Species harum glandularum enumerantur. Quo ſenſu glandula concatenata huc referuntur.

Hiſce glandulis pluribus modis inter ſe conveniunt, adeoque junctim tractari poſſint, niſi quod nonnullas differentias, minoris licet notæ admittant, quæ paucis prælibandæ. Illarum inter ſe convenientia.

Primò. Harum glandularum aliæ propriis nominibus donantur, aliæ à ſitu tantum cognominantur. Illæ in inguine, *bubones* vocantur; quæ eſt in femoris medio, apud Anglos vocatur *nux* & *oculus Papæ*, præſertim in genere *ovino & bovino*; quæ ſub axillis *axillares*; cæteræ a ſitu nomenclaturam ſortiuntur. Differentiæ nominum.

Secundò. Magnitudine & numero hæ glandulæ nonnihil variant, illæ in inguine ut plurimùm numero octo ſunt; eæque maximæ; quæ ſub alis, tres frequenter inveniuntur, & minores, Magnitudo.

illæ

illæ juxta flexuram genu & in femore adhuc minores; demum illa prope flexuram cubiti paulo ſupra muſculi bicipitis tendinem, minima.

Notandum autem eſt, quando diximus glandulas in inguine, illis ſub alis majores eſſe intelligi debere de maximis in una claſſe cum maximis in altera; non vero de maximis unius cum minimis alterius inter ſe collatis.

Figuræ. *Tertiò*. Nonnihil etiam differunt quoad figuram aliæ enim rotundæ ſunt, aliæ ovales.

Cur in dictis locis glandulæ ſemper reperiantur. Lib. 2. cap. 31. Cur autem perpetuò in hiſce locis, & nunquam aut rarò, in aliis reperiantur; haud adeò obvium eſt ſtatuere. *Riolanus* ex *Hippocrate*, vult glandulas & pilos ejuſdem utilitatis gratiâ progigni. *Natura enim*, inquit, *facit glandulas & pilos ad eundem uſum, illa quidem quod influit, ſuſcipiunt; pili vero ex glandulis opportunitatem habentes naſcuntur & augeſcunt, colligentes id quod in extremitate redundat ac efferveſcit*. Fatemur quidem pilos & glandulas in inguine & ſub alis reperiri: at tamen in flexura cubiti & genu ſolas glandulas, pilos autem nullos invenias. Porrò in plurimis corporis partibus pili naſcuntur, ubi nullæ ſubſunt glandulæ, ut in pectore, tibiis cruribus, &c. Unde certum eſt, glandulas piloſque non ea neceſſitate naturæ conjungi, quam *Riolanus* prætendit, ſed pilos enaſci poſſe, ubi nullæ ſubſunt glandulæ; & vice verſa glandulas reperiri poſſe, ubi non erumpunt pili.

An pili è glandulis alimentum petunt? Attamen humiditates in hiſce locis luxuriant; volunt itaque, glandulas hic appoſitas exſugere ſuperfluas illas humiditates, piloſque adeò è glandulis in ſe attrahere. Verùm qui poſſint, cum quælibet glandula tunica propria undique cingatur, aliæque membranæ inter eas & cutem interjaceant. Imo vero cutis ipſa ſola pilorum mater eſt. Nam pilorum radices nullibi cutem pertundunt, ut è glandulis alimentum petant. Quinetiam pili haud plurimum in ipſo in inguine luxuriant ubi glandulæ locantur, ſed circa os pubis, ubi nullæ reperiuntur. At verò ſi alimentum è glandulis petere debent; cur non copia majore naſcuntur ubi glans maxima inguinis ſita eſt; minore autem, ubi longius ab ea abſunt? Experientia verò contrarium docet; paucas, nempe, & exiles (ſi modo ullas) circa glandem illam gigni; denſam autem eorum ſylvam in oſſe pubis pronaſci. Quapropter ſententia illa explodenda eſt.

Mirari ſubit, nullum alium uſum hiſce glandulis à *Riolano*, aliiſque adſcriptum eſſe: potuiſſeque *eos* oblivīſci uſus tantopere ab *iis* decantati; nempe fulcire diviſiones vaſorum? Nam revera inſignes venarum rami hiſce in locis cernuntur. Hujus autem uſus futilitatem ſupra ſatis refutavimus.

Verus harum glandularum uſus. Quare alius harum glandularum uſus nobis excogitandus eſt. Diximus modò, plurimum intercedere inter glandulas & nervos commercii; adeoque nervos glandulis aliquid vel apportare vel auferre, vel forſan utrumque diverſis temporibus. Nam profectò credibile eſt nervos primò aliquando iis aliquid apportare, nimirum, inutile quid & excrementitium reſpectu nervoſi generis; reſpectu autem venoſi non prorſus inutile. Et præterea glandulas haſce non exonerari in portas excretorias, ſed in venas ſibi proximas. Quæ ratio eſt, cur ſitæ ſint ad majores vaſorum diviſiones; nimirum, ut acceptas nervorum ſuperfluitates facilius in illas venas, quibus firmiter adnectuntur deponant.

Similiter ſecundo non minus probabile eſt, nervos à glandulis hiſce aliquando auferre, ſcilicet, ſuccum quendam nutritium, quem ſimilari attractione ſubſtantiæ glandulæ allectum, lymphæductus lymphæ ſuæ permiſtum effundunt, & virtute glandulæ ab eadem ſecretum poſt ſe relinquunt. Hoc confirmatur, quia ſubſtantia harum glandularum dulcis ac delicata eſt, habetque proculdubio familiaritatem aliquam cum ſucco nutritio. Porrò, lymphæductus ad glandulas aliquas perpetuo derivantur, priuſquam in venas exonerantur: vixque ſanè ratio aſſignari poteſt, cur natura lympham per ſubſtantiam glandulæ tranſmittat, cùm multo facilius poſſit eandem per continuum minimeque interruptum canalem ad proprium depletionis locum deducere, niſi ſcopus eſſet ſecretionem aliquam in illo tranſitu peragere.

Ratio ergo, cur in inguine hæ glandulæ numeroſiores & maximæ viſantur, eſt quod nervi crurum quam brachiorum majores ſint, opuſque habeant organis majoribus ad ſuperfluitates ſuas amoliendas. Eademque ratio eſt, cur glandulæ axillares, illas in genu numero & magnitudine ſuperent: nimirum, quod brachiorum nervi majores ſint illis qui ad tibias deſcendunt. Denique glandulæ juxta flexuram cubiti, cedunt magnitudine illis, quæ juxta flexuram genu reperiuntur; quod nervi ad tibiam deſcendentes majores ſint illis cubiti.

Morbi hiſce glandulis accidentes ſunt: tumores *ſimplices* (quos bubones non malignos vocant) & bubones *maligni*, nempe vel *peſtilentiales* vel *Venerei*. Cauſæ tumorum horum generales, *duæ communes* eſſe poſſunt, quamvis quilibet ſpecialis tumor alias ſibi proprias ac ſpecificas differentias ſubordinatas habeat. Prior cauſarum communium eſt circuitus ſanguinis quoquo modo impeditus. Hinc enim ſtatim oboritur tumor ob continuum & impetuoſum ſanguinis affluxum à corde per arterias, & ob recurſum ejuſdem per venas diminutum. Hujus rei evidens habemus exemplum in glandularum harum contuſionibus, ut & in obſtructionibus aliis, in quibus caſibus glandulæ ſubitò intumeſcunt, calor accenditur, pulſus augetur, affluxus ex impetu arteriarum irritatarum intenditur, tumorque demum partis ingens, ut plurimum, excitatur; adeoque nervi etiam in glandulis diſtributi comprimuntur, iiſque damnum advenit ſecundarium ab arteriis venisque primò affectis.

Altera cauſa communis tumorum horum, à nervis videtur originaliter petenda; nempe à ſuperfluis eorum humiditatibus, quas in glandulas exſpuunt, vel quantitate vel qualitate vitioſas. Hæ enim ſuperfluitates, ſi in venas non ſatis expeditè tranſmittuntur, glandulam nonnihil infarciunt: unde fit, ut vice verſa redundet aliquid detrimenti arteriis & venis à nervis primò læſis, illæque circuitum ſanguinis difficulter in glandulis peragant, tumorque conſimilis excitetur ei, qui, ut diximus, oritur ab arteriis & venis primariò affectis. Poſterior.

Si verò ſuperfluitates jam dictæ ſolâ quantitate peccent, aut qualitate non maligna, nimirum viſciditate, craſſitie, aut ſimilibus; tumor ſimplex exorietur, & à malignitate omni alienus: ſin materia affluens veneno-ſa aut contagioſa fuerit, oritur tumor veneno-

pe-

peculiari reſpondens, Peſtilentialis, nempe & Venereus. *

Cap. XXVIII.

De Glandulis adventitiis earumque primis rudimentis & productionis modo.

tho- atio. CApite ſexto hujus tractatus, Glandulas diviſimus in *naturales*, ſive *perpetuas*, & *contingentes* ſive *adventitias* : Perpetuas ſive naturales hactenus quidem proſecuti ſumus. Reſtant *adventitiæ* ſive *contingentes*; quas pauciſſimis expediam.

Adventitiæ rarò ab initio generantur, & ad numerum partium naturalem vix ſpectant, verum de novo, ut plurimum, ſuccreſcunt.

ma ndu- um varū di- ynta. Dividimus eas, in *glandulas* quoquo modo *formatas*, & in glandularum *rudimenta* ſive primordia; rudimenta hæc quanquam perfectam glandularum naturam nondum adepta ſint; quia tamen eò verſus tendunt, & ſunt quaſi prima glandularum formatarum inchoamenta, ab inſtituto noſtro haud alienum fuerit in earum originem & productionis modum paucis inquirere. Glandulæ enim novæ priuſquam perfectè formatæ ſunt, hujuſmodi rudimenta exiſtunt. Siquidem ab eadem origine utrumque genus primitus exoritur.

æ ad ſpe- ant, rs ittens æ ve- nec mphæ ictus eque teria la. Ad *Primordia* hæc ſpectant, pars mittens, materia miſſa, & locus recipiens. Pars *mittens* neceſſario eſt vel canalis aquoſus, vel vena, vel arteria, vel nervus. Verùm neque vena neque canalis aquoſus quicquam mittere poſſunt; iſta quippe vaſa tantùm reductioni inſerviunt. Verùm *arteriæ*, quæ impetuosè ſanguinem in omnes partes impellunt, ad hunc affluxum aliquid fortè contribuant. Etenim, extremitas arteriæ ſanguinem in carnem, in qua terminatur, protrudit; *Venæque* extremitas illi reſpondens eundem ob impedimentum aliquod, nonnunquam haud expeditè excipit, & reducit, Unde pars illa nonnihil intumeſcit. Motus verò ſanguinis ſic præpeditus eundem ad novos ſibi rivulos quærendos aptum reddit. Verùm ſola hæc aptitudo, quamvis nonnihil ad hoc opus conferat (ut mox videbimus) inſufficiens tamen glandulæ principium materiale videtur. Etenim materia, quæ primum rudimentum ejus præbere debet, oportet ſit mitior multo, molliorque ſanguine: imò ut geniture animalium, vel ovorum albumini analogicè reſpondeat. Primum enim rudimentum glandularum adventitiarum ad formationem tendere videtur. Sanguis vero ſolus acrior eſt, quam ut formationis principium materiale haberi poſſit; quin potiùs extravaſatus ſtatim putreſcit: ut cernere eſt in abſceſſibus & ulceribus. Hæc vero materia ut plurimum abſque putrefactione in cellulis ſuis ſtagnare obſervatur. Quanquam igitur arteriis vim concitandi fluxum ſanguinis ad prima rudimenta glandularum novarum, vivificandi gratia, concedimus; negamus tamen eaſdem primam materiam, ex qua generentur, ſubminiſtrare. Quare aliud glandularum adventitiarum principium materiale quærendum eſt.

Sed imprimis nervus. *Nervus* itaque reſtat perpendendus, ſupra monſtravimus familiaritatem magnam & commercium inter nervos & glandulas intercedere, nervoſque aliquid vel adferre ad illas, vel ab iiſdem auferre. Impoſſibile autem eſt, ut nervi ab his glandulis aliquid auferant, priuſquam ipſæ exiſtant; ſed neceſſe eſt; aliquid adferant, ut materia ſuppeditetur ex qua fiant. Succus, quem nervi exſpuunt, multo delicatior molliorque eſt ſanguine, multoque ſimilior materiæ ſpermaticæ. Si ergo contingat, nervi turgentis & repleti extremitatem, effundere materiam ejuſmodi in carnium interſtitia, materia ſic effuſa ſtatim formationem molitur, & primo cyſtim ſive amiculum, quo tanquam chorio involvatur, effingit. Quia verò nova ſubinde materia è nervo huc confluit; fit, ut cyſtis hæc ſenſim diſtendatur, cumque ex ipſo augmento neceſſario extremitates arteriarum & venarum proximas aliquatenus comprimat; accidit, ut libero ſanguinis tranſitu nonnihil impedito, aliqua ejuſdem portio in tunicam formatæ ciſtulæ derivetur, novoſque in eadem rivulos exſculpat, qui poſtea in arterias faceſſunt: quia vero pars in quam hi rivuli immittuntur, virtute formativâ prædita eſt, ne ſanguine jam affuſo opprimatur, rivulos alios venales effor- mat, per quos in extremitates venarum circumjacentium ſuperflua ejuſdem portio exoneretur. Atque adeò habemus primum glandulæ de novo productæ rudimentum, ejuſque generationis modum partem mittentem *nervum*, nimirum partem vivificantem, *arteriam*; partem exonerantem, *venam*; item materiam miſſam *albumini ovorum ſimilem*; partem recipientem, *carnium interſtitia*; & ſpecialius *tunicam*, immediatè eandem materiam, ceu *ovum* de novo formatum, inveſtientem. Modus productionis harum glandularum.

Diximus modo, ſanguinem non eſſe materiam idoneam ad glandulæ noviter formatæ generationem: & conſequenter haud arterias, nedum venas aut canales aquoſos, primam ejuſdem materiam ſuppeditare. Cumque in locis plurimis, in quibus glandulæ generari ſolent, nulla alia vaſa præter canales iſtos, ſcilicet arterias, venas, & nervos, reperiantur, excluſis jam canalibus dictis, ut & arteriis & venis; *prima* hujuſce materiæ congeſtio ſolis nervis afferenda eſt. Utque hæc ſententia clarius conſtet, in memoriam revocanda ſunt; quæ ſupra diximus de *feminis generatione in teſticulis* : nimirum, nervos potiſſimum ejuſdem materiam ſuppeditare. Cùm ergò nervi poſſint ſuccum ſeminali ſimilem in alias partes eructare; cumque prima glandularum adventitiarum materia ſit ejuſdem propè conditionis cum ſucco ſeminali; Credibile eſt, eandem è nervis ſimiliter originem ducere. Patet hoc luculentius, quia juvenes cælibes frequenter ſtrumoſi fiunt, poſtea verò matrimonio conjuncti, nonnunquam ſponte curantur; materia nempe, olim ad ſtrumas fluens, ad alias jam partes, teſtes, ſcilicet, divertitur. Idem ulterius probatur, quoniam glandulæ de novo formatæ, conformationem quandam, arterias etiam, venas, nervos & canales aquoſos in ſe diſtributos habent, & ad aliarum partium viventium morem augentur: unde conſtat, eas primò genitas fuiſſe ex materiâ ſimillimâ ſeminali, utpote formativâ virtute præditâ, quam certè nulla Materiam ſolos nervos ſuppeditare. Probatur primo à materia ejuſdem naturæ. Secundo à virtute ejus formativa.

* De Teſticulis utriuſque ſexus, proſtatis, placenta, mammis, &c. tam abundè in ſuperioribus, ut de iis cum Whartono noſtro amplius agere neceſſe non ſit.

nulla pars; præterquam nervi iiſdem ſuppeditaverit. Accedit aliud argumentum, quod nervi in earum ſubſtantiam, prout in glandulis naturalibus fit, diſſeminentur uti ex doloribus acutis palam eſt, quibus ſtrumoſi ſæpe in partibus affectis obnoxii ſunt. Si autem nervi nihil contribuerent ad earum generationem; vix concipi poteſt; quâ ratione ſe in earum ſtructuram poſtmodum ingererent. Concludendum itaque videtur; nervos primam glandularum de novo formatarum materiam ſuppeditare.

Tertiò à nervorum diſtributione novas glandulas.

Hactenùs generationem primorum rudimentorum glandularum deſcripſimus; jam porrò videndum eſt, quomodo eædem in glandulas adventitias perfectas abeant. Diximus modò, rudimenta hæc ita ſe habere ad glandulas formatas, ut ova ad pullos; quare, quod in ovo fit, quando generatur pullus, idem hic quoque, quanquam modo multò imperfectiore, peragi videtur. Habet enim pariter in ſe materia hæc in cyſti concluſa, vim quandam plaſticam; rariſſimè verò perfectam adeò, ut integrum animal conficiat, (quanquam tamen aliquando in hujuſmodi cyſtulis monſtrum generari cernitur) ſed loco animalis fruſtulum aliquod carneum progignit, quemadmodum in utero, deficiente formatrice, mola efficitur.

Modus quo perficiuntur hæ glãdulæ.

Cap. XXIX.

Diviſio glandularum adventitiarum, & primò de ſanis.

Glandulæ hæ formatæ dividuntur in *ſanas* & *morboſas*; Gandulæ *ſanæ* quanquam adventitiæ ſunt, à naturalibus & perpetuis tamen haud multùm differunt; niſi quòd in locis inconſuetis accidant: nihilominus concedo, morbos appellari poſſe in numero partium, ſed in numero tantùm, quo nomine ſanas appellamus.

Quo ſenſu dicantur, ſanæ.

Hujus generis glandulas ſanas valdè numeroſas nuper vidimus in milite quodam, cui nomen *Rice Evans*, in noſocomio *Sabaudienſi London*, curationis gratiâ tunc morante. In cujus brachiis & femoribus modo ſimplices, modo racematim creſcentes ſub cute deprehendebantur, & vel in panniculo carnoſo, vel cute adipoſâ ſedem habebant. Omnes autem mobiles erant & indolentes, licet preſſiuſculè contrectarentur. Chirurgus experitiſſimus M. *Trappam*, ut huic malo occurreret, ſalivationem, inunctо Mercurio, movebat, ſed fruſtra: Quanquam enim æger ad tempus levaminis aliquid percipere viſus eſt: paulò poſt tamen morbus, ut prius, incruduit. Chirurgus me præſente, factâ inciſione, unam majuſculam ex femore dextrè extrahebat. Quæ citrà ullum putridum aut corruptum humorem totâ ex ſolida glandulosâ atque alba carne conſtabat. Quod ſatis demonſtrat, dari glandulas adventitias plane ſanas, niſi quod in numero partium præternaturalium recenſeantur.

Hiſtoria glandularum ſanarum.

Idem confirmatur hiſtoria veneficæ cujuſdam vetulæ, ob veneficium ſuſpendio enectæ, cujus cadaver in domo Collegii plurimis Sociis præſentibus, diſſectum fuit. Quod potiſſimum obſervatu dignum, erat glandula quædam ſub ſcapulæ coſta inferiore lateris ſiniſtri ſita, quæ formam mammillæ cum papilla propendente referebat. Detractâ cute, glandula ipſa in conſpectum venit, cujus figura erat hemiſphærica, latior circa baſin, quâ panniculo carnoſo adhærebat; ſenſimque contractior facta in papillam definebat; latitudo circa baſin erat duorum pollicum, altitudo fere unius. Subſtantia ejus illi mammarum ſimillima, alba quippe, mollis & ſpongioſa; vaſa habebat arterias; venas & nervos. E medio ejuſdem papilla teres magnitudinis pennæ cygneæ, longitudinis pollicis unius propendebat. Medi-tullium erat ſubſtantiæ glanduloſæ, ejuſdem generis cum illa totius mammillæ, cui continuabatur; exterius productione cutis tegebatur, quâ etiam firmiter mammillæ adnaſcebatur; papillæ hujus ſubſtantia glanduloſa aliquo modo pervia erat. Etenim moderata mammillæ compreſſione, gutta cruoris ex eadem exprimebatur. Nihil præternaturale aut morboſum in hâc glandulâ reperiebatur, niſi quod in numero partium redundabat. Num verò glandula hæc à primâ partium formatione ortum duxerit, an potius à cauſis adventitiis ſuccreverit, judicare non licuit.

Cap. XXX.

De Glandulis morboſis, earumque generibus ac differentiis.

Glandulæ *morboſæ* in *penſiles*, *concatenatas* & *late connexas* dividuntur.

Diviſ glãdu morb

Penſiles ſunt polypus, ficus in ano, glandulæ in inguine, atque aliis quibuſcunque locis excreſcentes, & pendulæ: ultima duo genera ex ſuperſtitione vulgi pro indiciis veneficarum frequenter habentur. Hûc etiam referantur *Bronchocele* & *hernia carnoſa* dicta; quamquam hæc duo genera frequenter etiam ad latè connexas ſpectent.

Penſi & ea rum nera.

2. Glandulæ *concatenatæ*, quaſi catena globulorum ab auriculis per colli longitudinem ad claviculas deſcendunt, & majores cernuntur in pueris Rachitide laborantibus; in ſtrumoſis & in corporibus obſtructis & cachecticis.

Conc tenat

3. Glandulæ *morboſæ* & *latè connexæ* generali nomine *Scrophularum* veniunt; quarum differentiæ apud authores variæ occurrunt, quanquam illas non videntur in ſpecies diviſiſſe, ſed in differentias tantùm.

Latè conn xæ.

Primò, differunt; quòd aliæ cuti concolores; aliæ diſcolores; ſint & cuti concolores perpetuò benigniores; diſcolores, nimirùm è rubro liveſcentes, maligniores habeantur.

Scrophula differentiæ 1. à c lore.

Secundò, differunt; quod aliæ molles, aliæ duræ ſint: & molliores facilioris curationis ſunt; ſive enim diſcutere velis, ſive ſuppurare, faciliùs cedunt; duræ, difficiliùs.

2. A conſiſtentia

Tertiò differunt; quod aliæ mobiles, aliæ fixæ ſint: mobiles ſunt omnes quæ inter partes cutaneas generantur; ibique ſitæ ſunt: quæ verò in muſculorum interſtitiis fiunt, eorumque fibris adnaſcuntur, non liberè moventur, ſed ad motum muſculi; illæ verò, quæ perioſlio aut ligamentis articulorum adnaſcuntur, immobiles planè ſunt.

3. A mo bilitat

Quartò, differunt; quòd aliæ profundæ ſint; aliæ ſuperficiariæ, profundę ad immobiles modò memoratas referuntur, ſuperficiarię ad mobiles.

4. A ſitu

Quintò

Quintò differunt; quod aliæ racematim creſcunt; aliæ ſeorſim & ſolitariæ.

Sextò, quod aliæ inflammatæ ſint, aliæ citra inflammationem aliquam contingant; & hæ (niſi vis aliqua inferatur) indolentes ſunt: illæ verò ſuâ ſponte dolent. Inflammatæ porrò differunt inter ſe, quod aliæ ad ſuppurationem tendant, aliæ ad indurationem, ſcirrhum, & diſpoſitionem cancroſam: aliæ ad ulcerationem, eamque vel ſimplicem, vel ſinuoſam, vel carnoſam, vel etiam ulcus cum carie oſſium.

Cap. XXXI.

De ſtrumis & ſcrophulis in ſpecie earumque differentiis.

Porrò, hæ glandulæ *morboſæ* & *latè connexæ*, videntur, præter enumeratas differentias, in duo genera dividi poſſe. Earum enim aliæ perpetuò augentur; aliæ modò minuuntur, modò ſtabiles permanent, modò de loco in locum transferuntur: illæ generali nomine *ſcrophularum* apud authores veniunt, Anglis vero peculiari nomine *Wens* vocantur: hæ quoque nomine proprio carere videntur; appellantur autem; ut plurimùm, generali nomine *ſtrumarum*: Angli etiam his nomen proprium adſcripſerunt, nempè, *the Kings evill.* Ne autem hæc genera in poſterum inter ſe confundantur, *ſcrophularum* nomine, Anglorum *Wens* intelligam: *ſtrumarum* autem *the Kings evill*: nempe, morbum illum, cui, *Reges Angliæ* atque *Galliæ* ſolo attactu mederi vulgo creditum eſt. Ut verò lucidiùs hæ ſpecies ab invicem deſcriminentur, ipſo in limine ſigna nonnulla diſtinctiva afferam.

Illa ſpecies, quam hic ſcrophulam voco, mollior eſt: Struma, durior.

Illa ſimiliter pallidior & frequenter ejuſdem coloris cum cute hæc rubro liveſcit.

Si verò aliquando contingat ſcrophulas rubeſcere, color floridior eſt, minuſque lividus.

Porrò ſcrophula mollior eſt, & ut plurimum, minus profunda: Struma immobilior profundiorque.

Item ſcrophula altiùs in tumorem attollitur: Struma magis compreſſa jacet.

Struma acutiùs ſentit & dolet: ſcrophula ſtupidior eſt.

Adhæc, ſcrophula frequentiùs racematim creſcit: rariùs ſtruma.

Denique ſi qua alia deſiderentur, horum tumorum ſigna diacritica, petantur ex proximo de utriuſque naturâ diſcurſu.

Scrophulæ (ut diximus) perpetuò augentur & ad ingentem magnitudinem excreſcunt; nempe, ad triginta librarum pondo & ampliùs, ut non ita pridem, in hujus Civitatis Noſocomio vidimus. Verum præter glanduloſas carnes, habent, quaſi in cyſtulis, varii generis ſuccos congeſtos; qui earum molem plurimùm adaugent. Credibile eſt, hoſce ſuccos concretos, *excrementa* quædam eſſe rejecta, à carne glanduloſâ in ejus nutritione. *Carent* enim hæ glandulæ vaſis cujuſvis generis excretoriis, & propterea neceſſe habent excrementa ſua in cyſtas, in ſubſtantia earum efformatas congerere. Quæ *una ratio* eſt, cur in tantum molem excreſcant; *altera* eſſe poteſt, quòd earum venæ improportionatæ videantur earundem arteriis. Hinc enim ſanguis per arterias effuſus copioſior eſt, quàm is, qui per venas reducitur; unde neceſſario fit, ut ædem indies augeantur. *Accedit*, quòd nervus harum glandularum perquam exiguus eſt, uti ex ſenſu earum obtuſo videre licet. Si enim illas (cutaneis partibus prius diſſectis) aculeis purgas, dolorem vix percipiunt. Cùm ergò exiles adeò nervos habeant; certum eſt, incrementum ab arteriis potiſſimum accedere, nervoſque ſuperfluæ materiæ vel auferendæ, vel in alias ſedes transferendæ impares eſſe.

Strumæ deſcr.

Poſterioris generis tumores qui à nobis ſpecialiter *ſtrumæ* dicuntur, non perpetuò augentur, ſed modò creſcunt, modò minuuntur, tandemque evaneſcunt; modò ſtabiles permanent, modò à parte ad partem transferuntur. Hæ ſtrumæ *vaſe reductorio* magis proportionato gaudent; eoque potiſſimum nomine à priore genere diſcriminantur. Cujuſdam autem generis vaſe id fieri putandum eſt? Profectò præter arterias, venas & nervos nullum illic aliud adhuc repertum eſt. Videntur utcumque venas obtinere ſuis arteriis proportionatas magis, quàm in ſcrophulis contingere diximus; quæ cauſa eſt, cur non perpetuo augeantur; venæ enim tantundem reportare poſſunt, quantum arteriæ affundere; niſi fortè contingat, ſanguinem per ſtrumæ ſubſtantiam tranſiturum impediri; quo caſu ſtrumæ quoque continuò augentur: nimirum, donec vel indurentur in ſcirrhum, vel liber ſanguini tranſitus per earum ſubſtantiam iterum concedatur. Poſtquam enim induratæ fuerint, nequeunt amplius ſanguinem ab arteriis recipere, nec ſe ulterius diſtendi patiuntur. Conceſſo autem ſanguini libero tranſitu quantum illius ab arteriis allatum eſt, tantundem pariter à venis regeritur, adeoque augmentum ceſſat. Quomodo autem hi tumores de loco in locum transferuntur? Nervorum certè potiſſimùm operâ id fieri credibile eſt. Dictum enim eſt ſupra, nervos poſſe aliquid vel adferre ad partes, vel ab iiſdem auferre. Ulterius ſtatuendum eſt, ubi nervus aliquis turgidulus redditur, facilè eum eructâre portionem humoris, quo turget in carnium interſtitia, in quæ terminatur. Si verò aliunde contingat ut idem nervus depleatur; fieri poteſt, ut iterum attrahat materiam priùs effuſam; eamque ſic in ſe attractam, vel ad glandulas ſuas emunctorias, vel ad alias corporis partes derivet.

Cur non perpetuo augeantur.

Tranſlationis eorum cauſæ.

Cauſæ cur evaneſcunt.

Si eandem ad glandulas emunctorias deferat; materia excernitur, ſtruma minuitur, & nonnunquam evaneſcit, nullâ nova in ejus locum ſuccreſcente; quemadmodum frequenter accidit in ſtrumoſis iis, qui unguentis ad ſalivationem movendam illinuntur. Siquidem in illis, nervi humiditates ſuas in glandulas emunctorias, nempe maxillares & tonſillas copioſe exſpuunt. Unde iidem nervi depleti humorem denuò ad ſe rapiunt; nimirum eundem quem prius eructaverant, & ad dictas glandulas emunctorias deferunt, è quibus per ſialiſmum excernitur, ſtrumæque abſumuntur.

Cur de novo ſuccreſcunt.

Sin verò nervus ſe in alia carnium interſtitia exoneraverit, exſurgit ſtatim *novum ſtrumæ rudimentum*, in quod materia ſtrumæ prius gene-

ratæ ſcaſim derivetur, adeoque ſtruma à parte in partem transfertur. Verùm præter genus nervoſum ipſum venoſum quoque translationi huic non parum auxiliatur. Poſtquam enim nervus in hunc modum cœperit deplere humorem in ſtrumæ cyſti congeſtum, partes circumjacentes protinus flacceſcunt, arteriæ minus protitantur, languidiuſque ſanguinem effundunt inflammatio omnis, ſi quæ prius aderat, ceſſat; parſque affecta temperatior redditur: tranſitus interim ſanguinis per eandem liberior, multoque expeditior fit, & in venas haud difficulter aſſugitur, nec tantum ſanguis de novo affluens, ſed & ille grumoſus, qui ab arteria prius in partem effuſus hærebat, nunc mobilis evadit, unaquaque reſumitur & circuitu ſolenni circumducitur; ſcilicet tota illa portio ejus, quæ, laxa à jam partis perſpiratione, non prius in auras avolaverit.

Tres modi eradicandi ſtrumas

Tres itaque *exterminandi ſtrumas modi* enumerari poſſunt; nimirum, cum vel radicalis earum materia in cyſta congeſta à nervo reſorbetur; vel ſanguis affluxus facilè à venis reducitur: vel tranſpiratio libera parti conceditur.

Translationis verò cauſa prima & præcipua eſt nervus, qui primum rudimentum novæ ſtrumæ ex materiâ à parte detractâ, congerit. Verùm ad hujus rudimenti complementum, ut ſuprà explicuimus, arteriæ & venæ quoque nonnihil contribuunt.

Ad quas partes transferuntur.

Strumæ variè à partibus ad partes transferuntur: modò à latere ad latus, modò à ſuperioribus corporis partibus ad inferiores, aut contra. Modò ab exterioribus, ad interiores; vel vice versâ. Modo ab articulo ad articulum. Vel modo aliquo ab his mixto.

Obſervandum eſt, periculo non vacare, ſtrumarum externarum medelam, quæ per repellentia & diſcutientia inſtituitur. Quippè, materia facillimè ad partes interiores recurrit, & periculoſiores ejuſdem generis tumores intùs generat, vel priùs genitos adauget.

Strumæ externæ internarum ſigna.

Obſervatu item dignum eſt, eos, qui ſtrumis externis afficiuntur, internis ut plurimum laborare.

Frequentiſſimæ occurrunt ſtrumæ externæ ſub maxillis & in collo: deinde in locis cavis prope artus, frequenter etiam in ciliis: quo caſu dolor, rubor, ardor, & morſus, ex materiæ affluentis acrimoniâ, conjunguntur: & epiphora pertinaciſſima facilè irritabilis & curatu perquam difficilis exoritur. Occurrunt etiam nonnunquam in labiis. Quoad partes internas frequentius reperiuntur in meſenterio: quanquam in aliis etiam quibuſvis tum externis tum internis partibus fortè aliquando contingunt.

Ubi frequentius reperiuntur.

An ramulæ ad ſtrumas ſpectant.

Porrò, peculiare quoddam genus tumoris ſub lingua nonnunquam accidit, quod *Batrachion* ſive *ranulam* vocant, quem tumorem aliqui ad ſtrumoſum genus retulerunt: alii ad phlegmonode. Frequentius ſub puerorum linguis cernitur, in adultorum rarius. *M. Aur. Severinus* aſſerit, eum folliculo contentum eſſe & recurrere ob particulas folliculi relictas, nimirum ſi evacuata materia, cyſtis in quâ incluſa erat, non tota ſimul radicitùs evellitur.

Et an pæda- throc- ce.

Eſt & aliud genus tumoris, illi ſtrumarum haud abſimile, quod à *Severino* quoque, qui de eodem peculiarem tractatum edidit. *Pædarthrocace* nominatur; quippe in oſſe & digitorum articulis atque internodiis, ut plurimum accidit. Videtur ortum ducere, vel perioſtio, vel ab ipſa oſſis carie, quâ ſine vix unquam deprehenditur. Ægrè autem credam ad ſtrumas ſpectare; quoniam folliculo caret & carne glandulosâ, abſque quorum alterutro, ſtrumæ nomen nequaquam meretur.

Dictorum epilogus.

§ Qui periculoſum mare enavigarunt; in portum jam appulſi, rationes ſuas ſubducere ſolent; ut quid lucri inde fecerint, intelligant. Mihi quoque ſimiliter, poſt emenſas varias in ſcrupoſo hoc opere difficultates, circumſpicere libet, quid demum commodi è labore meo perceperim.

Hic ſtatim occurrit eximius glandularum uſus; officia nempe quæ cerebro, nervis, totique nervoſo generi præſtent: eorum vel excrementa egerendo, vel ſecrementa reducendo, vel iiſdem alimenta ſuppeditando.

Imprimis *glandulas excretorias*, eorumque *vaſa* omnia *excretoria*, ut & *humores* quos excernunt enumeremus, & quaſi uno obtutu contemplemur. *Glandulæ* excretoriæ ſunt pancreas tonſillæ glandulæ maxillares, lacrymales pituitaria, teſtes viriles & muliebres, veſiculæ ſeminales, proſtatæ, placenta uterina & mammæ.

Vaſa excretoria dictis partibus miniſtrantia ſunt canalis pancreaticus, ſinus tonſillarum, ductus ſalivales, puncta lacrymalia, proceſſus mammillares, infundibulum, vaſa deferentia, concurſus cellularum veſicularum ſeminalium, foramina proſtatarum, vaſa ejaculatoria mulierum, gelatina placentæ uterinæ, tubuli lactiferi & papillæ. *Humores* demum ſuperflui ſive cerebri ſive nervorum per hæc vaſa excreti, ſunt humor inſipidus & lenis pancreatis, muccus tonſillarum, ſaliva, lachrymæ, pituita cerebri per nares & palatum deſtillans, humor infundibuli, tria ſpermatis virilis genera & illud mulierum, ſuccus item in ammio contentus atque lac.

2. Ad ſuum quoque cenſum revocemus glandulas *reductioni* miniſtrantes; ſcilicet illas circa collum & aures, œſophagæas, renales, & illas artuum; quæ omnes, exceptis œſophagæis, ita ſitæ ſunt, ut commodè è nervis aliquid excipiant & in venas effundant; eamque cauſam eſſe arbitror, cur hæ glandulæ, ut plurimùm juxta vaſorum diviſiones, ſeu potiùs ad venarum & nervorum concurſum, ſitæ ſint; non autem propterea quod vaſorum diviſiones ſuffulcire debeant, uti olim falsò credebatur, noſque ſupra meritò rejecimus.

3. Ad certam quoque claſſem referemus glandulas *nutritioni* inſervientes; nempe illas meſenterii, omenti lumbares, & thymum; quæ ſuccum nutritium partium omnium ſpermaticarum ſecernunt & nervis ſufficiunt, per quos pro re natâ is in totum corpus diſtribuitur.

NICOLAI STENONIS

OBSERVATIONES ANATOMICÆ DE GLANDVLIS Oris & novis inde prodeuntibus ſalivæ vaſis.

§. I. QUiſquis, cum convicto à Socrate Ariſtodemo, admiſerit, quod omnes ſanâ ratione utentes admittere tenentur, animalium fabricam σοφοῦ τινος δημιουργοῦ, καὶ φιλοζώου τέχνημα eſſe, non inficiabitur, cum omnia illorum membra, parteſque in membris contentæ omnes φρονοντικῶς ſe factas ipſæ pœnè loquantur, cum tam minutum nihil videatur, quod ſuo non deſtinatum ſit uſui, nihil tam abjectum, quod conditoris ſapientiam non doceat, demonſtret, ut dexteritatem Apellis olim ſimpliciſſima artiſque ignaro ridenda linea. Si enim qui & mentis, & motus expertia ſimulachra fingunt, ne quid deficiat, ne abundet aliquid, ut omnia, etiam minima, quam accuratiſſimè elaborata ſubjiciantur oculis, ſtudioſè conantur: ſi architectus vitio ſibi ducit, in extructo à ſe ædificio vel tantillum ſpatii otioſum, nec certo ſcopo deſerviens relinquere: quis credet ab illo, quem conſummatiſſimi quique artifices ad imitandum ſibi, licet impari ſucceſſu, proponunt, inanem ulla in parte locatam operam, & fruſtra quicquam productum? quis non potius etiam in minimis maximum, imò admirandum latere artificium judicabit?

§. 2. Proinde dolendum, fuiſſe inter magni nominis viros, qui non pauca tantum σημεία χάειν in animalibus facta dicere ſuſtinuerint, cum menti conſilioque divino nihil magis non repugnet. Dolendum magis, eſſe qui de quibuſdam ſummi terrarum architecti operibus abjectè adeò ſentiunt, ut, quod exilia videantur, quod magnum primò intuitu apparatum non oſtentent, quorum inquiſitioni tempus impendatur, indigna judicent, imo verbis ipſa, pœnè contumelioſis, rejiciant, Humanæ quidem infirmitatis eſt, quod, qui ſenſibus non utentes, ſed abutentes, non niſi jucunda, & ſplendida ſectantur, ἐν πορφύρᾳ πίθηκον venerantes, Silenos Alcibiadis tranſeant, diligentiſſimi naturæ ſcrutatores futuri, ſi Epicuream in omnibus (ut Cicero loqui amat) Pronœa ſe noſtra exhibuiſſet. Quod v. neglexiſſe parum illis videatur, niſi etiam cenſoria adhibeatur virgula in iis, quæ nulla ratione percipiuntur, non infirmitatis amplius, ſed malitiæ eſt argumentum. Prudentior olim lingua magni illius Sapientis, qui de libro quodam ſententiam rogatus; bona erant, quæ intellexi, inquit, forſan & quæ non intellexi.

§. 3. Inter varias autem animalium partes, quæ iniquitatem fortunæ paſſæ primo loco veniunt *glandulæ*, quæ, ut τῶν βεβήλων contemptum effugere ſæpe non potuerunt, ſic neque τῶν ὀργίοις ἐπιςήμης τοτελεσμένων cenſuram declinare in dictâ causâ, & exquiſitiori examine neglecto: cum tamen talium ſæpe morborum Auctores fuerint, ut, quos ſimplex, & inculta facies in ſui examen non perduxerat, quos ſummum conditoris artificium in aliis manifeſtum in ſimilem de his opinionem non pertraxerat, eos neceſſitas eò compellere potuiſſet, debuiſſet. Docent hoc anginæ, ſcrophulæ, parotides, bubones, cætera mala, quæ, ut ſummo ſæpe periculo in vitalia noſtra graſſantur, ita mirandas humorum ex una in aliam partem derivationes non raro produnt: ut propterea inveſtigatio earum, & ad cognoſcendum corpus totius orbis nobiliſſimum pulcherrima ſit, & ad ſanitatem obtinendam procurandamque neceſſaria.

§. 4. Quæ Veterum de illis fuerit cognitio, ſi res ipſa inſpiciatur, minuta valde, & exilis apparet. Cùm enim quædam nonnullis glandulis cum ſpongiis communia viderent, ſubſtitere in ſimili hoc, & ſpongiarum munus illis attribuentes, defunctos ſe munere ſuo, & rem totam detexiſſe crediderunt. Humano quippe ingenio familiare eſt, ut, ſi quid in eo, quod examinandum nobis proponimus, objecto occurrerit ſimili modo cum re ante percepta ſenſus noſtros afficiens, illud prius cognitum illico menti etiam invitæ denuo repræſentetur: unde fit, ut rei magis perſpectæ proprietates alteri tribuendo, ab ulteriori examine deſiſtamus. Si vi attractivâ Magnetis obſervatâ, per Magnetiſmum omnia explicare conati quidam. Sic in homine focum ſibi, & ollam imaginando alii, ne à ſimili recederent, etiam cochlearia, ſpatulas, opercula, coquos invenere. Sic qui antliis vaſa lympham vehentia comparant, partes, exantlantium inſtar, ex puteo (ſic illi receptaculum chyli vocant) lympham attrahere fingunt. Nec aliâ ratione, cùm raram in glandulis, tonſillis præcipuè, texturam viderent, ſpongias dixere cum illis reliquas. Si hiſce ſimilibus ſepoſitis rem ipſam audire deſideres, perpauca eſſe, quæ de illis cognita fuere antiquis, offendes. Nolim tamen hæc ita dicta, ac ſi veteribus, quorum auctoritas mihi ſemper venerabilis, ſemper honorata, quicquam detractum eam, ut qui haud dubiè perſuaſus ſim, nihil ſimul & inventum, & perfectum hactenus fuiſſe. Lumen accenderunt illi; noſtrum eſt, ut accenſum conſervetur, & luculentiùs eundo inardeſcat.

§. 5. Illud ſimilitudinum velum, quô glandularum cognitio diu obducta latuit, poſtquam viæ quædam peculiares in illis detectæ ſunt, ſenſim cœpit removeri. Hinc enim patuit eas nec ſuperfluas humiditates, ſpongiæ ad exemplum, imbibere; nec publicam viſcerum totiuſque corporis ſentinam eſſe; ſed uſui longè nobiliori dicatas. Cùm itaque & mihi his ſacris operanti licuerit quædam (necdum, quod ſciam, à quoquam deſcripta) in illis vaſa notare, quæ non modo ad novam illarum dignitatem ſtabiliendam facere, ſed & Medicæ arti lucem non omnino nullam præbere, & quaſdam naturæ tantum cognitas ante vias etiam nobis notas reddere exiſtimem, non ab re fore putavi,

has qualeſcunque obſervationes publico communicare, ut qui otio, & manu plus valent, accuratius, & Reip. Medicæ fructuoſius in illa inquirant.

§. 6. Conſtitueram nuper itaque Clariſſimorum Præceptorum *D. D. Bartholini*, & *Sylvii* judicio obtemperaturus, ductus ſalivaris exterioris, vaſorumque in glandula oculi innominata obſervatorum, aliorumque delineationem adornare, cùm Dominum *Gerardum Leonardi Blaſium* Hoſpitem quondam, & Præceptorem dilectum, in ſuo de Medicina generali tractatu ductus iſtius à me ſibi jam ante demonſtrati mentionem facere obſervans, præoccupatum mihi ex parte laborem illum putarem. Credideram enim illum in ipſo opere, novâ accurataque, ut ait, methodo deſcripto, rem, cujus ſe Inventorem in limine profitetur, quamque præter vix novi quicquam in libro illo contineri ipſe teſtatur,accuratâ deſcriptione perſecuturum: maximè, cùm non modò commoda ſe ibi offerret occaſio, ſed ſuſcepta partium corporis delineatio id quadam neceſſitate poſtulare videretur.

§. 7. Cum verò accuratius verba ejus examinarem, viderem que eum ductui tam manifeſto nec verum ortum, nec egreſſum verum aſſignare potuiſſe, (ut patebit th. 15.) imo ipſam, è qua tam eleganti copioſiſſimorum rivulorum confluxu prodit, glandulam uſui adeo ignobili deſtinaſſe (ut th. 17. manifeſtum) ut niſi ſemel atque iterum me illi hæc demonſtraſſe certus eſſem, nunquam ab illo viſa crederem, in re adeo exigua tam parum ſibi conſtare, magnopere mirabar.

§. 8. Multum tamen debeo Clariſſ. Viro, quod occaſionem dederit non modo meum mihi vindicandi, ſed & nova quædam alia inveniendi. Dum enim feriis Paſchalibus hujus anni parotides dictas in vitulino, quo ille provocavit, rimor, & vaſa, quò me trahunt, ſequor: elegantem variarum in collo glandularum per peculiaria vaſa conſenſum non ſine admiratione obſervo. Quibus viſis, ut certior de illis fierem, ſecundum vitulinum caput ſeco, hinc & canes aperio, tandem quoque bubulum caput examino, ubi plura ſalivæ vaſa non expectanti ſe obtulere. Ut itaque Præceptoribus morem geram, &, quibus magis commodum, alii accuratius illa examinent; conſtitui hac occaſione obſervatione mearum qualemcunque delineationem dare, veniam, ſicubi forte errare contigerit, à peritioribus mihi promittens.

§. 9. Quæ continuum ori humorem ſuppeditant, glandulæ non unæ ſunt, nec uno in loco ſitæ. Nam præter maxillares, & tonſillas à Clar. *Whartono* deſcriptas, alias obſervavi ſub auribus, in buccarum regione, ſub lingua, in palato: quæ omnes in eo conveniunt, quod ex plurimis glanduloſæ carnis quaſi fragmentis, imò glomis fibrarum, nervorum, vaſorumque, & membranarum ope inter ſe connexis ſint compoſitæ, adeoque ex earum genere, quas *conglomeratas* Celeberrimus Vir *Franciſcus Sylvius* appellat. *Glandulæ* quippe omnes propriè dictæ, licet parenchymata ſint ſui generis non ſanguinea, ſed alba, pinguia, venis, nervis, arteriiſque, & vaſis lymphaticis præditæ, varias tamen variis fundamentis nitentes admittunt differentias: quas inter nulla rem proprius attingit eâ, quam Vir Clariſſ. modò nominatus proponit. Ille enim non vaſa, utpote quæ necdum in omnibus detecta, nec uſum, quippe minus adhuc cognitum, ſed ipſam conformationem reſpiciendo duo primaria illarum genera diſput. Med. 5. de lienis & glandul. uſu th. 26. & 27. deſcribit, *ſunt enim aliæ ex variis quaſi partibus & minoribus glandulis conglomeratis, & cum aliqua ſuperficiei ſuæ inæqualitate conglutinatis exurgentes: aliæ vero æqualem ſuperficiem habentes, & ex una quaſi ſibi continuata ſubſtantia conflatæ & conglobatæ obſervantur*: cui poſtremo generi & hoc peculiare eſt, quod alterà parte convexum lymphatica ut plurimum excipiat, alterà verò concavum orta interius ex plurimis tenellis rivulis alia lymphatica ex ſe emittat. Ut autem glandularum, ſic & lymphaticorum, ob contenti colorem Clar. *Bartholino* ita dictorum, duo genera reperiuntur. Quæ enim in conglobatis viſuntur, omnia liquorem ſuum in venas reducunt, cum illa, quæ è conglomeratis prodeunt, contenta in cavitates notabiles, ut ſunt oculi, nares, os, inteſtinum tenue deponant.

Licet autem *ſtomaticæ glandulæ*, (ſic enim quæ ori proximè inſerviunt, omnes communi nomine poſſunt inſigniri) ejuſdem generis ſint, ſimiliaque vaſa poſſideant, numerò tamen vaſorum diſtinguuntur, quædam enim unicò duntaxat excretoriò vaſe prædita ſunt, ut quæ ſub auribus, & ſub maxillis reperiuntur, quædam pluribus, ut reliquæ quatuor, quæ nempe in buccis, ſub lingua, & in palato obſervantur, ut & tonſillæ; cum vero tonſillas una cum maxillaribus inferioribus, earumque vaſis *Whartonus* deſcripſerit, ea, quæ ab aliis deſcripta nondum ſcimus, propoſuiſſe contenti, actum agere nolumus.

§. 10. *Sub auribus ſitæ glandulæ*, ut bene ſe habentes peculiare nihil, & à cæteris diſtinctum veteribus exhibuerunt, ſic nec proprium ſibi nomen apud eoſdem invenêre. Videtur quidem Hippocr. lib. de glandul. hac deſcriptione illas indigitaſſe: Ἀδένες δὲ καὶ τοῖν ὤατοιν ἔνθα ἑκατέρωθεν καὶ τὰς σφαγὰς τοῦ τραχήλου. ſi vero facta hic loci glandularum enumeratio conferatur cum recenſione earundem brevi poſt (in eodem tractatu propoſita, facilè patet deſcriptionem hanc generalem eſſe, omnibuſque jugularibus eo tempore cognitis communem, quas paulo infra παρίσθμια vocat, prout & Zvvingerus in tabulis exponit, & ipſe auctor verborum ſuorum optimus interpres manifeſtè declarat, dum ſe περὶ ἀδένων οὐλομελίης τραχήλου acturum ait. Quas autem Parotidas dixerunt veteres, non ipſæ glandulæ fuere, ſed ſub auribus, vel poſt eas, obſervati tumores, quos aliàs ἐπάρματα, & φύματα nominârunt. Sic τὰ παρὰ τὰ ὦτα, quorum toties apud Hippocratem mentio, licet propriè & per ſe conſiderata, potius quæ naturaliter ibi reperiuntur, deſignent; ſi tamen ipſe divinus ſenex conſulatur, præternaturale quid hac voce intelligendum vult. Hinc Epidem. 1. ſect. 3. οἷσι δὲ παρὰ τὰ ὦτα ἐξυοίατο, quo loco, ut quæ cætera proferre liceret, taceam, ſatis manifeſtum eſt, morboſum quid hoc nomine venire; idem ſcilicet, quod Græcam vocem Latina Civitate donando, Parotida *Celſus Pliniuſque* appellarunt. Licet itaque hæc verbi vis apud illos fuerit, cùm tamen ratione ſui, morbi ſub-

jecto

jecto non minus, quàm morbo conveniat, non incommodè, ut communiter fit, ipſis glandulis poſſet concedi, ſi plures, & diverſi generis eodem in loco non reperirentur. Superiori enim anno jam præcipite, cùm in Noſocomio praxim faciendo quotidie doceret Clar. *Franciſcus Sylvius*, exhibuit tum diſcipulis, tum quibus intereſſe libuit aliis, inter cætera, quæ datâ occaſione aperiebat cadavera,ſcrofulis affecta, in quodam conglobatas omnes non in reliquo modò corpore, ſed & circa aurium regionem, ſalivarium utraque cum pancreate integrâ exiſtente. Ut itaque diſtinctè conſiderentur, poterit hæc de qua nobis ſermo eſt, *parotis conglomerata* appellari, nomine conglobatarum parotidum reliquis relicto.

§. 11. *Parotis conglomerata* (ut in vitulo obſervatur) in foveâ ſub auriculâ, inter poſterius inferioris maxillæ latus, proceſſumque maſtoideo reſpondentem conſpicua,ſuper oſſis hyoidis cornu ſita eſt, figurâ planè irregulari, utpote quam circumſitarum partium aſperitates, & eminentiæ admittunt. Notandum tamen, inferiorem ejus partem in longum extenuatam eſſe, mediâ craſſiore exiſtente: undè, ſuperiora verſus anterior pars in limbum expanſa oblongam aliam, & conglobatam, fere totam ſinu ſuo abſcondit, quem præter ſinum variæ pro vaſorum, præcipuè vero nervorum, qui & magni & copioſi per eam, in alias partes diſtribuuntur, tranſitu viæ notantur.

§. 12. Magnitudinem pondere expreſſit *Dn. Whartonus*, qui factâ hujus cum reliquis comparatione obſervavit parotidem pendentem ℥iv ß, maxillarem internam ℥ii ß. In fœtu autem vaccino hujus pondus ℥ iij. æquare, illius verò ℥ ij. deprehendit. Idem refert ſe in equo exſecuiſſe unam, quæ pendebat ℥ xi, nec tamen præternáturalis erat, aut ſolitò tumidior. Quibus Clar. vir copiam materiæ expreſſiſſe videretur, extenſione non determinatâ, niſi jam ante conſtare putâſſet, materiam in utraq; eodem modo eſſe diſpoſitam, quod & innuit, dum ſubſtantiam utrique ſimilem adſcribit. Ne tamen hujus ad illam proportionem exactè obſervatam eſſe credam, ſuadet,præter nervos majores copioſioreſque per ſuperiorem delatos, minor majori incluſa glandula, quam, utpote à reliqua non diſtinctam, pondus illius auxiſſe puto. Nam in bubulo inveni Parotidem dictam, à vaſis & ſibi appoſita conglobata liberatam, pendere ℥ iv ß, cùm maxillaris inferior ℥ iv. tantum adæquaret.

§. 13. Vicinis partibus fibrarum vaſorumque, & præcipuè nervorum ope annectitur. Nervi enim quinti paris ramus durior inſignibus eam ſurculis variis in locis perforans, tam ſuperiora, quam inferiora verſus propagines mittit, quæ tum variis in locis, tum præcipuè glandulam inter & reliquum, cui apponitur illa, caput inter ſe varie concurrentes plexum quendam formant. Quos præter alii à ramo temporalem muſculum inter, & maxillam antrorſum delato reflexi ad vaſis excretorii latus retrorſum in ipſam glandulam feruntur. *Vaſa*, quæ ibi reperiuntur,trium generum ſunt. Nam præter venas, & arterias à jugularium, carotidumque exteriorum externis ramis ſubminiſtratas, etiam *peculiare vaſculum* obtinuit, quod in ovillo capite ſuperiori anno Amſtelodami à me repertum. Cùm enim à *Dn. Gerard. Leon. Blaſio*, Clar. Gymnaſii Amſtelodamenſis Profeſſore circa feſtum Paſchatos hoſpitio exceptus, in illo,cùi ſexta ab adventu meo lectione ſinem imponebat, collegio commodam animalia exercitio Anatomico convenientia habendi occaſionem animadverterem, obtinui ab illo liceret empta mihi ſubjecta privatim diſſecare, ut, quæ à diverſis in arte Anatomica exercitatiſſimis viris obſervatam hactenus, & mente revolverem, & manu imitarer. Jamque eo nomine 7. Aprilis, quod mihi comparaveram, ovillum caput ſolus in muſeolo adornabam, cerebrum diſſecturus, cùm in ſui me examen decurrentes per ora venæ & arteriæ rapiunt: quæ dum ſtylo varie ſcrutor, ſentio me per vas aliquod in amplam oris cavitatem delatum ipſos dentes ferire. Miratus rei novitatem, Hoſpitem voco ſententiam ejus auditurus, qui cùm primò vim, mox ludentem naturam accuſaſſet, tandem *Whartonum* accuratiùs examinandum judicabat.

§. 14. *Oritur* autem *Vas* illud *ſalivare* intra nominatam ſæpius parotidem conglomeratam pluribus è rivulis in unum alveum confluentibus, qui inde, in vitulino, ut & in ovillo, verſus inferiora delatus ab inferioris maxillæ angulo ad ſinum lateri ejus imo inſculptum tendit, unde obliquè antrorſum aſſurgens tandem foramine ſatis amplò papillarum ſummæ & poſtremæ ad molarium ſecundum ſitæ inſculptò, in partem oris exteriorem patet. Notandi in eo, præter propriam tunicam, varii nervei funiculi, qui nil niſi plurima filamenta repræſentantes utrinque ad latera ejus feruntur, & hinc inde per prædicta filamenta ſibi mutuo innexi medium ductum amplexantur. Non mirum itaque difficulter adeò per diviſas tunicas in cavitatem ipſam intrudi ſtylum, cum inter nerveos funiculos hærens ab ulteriori progreſſu impediatur. Si in homine rectum ejus tramitem, quo glandulam inter, & buccinatoris medium fertur, conſideramus, videtur idem eſſe cum robuſto vinculo, quod è centro buccinatoris exterius enatum os genarum perreptare, & in muſculum quendam parvum, & gracilem buccæ directè oppoſitum terminari *Caſſerius* ſcribit. Plura de eo ut in homine obſervatur, licet à prædictis non multum differant, cum ſciam Clar. *Præſidem* in ſuis ad Veſalium commentariis id acturum, hic non addam.

§. 15. Videamus, quâ ratione prædictâ deſcribat *D. Blaſius*. Medicin. General. pag. 63. hæc leguntur. *Saliva eſt humor, &c. ex ſero maxime conſtans caloris ope à maſſa ſanguinea in glandulis maxillaribus ſegregato, & hinc per ductum ſalivalem in maxilla ſuperiori æque ac inferiori notabilem ad glandulas oris anteriores delato, ut inde motu linguæ expreſſus inſerviat guſtationi, &c.* Ergo terminus à quo, glandulæ maxillares, terminus ad quem, glandulæ oris anteriores; ut motum linguæ, qui ad expreſſionem parum facit, taceam. Glandulas a. maxillares eodem libro pag. 23. ſic deſcribit. *Maxillares glandulæ, tum quæ externa in media ferè longitudine maxillæ inferioris ſita, quam quæ interna, à parotidibus uſque ad mentum ſeſe variâ magnitudinis coloriſque ſpecie exhibentes ductu ſingulari ab uſu ſalivalis dicto gaudentes, &c.* Cum vero ab internis internum ductum procedere *Whartonus*, & poſt eum in prima de ductibus ſalivaribus Diſputatione Clariſſimus

Præſes *Johannes van Horne* oſtenderint, ab externis exterioris origo ſecundum eum deducenda. Certè ſi accuratius *Whartoni* verba, unde deſcriptionem hanc deſumpſit, examinaſſet, vidiſſet facilè tanto ductui illas nullâ proportione reſpondere. Sic enim laudatus ſæpe doctiſſimus Vir cap.21. eas delineat. *Maxillares externæ exiguæ admodum ſunt, & minoris momenti, ſitæ ſunt exterius in media ferè longitudine maxillæ inferioris*; Sed quid verbis opus, cum ipſa experientia loquitur? Admoveat inquiſitioni manum, & qua veritate hæc dixerit, facilè inveniet: nec eſt, quod quis exiſtimet, eum maxillarium externarum numero ſalivares exteriores adſcribere, ne enim hac ratione poſſet excuſari, ipſe ſequenti capite egregiè cavit, ubi eas à prioribus diſtinctas parotidum nomine deſcribit. Eadem fide terminum ad quem proponit: vidit enim, quò modò inferiores terminentur, hinc non erraturum ſe credidit, ſi exterioribus ſimilem tribueret inſertionem. Sed longè aliter ſcripſiſſet Clariſſimus Vir, nec glandulas, unde motu linguæ exprimeretur ſaliva, finxiſſet, ſi unquam per foramen in egreſſu conſpicuum vel in brutis, vel homine ſtylum in ductum immiſiſſet. Sed de his ſatis, ad rem redeamus.

§. 16. Quia alia dentur vaſa præter jam dicta, non dubitarem, quandoquidem non modo à ſimili ad maxillarem interiorem ſita conglobata glandula in ipſam maxillarem ductum quendam deferri, & *Whartonus* obſervavit, & ego in vitulino capite viderim; ſed etiam ab ipſa conglobata, quam ſalivaris exterior includit, in ſalivarem derivata vaſa notarim, cum tamen, quia brevia & exilia, diſtinctè non fuerint à me obſervata, in medio illud relinquam. Hoc tamen de conglobata parotide addam, vidiſſe me in agno pluſcula lymphatica in eam delata, quæ ab extremis narium,& aliis partibus anterioribus orta ſuper muſculos recto tramite deferuntur. Primam quidem originem non licuit invenire, quæ tamen rimabar, omnia ex glandulis oris anterioribus videbantur originem ducere.

§. 17. *Expoſitâ ſic partium illarum hiſtoriâ, reliquum eſt, ut ad uſum deveniamus.* Tres autem uſus à Doctiſſimo *Whartono* glandulæ huic tribuuntur. *Nonnullas durioris rami nervi quinti paris ſuperfluitates excipere, & reducere in venas*, 2. *aurem & auriculam calore ſuo refocillare.* 3. *foveam illam in auris ambitu explere, & complanare*; ſed non mirum hæc à Clariſſimo Viro propoſita, quandoquidem præter vaſa cæteris partibus communia nihil in illa obſervavit: Quod ex paragrapho præcedenti ejuſdem capitis patet. *Verum*, inquit, *ſi velint auctores baſie glandulas humectare partes affundendo per vas aliquod proprium humorem peculiarem: oportet nobis oſtendant vas illud, humoris ab hac oriundi ſpeciem, & modum, quo pars humorem excipiens, ſe quoque expediat.* Quod cum jam detectum ſit, facile patet nobiliori eam muneri vacare. Non video autem qua ratione *D.Blaſius* excuſari poſſit, qui repertis frugibus glande veſcitur, qui, licèt ductus inventorem ſe venditet, nihilo tamen minus, ut deſcriptionem, ita & uſus ab illo aſſignatos ſuos facit, licet mutilate: primum enim truncatum proponit, tertium omittit: namque pag. 24. Medicin. General. ait: Glandulas cum maxillaribus ſubſtantiâ convenientes, circa radicem auriculæ externæ locum maximè habere: hinc auriculam totam cingere, *ut ſuperfluitates recipiant*, (terminos unde & quo reticendo,) *auremque calore ſuo foveant.* Quis eorum qui viderunt ductum ſalivæ ad hanc uſque glandulam continuatam, qui in hac glandula inſignes ductus ejuſdem radices magnô numerô elegantiſſimè diſtributas conſpexerunt, credet *D. Blaſium*, ſi ductus ſalivaris inveſtigationi manum unquam admoviſſet, uſus tam ignobiles parotidibus fuiſſe adſcripturum, parotidibus dico, quas licet ſubſtantia cum maxillaribus convenire viderat, uſu tamen convenire non poterat ſuſpicari. Si difficilis indaginis res eſſet, ſi vas longum, & per varios anfractus deducendum, ſi tenerum & rupturæ obnoxium, liceret varias excuſationes adferre, jam verò cum breve ſit, cum in exterioribus obvium, cum denſum & robuſtum magis ac aliud ullum, cum ipſe in ſuis ad me literis rem facilem & nunquam non obviam agnoſcat, quam bene ſibi conſtet, ipſe viderit. Sed hæc mittam. Verus Parotidum conglomeratarum uſus, illam, quæ per ductum ſalivarem exteriorem in exteriorem oris cavitatem excernitur, ſalivam præparare, qua de re, ubi reliquas ſalivæ glandulas deſcripſerimus, infra pluribus agemus.

§. 18. Inter eas, quæ pluribus excretoriis vaſis donatæ ſunt, primo loco veniunt, *quæ in buccis* reperiuntur, ut inter cæteras tum glandulæ, tum vaſorum magnitudine maximè conſpicuæ. Hæ autem totam buccarum regionem occupantes exteriorem oris cavitatem undique ambiunt, & ſurſum deorſumque ad gingivas pertingentes muſculos inter, & tunicam oris feruntur. Inferiore ſui parte craſſiores ſunt, hinc tenuiores redditæ venis, arteriiſque, & nervis tum in hanc, tum in anteriora tranſmiſſis liberam per exteriorem ſuperficiem viam concedunt. Poterat vaſorum mox deſcribendorum ratione dividi in partem inferiorem, quæ craſſitie & ſolidate reliquis prior, mediam, quæ tenuiſſima, & ſuperiorem, quæ medio modo ſe habet, colore cum parotide in bubulo conveniebat.

§. 19. Præter dicta vaſa peculiares in illis *ductus* 21. Maji obſervavi, cum craſſiorem ejus partem tranſverſam paulò obliquius diſſecarem. Hanc enim conglomeratam videns etiam, conglomeratarum exemplo,ſui generis vaſe donatam putabam. quod non fefellit. Vix enim diviſa erat, cum per reſectum eodem ictu vaſculum immiſſus ſtylus in cavitatem oris liberè penetraret, hinc totum buccarum corpus ab inferiori maxilla prope gingivas reſecando, & extendendo aliquantulum membranam, video plures in eadem recta linea exiguos hiatus, per quos immiſſus ſtylus in ipſam glandulam facili negotio viam invenit. Oriuntur autem ductus, proceduntque non uno modo. Intra craſſiorem, quæ inferior eſt, glandulæ partem quidam ex pluſculis radicibus in ſingulares truncos concurrentibus orti, cum in via ſunt capaciores, ubi ad membranam interiorem aſcenderint, ferè ad gingivarum inferiorum altitudinem foraminibus illam pertundunt quadruplo, quam ipſe ductus eſt, anguſtioribus in eadem linea ſecundum totam maxillæ inferioris longitudinem diſpoſitis: infra quæ ad aliquod intervallum exiguæ ſemigloboſæ pro-

tube-

tuberantiæ apparent, nullæ acutæ: quæ aliâs ad digiti ſupra prædicta foramina altitudinem copioſæ conſpiciuntur. In media quoque parte excretoria vaſa copioſa adſunt, ſed admodum brevia, vixque, niſi per expreſſum humorem, conſpicienda, dum quæ à ſuperiore deſcendunt, paulo ſint manifeſtiora.

In homine buccarum glandulas ſalivæ dicatas ſuperiori anno obſervavit Clar. *Sylvius*; licet vaſa nondum eſſent detecta. Cum enim haberet ægram buccarum ulceribus laborantem, & interdum limpidam inde aquam ſalivæ æmulam manare videret, data in Noſocomio occaſione buccas examinando glanduloſam illarum carnem nobis demonſtravit. Sed &, quæ apud Aquapendentem leguntur de humore aqueo per relictum à curato buccarum vulnere foramen quotidie ſtillante, idem arguere videntur.

§. 20. Tertio loco *Sublinguales* ſe offerunt, quæ utrinque ad linguæ latera ſitæ ejuſdem generis cum proximè præcedentibus ſunt, niſi quod vaſa excretoria obtinuerint, non quidem breviora, ſed anguſtiora. Oriuntur intra ipſam exilibus rivulis, & hinc ſibi invicem parallela, à lingua verſus gingivas recedunt, ubi ad digiti ferè à dentibus diſtantiam vix conſpicuis, niſi premantur, oſtiis per tunicam hiant. Nullæ oſtiis, niſi ad aliquod intervallum, protuberantiæ adſunt, ſed, ut in buccæ vaſis dictum, ubicunque vaſcula prædicta tunicam penetrant, ibi æqualis eſt, & plana. An in papillis etiam ſinuli adſint, non licuit obſervare, compreſſi aliquot, ſed nihil expreſſi, hinc reſectas examinando, vidi glanduloſa fruſtula eſſe, quæ reliquas ſupereminentia tunicam ibi loci in acumen elevant.

§. 21. Ultimas *Palatinas* appellare viſum mihi, cum revera tota palati caro ut in brutis, ſic & in homine nil niſi conglomerata glandula ſit tonſillis continuata, unde innumeri exiles ductus prodeunt, qui ipſam membranam perforantes, quaſi cribrum indè formant. Not vi illos primum 27. Maji, cùm bubulum caput jam totum ferè diſſecuiſſem, tunc enim, cùm tonſillas exſcinderem, vicina premendo tenacem inde humorem excerni videbam. Hinc totum, quod cœlum oris conſtituit, exſectum, digitiſque compreſſum innumeras glutinoſi humoris guttulas per tenella foramina erumpentes exhibuit. Qui à pituita palati, quam tertiam ſputi ſpeciem Clar. *Whartonus* Adenogr. cap. 22. conſtituit, planè diverſus eſt; quod ex ipſius explicatione manifeſtum: dùm è naribus ſupra palatum illam exſugi ſtatuat, & cerebri pituitam appellet: quod huic minime competit. Cum in illo jam eſſem, ut præſentia typographo committerentur, accepi Clariſſimi *Schneideri de catarrhis* librum tertium, ubi ille ſect. 2. cap. 3. mentionem facit *membranæ pituitariæ* in extremo palato obſervatæ, unde pituitam exſudare vidit. Revera autem, præter membranam ipſam pluribus foraminibus pertuſam, *glanduloſa caro* ſub tota illa membrana reperitur.

§. 22. Vidimus hactenus *glandularum ſtomaticarum hiſtoriam*, de quarum vero uſu non eſt, quod multa addamus. Cùm enim vaſa peculiaria ſint detecta, nemini dubium eſſe poteſt, quin illarum munus ſit, *qui in ore perpetuo reperitur, humorem præparare*. Ut autem in ore cum inferioribus ſuperiora, interiora cum exterioribus madefierent, plura data ſunt vaſcula ad humorem omnibus æqualiter communicandum, per quæ etiam, quando opus, copioſa excerni poterit ſaliva. Sic raram inter alias hiſtoriam refert Clar. *Bartholinus* de nobili, qui quotieſcunque cibum ſumit, largâ ſputatione labórat, extra illud tempus nihil, neque inter loquendum, exſpuens, etiam ſi liberalius quandoque amicorum in gratiam invitatus potet. Non itaque opus ad occultas confugere vias, ut qui in *ſalivationibus*, vel ſponte quibuſdam in morbis ſubortis, vel apophlegmatiſmorum uſu provocatis, excernitur humor inde derivetur.

§. 23. *Maſticatoria* enim quod attinet, ſive palato illinantur, ſive dentibus agitata ore detineantur, non poterunt ſubtiliores partes caloris diffundentis ope per aperta foramina in glandulas brevioribus vaſis excretoriis inſtructas penetrare, & viſcidi humoris promovere ſecretionem. Sic & in nares attracta *errhina*, & glanduloſas partes, quæ ibi reperiuntur, penetrantia, ad ſeroſi humoris eductionem multùm conducunt. Nec eſt, quod miretur quis, me per idem vas & in glandulas medicamentum, & ex illis excrementum, deducere. Cùm enim vaſa excretoria patentia ſint, & brevia; cum medicamenta hoc agentia acria, ſubtilium partium, & à calore facile mobilia; non poterit nec illorum diſpoſitio, nec horum vis in dubium vocari.

§. 24. Quod *Salivationes*, quibus morbi interdum ſolvuntur, ſpectat: videtur etiam illarum explicationem prædictorum *vaſculorum* conſideratio clariorem reddere. Quam enim *Celeberrimus* Vir *Carol. Piſo de morbis à ſeroſ. coll. Sect.* 1. *Theor.* 4. ex capite, per membranas, nervoſque gliſcere, & depluere aquam putat, ex prædictis glandulis putarem derivandam: ſic *Sect.* 2. *part.* 1. *cap.* 2. refert, ſplenetico, & ſputatori perpetuo tumuiſſe interdum genas inſigniter, ſed indolenter, eumque tumorem diales fere vel inſenſibiliter, vel cum plurima ſalivatione ſolutum. Et paulo poſt ait: tumores genarum, ut & glandularum auriculas circumjacentium, nec non glandularum colli indolentes, vel ab apricatione, vel à frigore autumnali excitatos, & paucas intra horas in immanem molem excreſcentes, interdum diem intra naturalem ſolvi, vel inſenſibiliter, vel cum multa ſpuitione. Scilicet hæ partes aëri partim extrinſecus ambienti, partim interiora oris, dum reſpiratione attrahitur, lambenti expoſitæ facilè ab illius injuriis in ſubjecto diſpoſitio afficiuntur: quod ſi itaque in hiſce à calore, frigoreve affectis partibus detineatur materia quædam, manifeſtæ adſunt viæ, per quas inde poterit excerni.

§. 25. Magnum autem dubium de origine humoris ora rigantis occurrit. *A cerebro* alii per occultas vias, alii à ſucco per *nervos* delato, quidam à *ſanguine* arterioſo, *Nobil. Bilſius*, & *Bilſio* favens *Clariſſ. Anton. Deuſing. in Exercitat. Phyſ. Anatom. de alimenti in corpore depur.* §. 83. à roriſero ſucco per *vaſa* communiter *lymphatica* dicta advecto, illum derivant. Nos in præſens hoc tantum agemus, ut oſtendamus *ſanguinem arterioſum* huic muneri aptum eſſe: nervos autem aliis uſibus deſtinatos, non fruſtra glandulis datos: lymphæ vero, ſeu rorifero ſucco illum uſum non, niſi reclamante omni & ratione, & experientia, poſſe attribui. Quod antequam aggrediar, de ipſo humore pauca tantum præ-

mittam, cum uberior ejus conſideratio Chymicam Anatomen requirat.

§. 26. Videtur autem, qui in ore naturaliter reperitur, humor omnis, *ſalivæ* nomine commode poſſe inſigniri, cum aliud magis proprium ſe non offerat. Qui enim ſputum vocant, non eum, qui naturaliter adeſt, ſed qui naturæ moleſtus excernitur, illâ voce exprimunt. Hic autem, de quo agitur, melioris notæ eſt, quam qui excerni debeat, ſi quis aliàs intra diætæ limites ſe continuerit. Quod illorum exemplô patet, qui nunquam in vita per nares, aut ora, quicquam excreverunt: inter quos primarii fuere Perſæ: Νόμιμον γὰρ δὴ ἦν αὐτοῖς μήτε πλέειν, μήτε ἀπομύττεσθαι. Quippe frugalibus, & ſemel tantum in die cibum aſſumentibus, lex ea obſervatu facilis erat. Divini namque Hippocr. auctoritate: μῦξαι καὶ σίελα πλησμονῆς ἐπι κείσις, à qua repletione nullam ipſis periculum erat.

§. 27. An *ſaliva* omnis ejuſdem naturæ ſit, dubium videretur, cùm non uno in loco omnis præparetur. Si glandularum vaſorumque, quæ tum afferunt, tum efferunt, ſpecies conſideres, nullam agnoſces diverſitatem. Conglomeratæ namque omnes ſunt, & in omnibus ejuſdem generis vaſa reperiuntur: tria tamen ſunt quandam differentiam arguentia. 1. *Color*, qui non omnibus glandulis ſemper idem, rubent interdum parotides, & in buccis ſitarum inferior pars, ſuperiore cum tonſillis, palatinis, & ſublingualibus ad flavum inclinante, cùm maxillaris inferior ut plurimùm palleat. 2. *Vaſorum conformatio*, quibuſdam enim glandulis unicum duntaxat eſt, ut maxillarium inferioribus, & illis, quæ ſub auribus reperiuntur: aliis plura, eaque vel exigua, ut palatinis, tonſillis, & buccarum ſuperioribus; vel aliquanto longiora, ut in ſublingualibus, & inferioribus buccarum. 3. *Humoris conſiſtentia*, qui in longioribus vaſis minus, in brevioribus magis viſcidus reperitur. Sed cum coloris illa diverſitas ſemper locum non obtineat, vidi enim in vitulo, hinc & in agno, omnes eodem pallore inſignitos; cum conſiſtentiæ difformitas non in omnibus eadem, expreſſi quippe non ſemel ex ductu magno tam ſuperiori quàm inferiori, materiam lentam, & tenacem, relinquitur vaſorum diverſitas in ſola magnitudine conſiſtens, unde contenti diverſitatem inferre non licebit.

§. 28. Si, ut ex ore prodit, inſpiciatur ſaliva, colore, & perſpicuitate aquæ aliquantulum cedit, cum radii lucis in illa quam in aqua, paulò majorem ſubeant mutationem; quæ autem ſpumoſa exſpuitur, non ſibi, ſed linguæ, & oris motui hoc debet, cum eodem modo lac, cereviſia, imò ipſa aqua ſpumoſa eſſet dicenda: digitis ſi explores, lentam ſenties, & viſcidam, atque lubricandi vim habentem, ideoque aqua minus mobilem, magis difficulter diviſibilem: ſaporem in ſanis nullum invenies, ut nec odorem. Quam itaque ſapor, & odor ἄποιον judicant, eam viſus, & tactus aquâ minus ſimplicem decernunt; & revera, ſi alios effectus conſulere placet, ſingularem in ea compoſitionem animadvertere licebit. Simplices liquores, quales in naturalium examine occurrunt, non niſi ſui, aut medii generis, alia facile ſibi patiuntur admiſceri: & ſi fortè heterogenea quædam, non mediante tertio, agitatione quâdam illis fuerint confuſa, ſtatim ſibi relicta, vel ſi frigore juncta, leni igni impoſita, aut ſi majori calore commiſta, refrigeſcentia ſarcinam non convenientem deponunt. Sic aqua, ſalem præter, & ſpiritum, aut his contemperata, nihil ſibi patitur admiſceri: admittit eadem oleum, ſed oleum aquæ ſine medio qui conjunxerit, nondum repertus. Spiritus aquæ, & oleo jungi poterit, non autem ſali, niſi ſingulari artificio, quod inter arcana artis Chymici ſibi reſervant: patet hoc, ſi oleo tartari per deliquium ſpiritum vini rectificatum affundas, utcunque enim agitaveris, ſtatim ſumma petet ſpiritus tartarô ad imum detrusô. Salſis acida facilè miſcentur, ſed, ſi exquiſitè talia, non ſine effervescentia. Saliva verò omnia ferre valet. Sive enim intra corpus, ſive extra examinaveris, nihil invenies quod illa reſpuat, nihil, cui ſine pugna non aſſocietur. Hinc & ore aſſumenda quævis illi, tanquam univerſali menſtruo, primô ſtatim ingreſſu junguntur; hinc & ventriculo contentis illa continuò, nobis ne attendentibus quidem, deglutita jungitur, ut alimentorum diſſolutio promoveatur. Eſſe itaque non ſimplicem liquorem, ſed mixtum, idque ſingulari proportione, ex ante dictis patet. Sed & alia in promptu ſunt argumenta, quibus non ſimplicem eſſe liquorem demonſtratur: Namque & evaporatio ſalem mihi (cum mane aliquando vitro exceptam, quæ limpida, & ab omni muci conſortio liberata erat, ignis examini ſubjicerem) exhibuit; & Mercurii mobilitas ab illius commixtione impedita, quam mortificationem vocant, oleoſi acido temperati præſentiam arguit; ut nihil de variis viribus in medicina decantatis, quæ ſine principiorum activorum virtute non fiunt, ſubjungam. Non poſſum itaque quin *Clariſſimi Sylvii* in humorum corporis noſtri examine chymico, non minus, quam in corporis anatomica reſolutione verſatiſſimi, ſuſpicionem magis quàm probabilem eſſe admittam. Ille namque exiſtimat eſſe in ſaliva *multum aquæ, parum ſpiritus volatilis, & minimum ſalis lixivioſi, cum olei ſpirituſque acidi tantillo miſti, temperatique.* Quod variis exemplis latiùs poſſet explicari, niſi inſtituti noſtri ratio aliò nos vocaret.

§. 29. Examinatâ ſic, cum glandulis ſalivâ, reliquum eſt, ut vias materiam ejus advehentes indagemus. Quod ut commodius fiat, partes, cum quibus glandulæ commercium habent ſingulas proponemus, & quibus mediis vel aliquid indè accipiant, vel eò mittant, inquiremus, ut ſuus ſingulis attribuatur uſus.

§. 30. Primò itaque, venas cùm habeant, & arterias, nulli, cui ſanguinis motus in orbem cognitus, dubium eſt, quin aliquid à corde recipiant, eique iterum remittant. Quandoquidem autem quidam eas, præter calorem, nihil ſanguini debere aſſerant, communiter verò & nutrimentum illarum, &, quin in illis ſecernitur, humorem indè arceſſant; nos in præſens, donec contraria ſententia certis experimentis fuerit comprobata, receptam communiter opinionem arripimus. Ne autem vel ſupponere aliquid, vel ſolâ authoritate niti videamur, rationes afferemus, quibus inducti veterum caſtra non temerè judicemus deſerenda.

§. 31. Si ipſum ſanguinem, &, quæ in illo tum natura, tum ars demonſtravit, partes inſpicimus, rationi valde conſentaneum videtur, illum totius corporis velut promum condum eſſe dicendum. Cùm enim omnia, quæ in

partibus

partibus reperiuntur, qualiacunque ſive veterum, ſive recentiorum velis elementa, etiam in ſanguine poſſint demonſtrari; cùm ſanguis hic omnis generis principia in ſe continens ad partes ſingulas deferatur; cumque, ex alimentis qui oritur, chylus hanc πανσπερμίαν ad ſingulas partes deferendam continuò reſtauret; nihil obſtare video, quò minùs omnia, quæ ſingulæ partes tum ad ſui nutrimentum, tum ad peculiares humores elaborandos deſiderant, indè poſſint deduci.

§. 32. Objiciunt hic quidam, in omnes partes non deduci ſanguinem, quod ſenſuum teſtimoniò probant: ſed quantum valeat à ſenſibus, & quidem non omnium, ſed quorundam, deſumpta negans argumentatio, ſi aliunde non patuiſſet, ſola Anatomicorum hiſtoria potuiſſet docere. Nec enim valet, ego, vel alius nondum vidit, ergo nec id eſt. Si enim, quæ magna ſunt, quæ colore ſe ipſa produnt, ut lacteas, & cætera non viderint, niſi ab aliis per accidens primum obſervata, quid mirum exigua vaſa non ſemper conſpici? viderunt tamen alii, & nos quoque vidimus, in medio cerebri corpore, in ſpinali medulla, in ipſis membranis arterias involventibus, in membranis ductus ſalivæ inferioris, nec non inter nervorum quinti paris funiculos, communi membrana involutos; ut & funiculos tertii paris manifeſta ſanguinea vaſa præſente *Clariſſimo viro D. Olao Borrichio Profeſſ. Reg. Hafn.* quondam etiam Præceptore ſemper honorandô, qui pleriſque, quorum hic à me mentio fit, experimentis, una cum aliis adfuit amicis. Et quid aliis partibus ſanguinea vaſa denegamus, cum ne candidiſſima quidem oculi tunica illis deſtituatur, ut in oculi inflammatione conſpicuum?

§. 33. Nec eſt, quod colori tantum tribuamus, ut cum cerebro, tunicis, oculi humoribus, oſſibus, tendinibus, &c. diſſimilis appareat ſanguis, ideo etiam peculiares humores, per vaſa peculiaria eò deferendos, quæramus, quaſi omnia, quæ in rubente hoc ſucco latent, etiam eſſent rubicunda, nec poſſent ſub purpureo velo albicantia recondi. Quis quæſo eorum, qui σύγκρισιν rerum & διάκρισιν admittunt, qui aliquod Chymiæ precium ponunt, ignorat, quam infidum ſit coloribus credere? quis non vidit idem brevi tempore, ne dicam momento, ex albo nigrum, ex nigro album redditum paucis accedentibus? quoties aſpicere licet elegantiſſimô rubore ſplendentes, ut vocant, tincturas momentô pene albas reddi? Ut cætera taceam, unicum, ſed ut puto, evidentiſſimum exemplum præbebit Bezoardicum minerale; quis crederet ſub fulgentiſſimo rubore, & quidem perſpicuo, qui oritur, ſi ſpiritum Nitri butyro antimonii affundas, latere tam albicantem materiam? quid ergo mirum, licet ſanguis ipſe non videatur ſpermaticis nutriendis ſimilis, poſſe tamen illi, corpori opaco, craſſis, & fibroſis partibus ſcatenti, immiſta eſſe varii coloris alia cum partibus illis convenientia. Ut jam nihil de *Benetti* experimento, quod in ſanguine fecit, dicam; nec quod *Pecquetus* in ſero obſervavit, referam. Parùm itaque militat hoc illorum argumentum: Sanguis omnes partes nutrire nequit, quia multis eſt colore diſſimilis.

§. 34. Sed minùs adhuc urget illorum argumentum, qui album hoc à ſanguine ſecretum *chylum* eſſe volunt, & hinc inferunt: inanem naturæ laborem affingi, quæ chylum primò ſanguini miſceret, hinc ab eodem denuo eundem ſecerneret; quò nihil magis prudentiæ ejus, quæ per rectam, ut loquuntur, lineam omnia agit, repugnat. Sed propria cum larva luctantur. Non enim quodcunque à ſanguine ſecretum, licet colore reſpondeat chylo, ideo chylus dici meretur. Quot enim dantur liquores lactei, quos ex ſolo colore, nemo, niſi Democritus forte aliquis, à ſe invicem diſcerneret? exemplo ſit lac virginis, ut Chymici vocant, lac tithymallorum, lac cichoraceorum, emulſiones variæ, & in animali orbe ut permaneam, licet ex animalibus diverſiſſimi generis quod procedit, lac colore parum, ne dicam nihil, differat, viribus tamen differre, notô notius eſt. Poſſunt adeoque chylus, qui ſanguini miſcetur, quique indè ſecernitur, nutritius ſuccus, licet colore inter ſe conveniunt, multum tamen, qua reliqua accidentia, differre. Aſpiciamus adhuc ſemel bezoardicum minerale, nonne quod abſtracto Nitri ſpiritu remanet, album eſt, licet in rubicundiſſimo, & valde pellucido liquore nemo obſervaſſet? ideone autem dicerem hoc à butyro antimonii non eſſe diverſum? Taceo, quod necdum obſervatum illud, quod in ſolidarum nutrimentum abit, lacti penitus colore reſpondere, cùm varii, & quidem ferè infiniti alboris dentur gradus. Dein, ſi calido in alterationibus primas deferimus, qui poterit immiſtus ſanguini chylus cum eo per cor, reliquumque corpus, deferri, & tamen eandem ſervare naturam, id eſt, non magis coqui, attenuari, & nutriendo aptior reddi? quòd ſi verò mutatur ſecundùm reliqua accidentia, licèt color idem redeat, non tamen ideo confuſio hæc, & ſecretio, pro inutili labore habendæ.

§. 35. Quod verò dicunt ſanguinem nutriendis partibus magis volatilem eſſe, alimentum autem crudius requiri, validiſſimum videretur, ſi totus ſanguis adeò eſſet volatilis. Cùm verò ipſi varii generis partes in eo admittant, nec chylum excludant, facile patet, etiam crudiores ibi adeſſe, ſi ad nutritionem eſſent neceſſariæ; de quo licet dubitari non ſine ratione poſſit, cum partium ſolidarum non exigua ſit differentia, & præterea humores varii, & ipſi ſpiritus longè aliud indicent: ne tamen extra oleas nimium vaget, ſufficit, cùm variæ ſint partes alendæ, varias quoque in ſanguine reperiri. Quæ enim de ſucco benigno, & chylo propinquiore loquuntur, metaphorica partim ſunt, partim non neceſſariò cohærentia. Nec enim, quid benignitate ſuâ intellectum velint, ſatis patet, niſi forte *vi* ſanguinis prædatoriæ, (de qua theſ. ſeq.) oppoſitum quid ſit concipiendum. Et poſito, ſuccum requiri benignum, non tamen indè ſequitur, eſſe chylum, vel chylo propinquum quid, non enim omnis benignus ſuccus chylus eſt.

§. 36. Qui ſanguinem, helluonis ad inſtar, calore ſuo partium ſubſtantiam alibilem exhaurire volunt, famis, & febris exemplo ſententiam ſuam ſtabilire conantur, ſed veniam dabunt Clariſſ. Viri, ſi, quæ hoc diſſuadere videntur, pauca in medium attulero. Primò, cùm in fame & febri varia occurrant ſymptomata, quæ humorum acrimoniam demonſtrant, cumque continuis in corde efferveſcentiis ſemper ſubtilior reddatur ſanguis, nec, præter refluam à

partibus

partibus lympham, quicquam ei ſuppeditetur, non licet concludere, ſanguinem, qui naturaliter temperatus eſt, cui nova ſemper ſubminiſtrantur, acrimoniam, ſi qua foret, lenientia, ideo depopulari partium nutrimentum, quia ſanguis acrior redditus id facit. Deinde non videmus in hiſce caſibus ſolidarum partium ſubſtantiam conſumi: conſidunt quidem muſculi, pinguedo imminuitur, cætera notabilem jacturam non patiuntur. Quid, quod ne hæc duo quidem in tali caſu ſemper minuantur. Vidimus inter alia, quæ ante ſemeſtre ſpatium in Noſocomio aperuit, cadavera *Clariſſimus Sylvius*, duo contraria exempla. In quodam abſumpta erat pinguedo omnis, integrâ exiſtente muſculosâ carne. In alia, quæ longo tempore decubuerat, quæ integro ante obitum menſe nihil fere aſſumpſerat alimenti, collapſi valde muſculi erant pinguedine copiosâ ubique ſe exhibente. Concedimus quidem particulas emeritas (id eſt, quæ ab aliquo jam tempore reliquis appoſitæ continuo caloris appulſu magis magiſque ſunt attenuatæ) ſuppeditato per ſanguinem calore expelli; non tamen ideo abſurdè tribueremus eidem calori vim alias partes, nondum ita attenuatas, aut in ſimpliciora divulſas, in priorum locum ſufficiendi, modò inter terminos cuivis ſubjecto convenientes ſe continuerit, quos ſi tranſgrediatur, non mirum quædam etiam alia expelli. Sic, quæ naturam imitatur, ars moderato calore efficit, ut hyeme flores habeat æſtivos, & ova in furno excludantur: quem ſi auxeris, areſcet planta, indureſcet cum vitello albumen.

§. 37. Ultimò vaſa difficultatem aliquam parere videntur. Arteriæ namque in glandulam hanc delatæ ſalivarium ramulorum numero longè ſunt pauciores, & præter hæc, venæ adſunt allato per arterias ſanguini recipiendo paratæ: ſed neutrum magnopere urget. Cum enim eâdem celeritate, quâ ſanguis accedit, in os non influat ſaliva, poterit mora, quam hæc in fluxu ſuo trahit, illius celeriùs affluentis paucitatem compenſare. Venas autem, quod per arterias affertur omne non excipere, rationi valde conſonum. Habent arteriæ, quod venis non communicant, habent venæ, quod ab arteriis non accepêre. Illud probavit *Clariſſ. Barthol. ſpicile, de vaſ. lymphat.* 1. *cap.* 7. ubi copioſius ſecundùm naturam ſanguini arterioſo ineſſe ſerum oſtendit. Hoc patet ex lymphaticis, & lacteis, quæ ſuos in venas deponunt liquores; item ex illis ſeneſcentis carnis fæcibus, quas *Pecquetus* oſtendit de circulat. Sangu. & chyl. mot. cap. 5. refluo ſanguini miſceri, ut adeoque, quantum de arterioſo ſanguine illis intercipiatur, aliunde tantum reſtituatur.

§. 38. Ex prædictis itaque facilè liquet, arterias glandulis, præter calorem, etiam nutrimentum, & ſimul ſalivæ materiam ſuppeditare. Quod & convincunt magnæ ſalivationes, vel ſponte ſubortæ, vel arte provocatæ, quæ nec à nervis, nec aliunde poſſunt derivari.

§. 39. Alterum, quo cum conſentiunt, cerebrum eſt. Cur autem nervos indè acceperint, dubium videtur, cùm necdum ſenſus in illis ſit obſervatus, nec motus. Sed licet oculis motum nemo notârit; habemus tamen effecta, unde non obſcurè concludere liceat, ineſſe glandulis ſalivaribus, aliiſque motum, qui fabricæ illarum non repugnat. Unde enim, quod in os copioſior influat ſaliva, cum grata & delicata nobis apponuntur, ſi glandulæ non moverentur? A corde plus minuſve ſanguinis propellente non poterit exſpectari, aliàs enim non ad ſalivales modò, ſed & ad lachrymales, aliaſque partes copioſior propelleretur ſanguis, atque ita longè plura ſymptomata obſervarentur. Particularis itaque cùm ſit effectus, particularem quoque cauſæ univerſalioris determinationem requirit, ab ipſa parte petendam, cùm autem effluxus ille ſalivæ animæ motum ſequatur, facilè patet influentes per nervos ſpiritus animales tali modò glandularum vaſa diſponere, ut per lymphatica excretoria plus ſolitò excernatur; quod antequam fieri poſſit, debent aliæ viæ, per quas ejus materia effluere poſſit, hoc eſt venæ arctiores reddi. Scilicet, cùm quidquid ad ſalivares glandulas per arterias defertur; partim in venas remeet, partim tranſeat in excretoria vaſa, requiritur neceſſariò, ut ab illis in hæc utriuſque generis vaſa viæ dentur patentes: cum autem, qui per excretoria excernitur, humor ſibi ſimilis ſit, & æqualiter miſtus, nec in partes heterogeneas ſponte ſecedat, qui verò per venas revehitur, heterogeneus ſit, & ceſſante motu in aperto aëre ſibi relictus in partes heterogeneas, quas inter etiam ſeroſa obſervantur, abeat; patet manifeſtè, meatus in ſalivaria tendentes tales eſſe, qui non niſi unius generis partes (ex pluribus tamen compoſitas), admittant; reliquas autem venis continuatas vias majores eſſe, nec certis humoribus recipiendis deſtinatas. Quamdiu itaque ſine mora liberè in venas tranſit ſanguis, parum materiæ ſalivaris excernetur: ut itaque hæc majori copiâ excernatur, anguſtiores prius reliquæ reddantur oportet viæ; quod nervorum ope, ut dictum, fieri probabile eſt, cum ab animæ motu produci obſervemus. Cum itaque motum adeſſe non dubiè pateat, licet ſenſus nondum ſit obſervatus, non tamen fruſtra datos glandulis nervos, niſi alius, præter ſpiritus animales, liquor per illos moveretur, dicendum. Quid quod ſi & motus & ſenſus illis denegaretur, ipſi tamen ſpiritus in illas delati, & ſalivæ ex *Clar. Sylvii* ſententia juncti, dum fermentationem alimentorum promovent, ſatis arguunt nervorum uſum non contemnendum.

§. 40. Tertium, quocum illis commercium eſſe videtur, glandulæ ſunt. Quamvis enim, quæ ab parotide conglomerata in appoſitam conglobatam feruntur, vaſcula adeo brevia ſint, ut certi quid de illis ſi ſtatuerem, illius parum memor viderer, qui 1. de nat. Deor. *temerarii eſſe, ait, quod non ſatis exploratè perceptum ſit, & cognitum ſine ulla dubitatione defendere*: cum tamen vaſa à ſimili maxillaribus inferioribus appoſita glandula in ipſas maxillares tendentia conſidero, cum vaſa à conglobatis hiſce in conglobatam aliam delata examino, cum ortum à communi hac glandula ductum, quâ ratione inferiora verſus ad jugularis axillariſque confinium tendit, humoriſque in eo motum conſidero, non omni probabilitate deſtitutum me putarem, ſi à ſalivaribus per lymphatica mediantibus aliis glandulis ſanguini venoſo quicquam communicari ſuſpicarer. Quod ut melius pateat, ſingularia quædam vaſa, quæ in vitulino glandulas conglobatas inter ferri obſervavi, breviter delineabo.

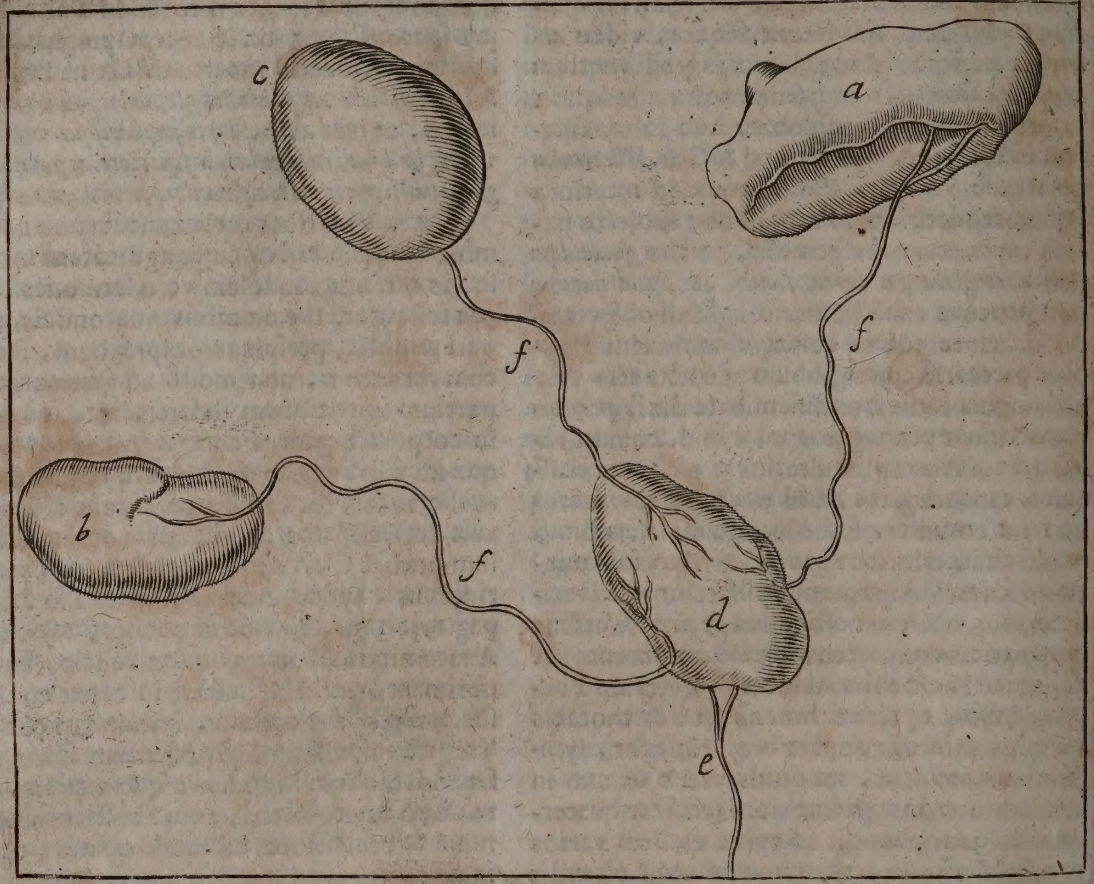
§. 41. Cum in vitulo ante aliquot dies ſalivarem exteriorem examinanti intra glandulam conglomeratam *conglobata alia oblonga* ſe offerret, inquiſivi in hanc, & vidi parte anteriore convexam, poſteriore concavam eſſe, concavitatem verò intra innumeras fibrillas in membranam coëuntes tandem mediantibus aliquot ramulis in *ductum* colligi, qui deorſum ferebatur in ſuperficiem convexam alterius *conglobatæ priori rotundioris*, ubi in tres quatuorve ramulos diſtractus ipſam glandulam ingrediebatur; dum vero lymphæ in ramulis hiſce conſpicuæ limpiditatem, & perſpicuitatem cum magna delectatione accuratius luſtro, video in eadem ejus convexitate ramificationi huic ſimiles alias duas, non minus diaphanas, & elegantes, quarum *truncos* dum, qua ferunt, ſequor, video *alterum* anteriora verſus delatum ingredi ventrem *conglobatæ ad maxillarem inferiorem* ſitæ aliudque à priori diverſum à conglobata huc in maxillarem inferiorem deferri, quod & Clar. *Whartonus* obſervaſſe videtur: *alterum* verò ad interiora ſurſum tendere, quem cum in hoc ſubjecto parum cauta manus reſecuiſſet, in alio *glandulam itidem conglobatam ſupra fauces ad finem narium* non procul à tonſillis ſitam ingredi obſervavi. Ab inferiore autem concava communis glandulæ partes, in cujus gibbum prædicta tria vaſa ſuis ſingula radicibus diſſeminata dixi, *quartum vas* deorſum propagabatur, quod, cum in reſecto à trunco capite ulterius proſequi non liceret, canem aperui, ubi *glandula hæc communis* non ita rotunda, ſed oblonga *vaſculum* ſimili modo ex interioribus procedens deorſum mittit ad cavæ in jugularem, axillaremque divaricationem, ubi cum aliis aliunde accedentibus lymphaticis concurrens in cavam contenta ſua deponit. Hunc enim ad locum, quæ tum à capite, colloque, tum à brachii, ut & thoracis externis interniſque partibus prodeunt, lymphatica confluunt, ita quidem, ut ex uno in alterum interdum pateat via. Quod ter quaterve mihi jam contigit: Sæpius quidem varios jugularis venæ exortus ramulos mihi oſtendit lymphâ ſpendidos, & mox, agitatis ſæpiuſculè ſanguineis vaſis, ruborem contrahentes; ad ipſam tamen inſertionem perſequi eos non licuit. Nuper autem, cum ductus thoracici progreſſum perſequerer, & à vicinarum partium amplexibus liberatis, quæ lymphæ vehendæ deſtinata, vaſis, in thoracicum ſtylum immitterem in cavam viam tentans exorbitantem ſtylum in lymphaticum, quod à capite deſcendebat, aſcendere animadverti, & quidem ad medium uſque collum, ubi pergere conantem valvula inhibuit. Inſolitus hic ab inferiori in ſuperiorem ductum tranſitus variis ſuſpicionibus anſam præbuit, de quibus ut certior evaderem, ipſam eô locô cavam à pinguedine & adhærentibus membranis liberavi, ſimulque aquoſos, quo fieri potuit, ſtudiô ductus ab invicem ſeparavi, & mox oculis manifeſtè dignoſcere licuit, non modò aſcendentem thoracicum cum deſcendente colli concurrere, ſed & plurima tum à dorſo, tum à pedibus anterioribus, una cum quibuſdam à thorace (namque an omnes æquè ad poſteriorem partem vergant, certò affirmare non auſim, cum, præter unum item & alterum, id temporis non obſervaverim, in ipſo autem thorace notarim ante numerum ſatis ingentem) eundem ad locum vergere, & inter ſe quaſi conſpirare, à mutuo autem concurſu brevem canaliculum exſurgere, qui in gyrum ſinuatus, & digiti craſſitiem longitudine æquans ipſi cavæ inſeritur. Cum autem idem exinde, licet aliquoties tentaverim, non tamen niſi terve ſucceſſerit, meritò dubitare licet anne ſita in concurſu illorum ductuum valvula vi diſrupta liberum in ſuperiora tranſitum occurenti è diametro ſtylo conceſſerit. Tres autem illæ ſupra memoratæ *glandulæ*, quæ in *quartam*, *Communem* nobis dictam, ſe exonerant, unde ſuum accipiant, non ita manifeſtum. Non immediatè à ſanguine illas habere certum. Vidi enim præſente Clar. Borrichio plura lymphatica ab anterioribus procedentia ingredi tum Parotidem conglobatam, tum rotundam alteram ſupra fauces ſitam; unde autem lymphatica hæc originem habeant, incertum. Ut ut ſit à *partibus exterioribus ad prædictas glandulas, ab his ad communem, & inde ad axillaris jugulariſque venæ confinium, & hinc, cum refluo à ſuperioribus partibus ſanguine, ad cor redire lympham experientia demonſtrat.*

§. 42. Video hic reclamantem non uno nomine nobilem *Bilſium*, cujus agilitatem manuum ſectio oſtendit, indolem vero ſermones & ſcripta teſtantur. Ille omnibus Anatomicis, ut haberi poſtulat, perſpicacior lympham, ſeu ſuccum roriferum, non modò ad ſpermaticarum partium nutritionem deferri, ait, ſed omnes in corpore humores aqueos inde deducit, atque ita ſalivam quoque à ductu chylifero, vel, ut ille vocat, rorifero, non autem à ſanguine vult derivandam: cui de ſaliva opinioni aſſenſum præbet Clar. *Antonius Deuſingius* in exercitationibus Phyſico Anatomicis de alim. depur. pag. 191. Παράδοξον hoc ut probet, *Bilſius* primò Anatomicos ad unum omnes rejicit, hinc experimentô quôdam deferri in hepar rotiferum ſuccum probare conatur. Primum ut obtineat, Tragicè ampullatur, experientiam ſuam jactat, ſecandi modum in cœlum uſque attollit, cæteros tum Anatomicos, tum Practicos, veteres ſimul & recentiores ad unum omnes, ut artis ignaros præ ſe contemnit, non rationes in contrarium afferendo, ſed è trivio ſumptis telis (quæ in alio ſcurrilia vocarent liberiores) ſe muniendo. Alterum ut probet, canem unicô ſcalpelli ictu expeditè fateor, aperit, hinc volante manu, inſignem lymphaticum ramum ex hepate prodeuntem bis, terve, ſurſum & deorſum linteo tergens comprimit, ut lateribus vaſis ſibi mutuo applicatis lympha exprimatur, mox adſtantes monet attentè humoris verſus hepar aſcenſum intueantur. Si quæras, cur ligaturis non utatur, ſtatim audies, errare, qui hoc modo procedunt, ligaturas valere illis in locis, ubi circulari motu ex uno vaſe in alterum humores feruntur, ubi verò talis in orbem motus non datur, ibi nec talibus utendum, ut in roriferis vaſis; contentum in illis humorem vi attractivâ partium exteriorum moveri hinc, ligato vaſe, commercium trahentis cum puteo, ſeu fonte, intercipi, atque ita ceſſante in totum tractione, quod ligaturam inter & fontem eſt, recidere, reliquum ligaturam verſus relapſum tunicas in tumores ſublevare. Quæ ſi in dubium vocaveris, reponet, ſe rationibus certare nolle, ſufficere, quod ad oculum hæc poſſit demonſtrare. Hæc nobilis viri argumenta ſunt, quibus verum lymphæ motum ſe demonſtraſſe pro indubitato habet, adeo quidem,

ut ex hoc fundamento univerſam hactenus Medicinam, ut errorum plenam rejiciendam, pronunciet, novamque introducendam. Et hic ille chyli motus, quem ſibi demonſtrari, & in ſpicilegio ſecundo, & in reſponſione de experimentis Anatomicis Bilſianis *D. Bartholinus* cupit; quem *Bilſius* in epiſtolica diſſertatione adſtruit: quem *D. Borrichio*, me præſente, in vivo cane voluit demonſtrare; ut mirer *D. Deuſingium* in chyli nomine ex *Bilſii* mente explicando occupatum, *Bartholinum* iniquæ poſtulationis accuſare: De illo enim humore loquitur, qui in lacteis meſenterii continetur, & quem inde ex parte per limphatica in hepar deferri *Bilſius* demonſtrandum ſuſcepit.

Explicatio Figuræ conglobatas Glandulas exhibentis.

a, *Parotis conglobata.*
b, *Conglobata maxillari inferiori appoſita.*
d, *Communis glandula, à qua Lymphaticum vas,*
e, *Ad jugularis axillariſque confinium tendit.*
f, *Lymphatica tria à tribus diverſis glandulis,*
a, b, c, *in communem* d, *Delata.*



§. 43. Primum quod attinet, non dubito, quin longo uſu comparata in ſecando agilitas multum præſtare poſſit, & magnam illum hac in parte laudem meruiſſe, ultiò largior; credoque, ſi empiria illius, cum Deæ omnibus bonis adverſæ genua inceraret, divinæ Sophiæ litaſſet, cumque convitiorum plauſtra, neſcio unde conveheret, rationibus ſe armaſſet, incrementa Medicinæ multum fuiſſe promoturam. Quod vero tam alto ſupercilio reliquos omnes deſpicit, & ipſe ſibi imperium in omnes arripit vereor, ne Tragico, comicam fabula hæc cataſtrophem tandem ſit habitura.

§. 44. In altero ejus argumento ipſum experimentum examen meretur: ratio enim, cur aliorum experimenta contrarium oſtendentia, quæ per ligaturas fiunt, rejiciat, tanti non eſt, quod & ipſe fatetur, qui contrarias rationes allatas quotcunque unô argumentô excipit, dum errantium verba eſſe dicat, & reclamantibus experimentum ſuum opponat. Aderam ſemel cum in diſſecto cane lymphæ motum in hepar oſtendere vellet, ſed fateor tantâ cum celeritate hæc acta, ut nec mei, nec aliorum, qui aderant, oculi motum illum dignoſcere potuerint. Sed licet ipſe non viderim, ideo tamen phænomenum negare nolo, cum non una ejus ratio poſſit dari. Scimus, quàm parum oculis credendum in rebus quæ magna cum celeritate peraguntur, licèt ipſas nudas intueamur: quantò minus hic, ubi non humoris, ſed tunicæ tantùm, motum videmus: compreſſa quidem & applicata ſibi vaſis latera, à ſe invicem recedere videt, inde, prout motus hic à ſuperiore, vel inferiore parte primùm obſervatur, humorem ſurſum deorſumve ferri concludit, ſed quam valido tibicine hæc nitantur, quilibet in opticis leviter verſatus facilè videt: poſſent enim eo modo digitis ſolis tractari vaſa, ut licèt deorſum feratur humor, tunicæ tamen ab inferiori parte inciperent à ſe recedere, & in tumorem elevari, adſtanteſque artis ignari aſcendere humorem certò affirmarent. Quid quod tunicæ vaſorum tam longo tempore cylindraceæ rotunditati aſſuetæ, complanentur, licet nullus adſit humor, ſponte reſiliant, & quidem ab illa parte incipiendo, quæ ab ultima compreſſione eſt remota; Licet itaque hinc pateat in prementis poteſtate eſſe quemlibet motum ſpectatoribus exhibere, nolo tamen argumentum hoc in præſens urgere. Sed largiar ei poſt compreſſionem revera aſcendere humorem, oſtendamque poſſe violento motum non obſtantibus valvulis lympham

verſus

verſus hepar, chylum verſus glandulas lumbares, ſanguinem verſus glandulam colli in vaſis lymphaticis propelli. Quæ experimenta ut melius percipiantur, oſtendam talem vaſorum eſſe conſtructionem, ut cuivis patere poſſit rationi non repugnare contrarium in eodem vaſe motum, ita tamen, ut eorum unus naturæ ſit conſentaneus, alter vero non niſi ab illis, quæ naturam impediunt, expectandus.

§. 46. Si nullas in lymphaticis valvulas ſupponeremus, ut facit Bilſius, qui præter unam in thoracico ductu obſervabilem, nullas agnoſcit, & Clariſſimo *Henrico à Moinichen* me præſente dixit, ſe ſcriptis ſuis ſubſignaturum, falſum ſe fuiſſe, ſolumque Moinichenium naturam noſſe, ſi ullæ, præter prædictam, in lymphaticis eſſent valvulæ: facilè eſſet rationem dare, cur verſus hepar videatur aſcendere lympha in illo experimento; cum enim lento motu ab hepate procedat, celeri autem agitatione, quæ in vaſe eſt verſus inferiora propellatur, ipſæ tunicæ ad naturalem rotunditatem reſilientes, cum ab hepate tantum iſtâ celeritate accipere nequeant, faciunt ut quod verſus inferiora protruſum, ne ulterius pergat, incumbentium inteſtinorum pondere impeditur, ſenſim aſcendat capacitatem vaſis repleturum. Non itaque mirum poſſe violento motu verſus originem propelli lympham, ſi nullas ſupponamus valvulas. Sed & licet adſint valvulæ, ut revera adeſſe paulò poſt demonſtrabo, poterit illis non obſtantibus in contrarium moveri humor, ſi vis acceſſerit.

§. 47. Valvulæ cum nil ſint, niſi tenuiſſimæ quædam membranulæ ſemilunares alterutri venarum lateri affixæ, patet illas, quamdiu ſunt integræ, & expanſæ, contrarium contenti motum impedire, ſi verò vaſe compreſſo & expreſſo contento, lateri, cui annexæ ſunt, applicentur, officio ſuo non fungi; ſed vaſe, ſive proprio niſu, ſive preſſi humoris vi reſiliente, humorem, ut magis mobilem, facilius ſurſum aſcendere, quàm à latere venæ recedere adhærentem valvulam. Sed & vaſe non compreſſo, poterit humor naturali progreſſu impedito, modò lentè nec magno impetu moveatur, quâ parte venam tantum contingit valvula, ſenſim in demortuis ſe infinuare, cùm nullus ibi ſit nexus, ſed levis tantummodo contactus, qui, diſtento humoris copia vaſe, facilè tollitur. Ut de ruptura earum, de alternata extenſione, & relaxatione vaſis nihil dicam, quibus, forſan pluribus, modis contrarius humori motus poſſet comparari. Sufficit mihi oſtendiſſe, coactum lymphæ verſus hepar aſcenſum, quem oſtendit Bilſius, non probare, quod Bilſius inde concludit, quodque affeclis ejus tanti ſit ut ſuper hoc fundamentum novam exſtrui judicent Medicinam. Quod ſi enim, etiam præſentibus valvulis, fontem verſus humor poſſit propelli, modò vis quædam accedat, qui poterit ille ex hoc experimento, quod non ſine vi manifeſta peragit, in vaſe, ubi nullas dari valvulas ſupponit, naturalem humoris motum concludere?

§. 48. Sed ne tantum τὸ poſſe fieri, oſtendiſſe videar, exempla duo afferam, quibus etiam factum eſſe manifeſtè patebit. Cùm canem gravidam ſtatim à paſtu aliquando aperirem, inveni inteſtina inde à pyloro undique ferè elegantiſſimis lactearum rivulis intertexta, receptaculo exili admodum exiſtente, ductuque thoracico parùm conſpicuo, & nullo lactis colore tincto: ligato itaque, cum nox inſtaret, thoracico ductu, repoſitiſque in ſuum locum omnibus, in ſequentem diem cadaver reliqui altero mane, qui circa inteſtina hæſerat, chylus in receptaculum propulſus non modò thoracicum adeò diſtenderat, ut divaricationes ejus omnes conſpici poſſent, ſed & cùm ulterior progreſſus illi hâc eſſet denegatus, ad inferiora tendens, diſtendenſque ſenſim tunicas valvulas inter & oppoſita illis latera, quæ ſolo contactu junguntur, viam ſibi ad glandulas inguinales uſque in ſiniſtro latere fecerat, cum tamen varii ramuli, qui aliunde venientes lymphaticum hoc antequam ad receptaculum pertingit, ingrediuntur limpidiſſimâ lymphâ tumerent, manifeſtò indicio lympham colore lacteo præter naturam tinctam eſſe: ſi enim ferri eò debuiſſet chylus, quæ cauſa quod minores ramuli eò eſſent deſtituti in tanta chyli copia, quæ receptaculum ultra naturalem modum diſtendebat.

§. 49. Non ita pridem lymphaticum à communi colli glandula deorſum latum cùm in cane inveſtigarem, reſtagnante præter intentionem, ob violentam thoracis & illi annexarum partium diductionem, in jugulari ſanguine, vidi lymphaticum, quâ venam attingit, rubicundam tincturam contrahere: obſervato itaque hujus cum jugulari conſenſu, ut certior de illo eſſem, modò jugularem premendo, modò extendendo lymphaticum, ſenſim pluſculum ſanguinis in hoc derivavi, quem, ut verſus glandulam propellerem, digitis urgebam: ſed cum ſurgentes hinc inde nodi aſcendentem ſanguinem remorarentur, aliam viam ingreſſus comprimendo prius lymphaticum, hinc iterum extendendo, atque ſic eundem laborem alternis vicibus repetendo, ſenſim totum vaſculum rubicundâ venarum tamen reſpectu valde dilutâ, tincturâ inficiebam. Tinctum ita vaſculum vinculo ſtrinxi, & mox liberata à refluxum ſanguinis impedientibus jugulari, quod ultra ligaturam erat, momento penè evanuit, reliquâ vaſculi parte, quæ ligaturam inter, & glandulam erat, magis magiſque ſenſim intumeſcente. Cum itaque deorſum ad inguinalem lac, ad communem colli ſurſum ſanguis fuerit propulſus, quidni etiam ad hepar violento motu propelleretur lympha? Hoc itaque experimentum, quod ſemper crepat, quò omnium rationes, ſi Diis placet, evertit, quanti ſit quilibet facile æſtimabit.

§. 50. *Bilſio* favent varii, quos inter etiam Clariſſ. D. *Antonius Everhardus*, qui in nupero de hominis brutique exortu, ſcripto pag. 17. refert: ſe in nutritis lacte cuniculis diſtributionem lacteorum copioſam ſurſum, deorſum, ad latera, in omnes corporis partes præcipuè glanduloſas manifeſtè obſervaſſe, ipſaque lactea albedine pluſquam niveâ tantopere emicantia, ut omnium intuitum in ſe dirigerent, ſanguineorumque apparentiam quaſi obnubilaret. Hinc arteriis, nerviſque rejectis venas lacteas ſubſtituit, per quas ad ſpermaticarum nutritionem chylum deferri exiſtimat & ad teſtes ſeminis, ad mammas lactis materiam.

§. 51. Sed licet Clariſſ. Vir in Lymphaticis lacteum ſuccum viderit, nondum tamen, quod maximè controverſum eſt, motum albicantis humoris demonſtravit: niſi velit candicantem in corpore quemvis humorem chylum eſſe nec

talem à ſanguine poſſe ſeparari, quod rationi non conſentire ſuperius probavi. Et ſi à lacteis per glandulas, & lymphatica ad partes deferretur chylus, quæ cauſa, quòd dum lacte nutritur, in omnibus conſpiceretur lymphaticis, cum verò alia aſſumit alimenta, licètin lacteis meſenterii, in ductu thoracico lacteus appareat, in illis tamen, quæ nullâ intercedente glandulâ thoracico continua ſunt, vaſis in aquam eſſet mutata adeo limpidam, ut tenuiſſimô tantum intercedente ſepimentô hinc lacteus humor appareret, illinc aqua clara & perſpicua ſine omni lactis tinctura. Patet hoc in experimento theſ. 35. allato, & vidi aliud ejus rei indicium ſatis manifeſtum. Gravidam canem vivam aliquando in præſentia Clariſſ. *Borrichii*, aliorumque amicorum aperueram, ubi poſtquam variè huc illuc inteſtina agitaſſem aliud quærendo, vidi lymphaticum pennæ anſerinæ mediocris craſſitiem æquans, qua receptaculum ſpectabat lacte turgere, cùm reliquum inferiora verſus lympha eſſet repletum. Jucundum erat videre lac, lymphamque, ſe mutuo quaſi contingere, nec tamen confundi, alterum enim ab altera non niſi ſigmoidea quadam lineâ diſcernebatur, ultra quam lac propellere non licebat, cum tamen repelli facillimo negotio poſſet. Manifeſtum itaque valvulæ præſentis argumentum erat ſigmoideum inter diverſi coloris humores interſtitium: nec enim quicquam vel fingere poſſum quod in limpidam aquam mutaſſet chylum, aut chyli progreſſum verſus inferiora in tali caſu potuiſſet remorari. Quid quod poſito, quem *Everhardus* vult nutritii ſucci motu, quæ omnibus primò alimenta præparant, inteſtina alimento deſtituerentur, ſi ſpermaticas nutriens materia non niſi à lacteis eſſet exſpectanda: Niſi forte, præter lacteas ſuccum ab inteſtinis deferentes ad receptaculum, aliæ à receptaculo inteſtina verſus tendentes eſſent concipiendæ. Certe tot experimenta motum lymphæ à circumferentia introrſum comprobantia, quæ & à variis in arte anatomica exercitatiſſimis viris facta vidi, & ipſe utcunque imitando tentavi fortiora mihi videntur, quam quæ tam levi argumento à ſolo colore petito debeant poſtponi. Exiſtimarem potiùs refluam à partibus lympham in tenerioribus, & lacte ſolo nutritis animalibus tenuioris chyli portiunculam in corde tantillum coctam ſecum vehere, maxime cum voraces adeò ſint cuniculi, ubi magis mirarer totum ſanguinem non albicare, quandoquidem ita ſe lacte replent, ut quorundam illa ipſo teſte rumpantur.

§. 52. Quod verò Chylifera, quad ad mammas idem *Celeberrimus Vir* deducit, attinet, (unde ſequeretur, nec omne, quod in chyli receptaculo eſt, in cavam adſcendere, nec, qui in corpore reperiuntur, humores utiles à ſanguine omnes derivandos) cum eandem ſententiam & variante Doctiſſimi Viri arripuerint, & ipſe *Clariſſ. Everhardus* propriâ confirmet experientiâ, argumentis illam à ſolâ ratione peritis impugnare velle, à temeritate parùm abeſſet. Pag. enim 282. profitetur, ſe obſervaſſe *in cuniculo, fœmina ſc. quæ & prægnans eſſet, & ſimul lactaret. vaſa Chylifera, ſeu lactea, excurrentia ſupra muſculos abdominis ſuper pinguedinem, ſeque in glanduloſam mammarum ſubſtantiam inſinuantia, quæ poſtmodum conjunctim tubulos aliquos lacteos, ac tandem canalem communem conſtituerent, ſicque lac per papillam exhauriendum praberent.* Licet autem hæc ſemel tantummodo, ut ex verbis ejus liquet, obſervaverit Celeberrimus Vir, adeoque varia, quæ experimentorum requiſita ſuppeditant, hic movere liceret, mittam nihilominus illa, & quid ſimili in negotio mihi contigerit, paucis exponam. Namque & ego in cane paucis à partu diebus, cum etiamnum utero adhærerent carnoſi annuli placentæ vice fungentes, & numeroſæ prolis indices, in *Clariſſ. Borrichii*, aliorumque amicorum præſentia tentavi. Integrum νυχθήμερον à catulis ſecluſa tantam lactis vim collegerat, ut mirè auctus uberum tumor vix levem contactum ſine copioſa lactis profuſione ferret. Ideoque de uberiore lacteorum cognitione ſpem concipiens lentâ manu, & ſuſpensâ ſectionem aggredior. Mox cute vix ſeparatâ, obſervo rivulos innumeros lacte admodum turgentes, quibuſdam quoque in locis adeo dilatatos, ut peculiaria ibi receptacula formata crediꝺiſſes, ex innumeris radicibus per glanduloſam cruſtam diſſeminatis oriri, qui immiſſum ſtylum, per aperta papillarum foramina, quo convergebant omnes, illico emiſere. Cum itaque illos ſaltem lactis canales è mammarum glandulis originem ducere manifeſtiſſimè pateret, ulterius progreſſus nivei laticis materiam mammis advehentia vaſa duxi inveſtiganda. Quod ut felicius ſuccederet, ubera à ſubſtratis muſculis ſenſim ſeparavi à lateribus medium verſus pergendo, ratus fore, ut ſi quæ lactea ab interioribus prodirent, oculis ſe tandem noſtris ſiſterent, cum & tantus in uberibus lactis eſſet proventus, & animal convenienti tempore paſtum. Sed tandem ſpe fruſtratus, præter ſanguinea vaſa magna & innumera, paucoſque & exiles in inguinum regionum regione ſitos lymphæ ductus, lactis vel in uberibus, vel in receptaculo reperti alborem omnino non referentes, nihil inveni. Ex hoc itaque experimento licet varia colligere liceret, cum tamen ſemel tantum factum, plura verò ad certam ſententiæ alicujus confirmationem requirantur, ſilentio illa involvam.

§. 53. Cum itaque nec *Bilſii* experimentum, nec *Everhardi* contrario lymphæ motui demonſtrando ſufficiant, reliquum eſt, ut receptam communiter ſententiam etiam in lymphaticis colli locum habere oſtendam, quod vaſorum in glandulis diſtributio probat, valvularum in vaſis ſitus demonſtrat.

§. 54. Communem ſi examinare libet glandulam, videbis à ſuperioribus glandulis deſcendentia vaſa, non in unum truncum coire, ſed ſingula ſeorſim, dum in via ſunt indiviſa, ubi ad convexitatem ejus devenerint, in plures ramulos diſtracta oculis ſe tandem ſubducere. Quod ſi ab hac ſurſum, aliquid efferrent, cur, quod in cæteris partibus fieri videmus, in unum primo truncum non concurrerent? Sin valvulas conſulere animus, obſervabis ſurſum actum humorem variis in locis elevatâ in nodos vaſorum tunicâ ab ulteriori progreſſu impediri, ut theſ. 48. expoſui.

§. 55. Sed manifeſtius valvularum indicium in bubulo hoc modò inveni. Vaſculum, quod à rotunda maxillari internæ appoſita ad communem nobis dictam defertur duobus in locis aperui, primò propè communem glandulam, qua immiſſus, & ſurſum actus ſtylus oſten-

dulam,

dulam, qua immiſſus, & ſurſum actus ſtylus offendiculum ſtatim reperiebat; hinc in ſuperioris vicinia, unde deorſum protruſus liberè ad inferius foramen uſque permeabat, inde, hoc retracto, priori ſurſum viam ſecundò tentans, idem, quod prius, obſtaculum offendebam, atque ita ter quaterve ſtylos alternatim modò ſurſum, modò deorſum agendo ſemper hærere inferiorem, altero per idem obſtaculum tranſeunte obſervabam. Quod ſi itaque alia rorifera vaſa *Bilſius* non obſervaverit: nec lymphæ ad exteriora motum, nec ſalivæ materiam inde derivandam demonſtrabit.

§. 56. Concludo itaque ſecretum in ſtomaticis glandulis ab arterioſo ſanguine humorem, & in os per lymphatica excretoria ſpirituum animalium in glandulas & muſculos adjacentes influentium ope expulſum ſalivam conſtituere, rotundas verò ſeu conglobatas, quæ in priorum vicinia reperiuntur, acceptam ab exterioribus partibus lympham in venas refundere, ut refluo ad cor ſanguini miſceatur.

NICOLAI STENONIS

OBSERVATIONES ANATOMICÆ DE GLANDULIS Oculorum, noviſque earundem vaſis.

Quod Mechanicos uſus docuit, forſan & in animalibus facta obſervatio, *ut ad motum faciliorem reddendum res movendas humore unctuoſò oblinerent*, hoc in prima animalium fabrica Mechanicus omnium ingenioſiſſimus quàm perfectiſſimè obſervavit. Viderunt illi ſi movendum inter & fixum, ſuper quod motus fieri debet, tertium motu facilius intercedat, opus longè commodius procedere. hinc, ut ſuppoſitis cylindris in æquora navem propellunt, ſic &, ſuper quem rota volvitur, polum liquore pinguiori inungentes gyrationem facilius expediunt. Sic & alios motus, quorum exemplis officinæ hinc inde abundant, quieſcentem à mobili ſuperficiem intercedente ſubpingui liquore dividentes, minori cum moleſtia perficiunt.

In automatico autem animalium corpore artificioſus, imo divinius hæc omnia geruntur; ibi enim & humor, qui ſubminiſtratur, & quò ſubminiſtratur, modus longè majus artificium commonſtrant. Partes quippe ita diſpoſitæ ſunt, ut in vicinia, velut in promptuario, reconditus liquor pro majori minorive uſu parcior, aut copioſior, nobis ne attendentibus quidem, exprimatur; inde ubi munere ſuo functus, per alias vias alias ad partes iterum abducendus. Sic partium in ore motus accedente ſalivâ promoventur: ſic deglutitionem expreſſus ab ipſa re deglutienda ex ſubſtratis tunicæ glandulis unctuoſus mador leviorem reddit: Eodem fine totus inteſtinorum canalis interiori parte viſcidâ pituitâ eſt obductus: nec aliam ob cauſam in pleriſque aliis noſtri corporis partibus moderata certi humoris copia reperitur. Sed præ cæteris in oculis elegantiſſimè hæc conſpiciuntur: ibi enim &, quæ palpebrarum motui inſervientem humorem afferunt, &, quæ eundem aliò indè derivant, vaſa peculiaria ſe offerunt conſideranda. Quæ cum nondum ita notata ſciam (afferentia enim necdum deſcripta puto; efferentia verò, licet principium habuerint omnibus manifeſtum continuationem tamen eorum magnis ſeculi hujus Anatomicis non innotuiſſe ex ſcriptis eorundem patet) ſtatui ea in præſens, ut in brutis variis, præſertim vitulis, à me obſervata unà cum glandulis deſcribere.

Glandulæ autem *interiorem palpebrarum ſuperficiem humectantes* binæ ſunt, *lachrymalis* altera, altera Clariſſ. *Whartono innominata* dicta, ex conglomeratarum genere utraque. Videtur quippe conglomeratarum hoc eſſe munus, ut peculiarem per lymphatica excretoria excernendum humorem præparent: quod ante tantum in pancreate, & maxillarium inferiore obſervatum, jam verò in pluribus aliis manifeſtum: ut præter illa, quæ de ſtomaticis dicta, etiam aliæ carnes ex glomis glanduloſis compoſitæ demonſtrant: quales & ſub narium tunica tum interiore, tum poſteriore, & ſub tunica faucium, & in epiglottidis ſuperiori parte obſervantur, unde per ipſam cartilaginem ad inferiorem partem meatus reperiuntur conſpicui: in quibus lymphaticorum præſentiam facillimè licet demonſtrare. De glanduloſa carne, quæ in meatu aurium externo cartilaginem inter & cutim ſe offert, res non ita manifeſta; cum ceruminum color aliam videatur originem agnoſcere. Sed non mirum flavum illis è glandulis ſuccum excerni, cum etiam ex oris glandulis ſimilis exprimatur; quod in bubulo capite, ut & ovillo, mihi perſpectum. Quid quod & aquoſas excretiones ſine ulla auditus læſione per aurem factas, (quarum *Platerus* meminit, qui tom.3. l.2. c.7. refert cuidam puellæ ad menſuras aliquot diu per vices citra ullam aliam læſionem, inde profluxiſſe) ex illis vitiatis originem ducere opinarer, cum alias per tympanum auditu manente integro vix potuiſſet penetrare. Vel dicendum forte, obſtructo, qui ad nares pergit ab auribus, canali, illàc excernendum humorem, hâc tandem viam inveniſſe. Utut autem ſit, prædictus glomeratarum uſus experientiam indies magis, magiſque ſentit faventem, quod & ſequentia confirmant.

Glandularum oculi altera, quàm *innominatam* vocant, in ſuperiori exterioris anguli regione ſita, magna & fere rotunda eo in loco conſpicitur, unde ad inferiorem orbitæ partem inflexa in anguſtam veluti laciniam ſenſim attenuatur. Pars ejus anterior per loborum, in quos eleganter diviſa eſt, intervalla prodeuntibus ex ipſa glandula, quæ humorem ibi ſecretum excernunt, vaſis liberum exitum concedit; quæ inde interiorem intra palpebrarum tunicam antrorſum pergentia exiguis eandem foraminibus ad brevem à ciliis diſtantiam pertundunt. In conſpectum facilè protrahuntur prædictorum fluminum oſtia, modò inverſam in exteriori angulo palpebram tantillum extenderis; mox enim ad

medii pollicis ab exteriori limbo receſſum, in ipſo angulo tria, infra quatuor, ſupra ſex interdum & ſeptem patebunt: per quæ immiſſa ſine ſectione ſeta facilem in ipſam uſque glandulam tranſitum offendit. Hæc ſuperior mihi annus vaſa detexit, cum 11. Novemb. eruti ex orbita ovilli palpebram exterioribus tunicis nudatam candelæ lumini exponerem, an pellucida eſſet exploraturus: mox enim ſplendentes lymphâ rivuli ſuo ſe indicio prodiderunt.

Altera *lacrymalis* dicta, oblonga, in vitulo, & in cantho interiore ſeu majore recondita, præter vaſa ſanguinea & nervos, quæ illi cum reliquis glandulis omnibus communia, etiam cartilagine prædita eſt peculiari, & duobus præterea lympham evehentibus vaſis donata. *Cartilago* duabus conſtat partibus, altera *tenuiore*, quæ cuilibet vituli oculum inſpicienti ſe offert, lata, ſemirotunda, & ad membranæ naturam accedens, imo in membranam degenerans, cui limbus prætexitur craſſior, & quâ oculum tangit, planus, aversâ autem parte crenis paulò obtuſioribus aſper: alterâ *craſſiore*, quæ verè cartilaginea eſt, & alba qua medio limbo continuatur, arctior, hinc in majorem amplitudinem ſenſim ex panſa ipſam glandulam inter & oculum fertur, ubi iterum anguſtior reddita circa medium glandulæ deſinit. *Excretoria vaſa* bina ſunt, quæ intra glandulam orta & ad cartilaginis latera aſſurgentia, ubi hæc ſuperiora verſus arctatur, cartilaginem inter & oculum ſe aperiunt oſtiis, non papillâ quâdam, ſed ſolo hiatu dignoſcendis; qua ratione ſe mihi, primò abſtulere, cum 19. Junii hujus anni in oculo eruendo occuparer.

Puncta lacrymalia, ut in ove, vitulo, cane obſervavi licèt in utrovis oculo ad majorem angulum bina appareant, ubi tamen ad foramen lacrymale oſſi inſculptum continuaveris, in unum truncum concurrere videbis; qui, ubi canalem oſſeum ſuperavit, ad interius reliqui oſſis latus anteriora verſus productus non procul ab extremo narium deſinit foramine uno quidem, ſed admodum manifeſtô.

Licèt autem prædicta vaſa non niſi in brutis viderim, quin tamen etiam homini ſint conceſſa, nullus dubito, cum enim & glandulæ illi adſint ſimiles, ſimili in loco ſitæ, cum humor, qui ſub palpebris reperitur, non ſit diverſus, oportet etiam ejuſdem generis vaſa ibi admittantur. Sic & puncta lacrymalia in homine, non minus, quam in brutis conſpicua ſatis arguunt, continuationem eorundem etiam in homine inveniendam.

Ex hiſce glandulis, earumque vaſis, qui palpebras inter oculique globum obſervatur, humor procedens, per lacrymalia puncta in nares defluit: qui modò parcius accedens à paucis obſervatur, modò impetuoſius profluens lacrymarum nomine venit: de cujus origine quam varia à diverſis fuerint tradita, nemini ignotum; ut vel hoc argumentum ex illis unum eſſe poſſit non poſtremum, quæ quàm parùm ingenii, etiam ſubtiliſſimi, vis valeat, niſi ſufficientia habuerit experimenta, demonſtrant. Quid enim non à variis hac in parte excogitatum fuere, qui lacrymarum materiam à parciùs allabente humore diſtinguentes diverſam utrique origine aſſignarunt: ſic è venis oculorum hunc exſudare, illas à cerebro provenire *Platerus* ſtatuit. Nec, qui è cerebro lacrymas derivant, inter ſe conſentiunt: alii ſolo cerebro contenti de viis diſſentiunt, dum hi anteriores Choanæ canales illi nervos iſti venas & neſcio quas non alias vias excogitarunt: quidam verò, præter cerebrum, alias in auxilium vocarunt partes; ſic eas partim à cerebro per ſecundum oſſis cuneiformis foramen partim à vertice capitis & lateribus ad punctorum lacrymalium ductum confluere *Veslingius* putat. Qui cerebro excluſo alia putarunt afferenda, nec hi inter ſe conſentiunt, quidam enim ab oculorum nutrimento, alii à cryſtallini humoris, vitreique excrementis deducunt; Clariſſimus Schneiderus proxime ex arteriis ingenioſiſſimus *Carteſius* ex vaporibus, qui ex oculis, quam ulla alia parte, ob nervorum opticorum magnitudinem, & multitudinem parvarum arteriarum, copioſiores egrediuntur.

Sed licèt ex illis variæ opiniones ſatis ingenioſa magnâ probabilitate *niti* videantur, experientia tamen longè alias vias demonſtrat ordinario naturæ modo magis convenientes. Ut enim, quæ omnibus partibus communia, univerſalibus organis peraguntur, ſic, quæ ſingulis debentur peculiaria, peculiaribus locis præparantur, & per vaſa peculiaria excernuntur. Exiſtimo itaque manifeſtum ſatis eſſe, illum ſaltem humorem, qui motui palpebrarum inſervit ex arterioſo ſanguine in glandulis ſecretum per deſcripta modo vaſa adferri. Quem uſum etiam alii illis attribuerunt, quibus tamen vaſa nondum fuere cognita. Clariſſ. enim *Wharton*. Adenogr. c. 26. ait *non negandum eaſdem humiditates aliquas, quanquam non eâ copiâ, quâ lacrymæ ſtillant ſuppeditare*, licèt idem brevi ante dixerit: *Verum quô modô glandulæ illæ humiditates has exſpuant, vel per quæ vaſa eaſdem excipiant, nemo adhuc demonſtravit.*

An autem & lacrymæ inde deducendæ dubium videtur, cum magni viri glandulas illas muneri huic non ſatis idoneas judicarint; Non enim crediderunt, poſſe ex tam parvis glandulis tantam lacrymarum copiam prodire, & ſequeretur, etiam brutis attribuendas lacrymas, quod multis abſurdum videtur.

Sed quod primum ſpectat, ſi guttarum magnitudo cum tempore, colliguntur conferatur, nulla hic videbitur difficultas. Nec enim tempus adeo breve, quin per plura vaſa tantum humoris affluere poſſit, quantum ad guttam conſtituendam requiritur. Nec qui ex oculis emanat, humor, totus in glandulis antea fuit coacervatus: ſufficit ex eo, qui ſingulis pulſibus appellit, arterioſo ſanguine celeriorem in glandulis fieri ſecretionem, de qua mox pluribus. Quod verò bruta attinet, cum & illis hæ glandulæ, & hæc adſint vaſa, poterit & in illis (quod ſæpius obſervatur) copioſior ex angulis oculorum emanans humor lacrymarum ſpeciem præbere, qui non minus lacrymarum nomen meretur, quàm qui ex oculis hominum ſine ullo animi motu ob ſolam materiæ copiam, aut irritationem, organive vitium promanat.

Exiſtimo itaque lacrymas nihil eſſe, niſi humorem, qui oculo irrigando deſtinatus eſt, majori copiâ affluentem, ideoque, cum vaſa in glandulis oculorum obſervata manifeſtas & propinquas oſtendant vias, ex occultis aliis, aut remotis non deducendas. Non negaverim, ut ex oculis humor per ductum peculiarem in nares ſtillat, licèt ipſæ ſuis glanduloſis carnibus non de-

deſtituantur; ſic quoque ex cerebro fortaſſis humorem ſubſalſum per ſingularia vaſa in oculos derivari poſſe: ſed quia ſuſpiciones pro veris venditare, meum non eſt, in medio hæc relinquens, quæ manifeſta ſunt proponam: cum ex iis omnia, quæ circa lacrymas obſervantur, phænomena commodè poſſint explicari.

Scilicet quemadmodum cum & ſanguis benè ſe habet, & organa ritè ſunt diſpoſita, palpebrarum motum expeditiorem reddens humor naturali copiâ affluit, & per convenientia foramina in nares derivatur, ſic ſi vel internas vel externas ob cauſas alterutrum mutetur, etiam humoris mutabitur effluxus. Organa quod attinet, poſſunt & quæ materiam ſubminiſtrant vaſa & quæ ſecernunt glandulæ, quæque ſecretam educunt, excretoria vaſa conſiderari. Si ſanguinem advehentia vaſa, ad revehentia naturalem in amplitudine proportionem non ſervant, nec humoris ſecernendi naturalis effluxus poterit expectari. Namque ut ſanguis, quò facilius ex arteriis in venas tranſit, eò minus patitur immixta à ſe ſecerni, ſecernendum enim una cum reliquo per patentiores vias egreditur, nec per dicatos ſero meatus niſi lentè tranſeunt, quæ meatibus vicinæ partes, reliquis liberè præterfluentibus; ſic quo difficilius, eo copioſius per ſimplices & poroſas capillarium intra glandulas exiſtentium tunicas exprimetur ſerum; dum enim in anguſtiis illis verſatur, nec eadem, quâ affluit, per venas refluit libertate, quicquid per alias vias egredi aptum eſt, ingreditur illas majori, ac naturaliter ſolet, celeritate, ut ita viarum anguſtiam tranſitus celeritas compenſet. Atque ita, licèt nec plures, quam naturaliter adſunt, aperiantur meatus; licèt hi meatus non dilatentur (dilatati enim ita, ut unà vice pluribus, quàm uni ſeroſæ parti vel hanc conſtituentibus minoribus, tranſitum præberent, facilè etiam craſſiores ſanguinis partes admitterent) ſola tamen partium per meatus illos tranſeuntium celeritas majori lacrymarum copiæ producendæ ſufficit à mutata vaſorum in amplitudine proportione deducenda.

Ut autem variatæ proportionis hujus proxima habeatur cauſa videndum primò in qua parte fiat mutatio, dein quid mutationem producat. Cum tria tantum materiæ huic vehendæ deſtinata adhucdum innotuerint vaſa, arteriæ, venæ & lymphatica excretoria, excretoria autem ejuſmodi mutationi recipiendæ inepta ſint (conſtricta enim minus ac ante reciperent, ampliata verò ſecundum continuos ſanguineis meatus, alia, præter ſerum, tranſmitterent, ſecundùm reliquum autem ductum dilatata majorem ſolitò humoris copiam non acciperent, niſi forte tractio quædam fingenda eſſet, quæ ſuctione, vel aliâ quâvis ratione ſerum attrahendo celeriorem contento motum conciliaret, qualia jam vix admittuntur:) relinquuntur venæ & arteriæ, quarum vel alterutri, vel utrique inſoliti quid contingit. Cum autem tota mutatio in eo conſiſtat, quod liberius affluat, quam refluat ſanguis: vel ampliatæ erunt arteriæ, vel conſtrictæ venæ, vel utrumque: cum autem vaſis, aliiſve quæ circulares habent fibras, conſtrictio propriè contingat, dilatatio verò non niſi per accidens, non in arteriis quærenda erit mutatio ſed in venis.

Locus autem venarum qui hoc modo conſtringi poterit, dum voluntariæ fluunt lacrymæ non unus eſt. Vel enim quæ cordi vicina pars vel quæ arteriis continuantur, extrema, vel media via huic mutationi obnoxia eſt. In cordis vicinia offert ſe muſculoſa cavæ portio, ideoque animæ imperio ſine controverſia ſubjecta, quæ prout diverſimodè movetur, ſic duos primarios effectus edit, unde multa in animi motibus peculiaria procedunt. Scilicet vel utrumque ſanguinem deſcendentem puta, lympha plenum & aſcendentem in tratis ad minimum ex omnium ſententia bile miſtum in ſolitâ inter ſe proportione ſolito parciùs copioſiuſve cordi ingerit; vel unius plus alterius minus immittit, atque ita naturalem proportionem immutat, unde varia in diverſis animi motibus occurrentia ſymptomata clarè & diſtinctè poſſent deduci: quæ omnia latius exponere hujus loci non eſt. Sed in lacrymarum profuſione licèt non dubitem hanc partem multum agere & non modo plus ſanguinis cordi ſuppeditare, quod gemitus, rubor genarum partium in facie interdum tumor indicant; ſed & concurrentium proportionem mutare, quod indicat copioſius in ſanguine ſerum, ideoque, per reſpondentes ſibi meatus niſi excernatur, capitis dolores inducens & alia, quæ ſi lacrymæ ſupprimantur, obſervare licet, certo indicio naturalem humorum diſpoſitionem eſſe mutatam: cum tamen cor in omnes partes ſanguinem æqualiter diſtribuat, in multis verò flentibus præter lacrymas vix quicquam obſervetur cum ſæpe in motibus corporis, ira aliove ſanguinis æſtu ab ambiente vel aſſumptis excitato ſanguine præter ſolitum diſtendantur arteriæ, nec tamen lacrymæ oboriantur, niſi in magnis commotionibus, ubi tamen doloris quoque ſenſus triſtitiam excitans concurrit, requiritur particularis locus & oculorum glandulas, quam alias partes magis reſpiciens. Sic & medii vaſorum ductus licèt aliquid pati videantur à mira partium faciei diſtorſione, quam in pueris & antequam profluunt, & dum fluunt lacrymæ conſpicimus, ſi tamen intra glandulam nulla in vaſis fieret mutatio, nec ulla ſeri à ſanguine præter ſolitum, in illa tantum parte fieret ſecretio. Reſtant itaque extrema venarum, intra ipſas oculorum glandulas utcunque arteriis continuatarum, quæ & contrahi poſſunt, & anguſtiora reddita proximam auctæ ſecretionis indeterminata parte cauſam præbere, qua de re videri poſſunt, quæ & ſupra de mutata vaſorum in amplitudine proportione diximus, & in poſteriori de glandulis oris diſput. th. 39. propoſuimus.

Expoſita ſic parte motâ, facile eſt moventem invenire. Cum enim animi motum, ut triſtitiam, gaudium, interdum & iram lacrymæ ſequantur, cum prorumpentes lacrymas ad tempus ſupprimere in noſtrâ poteſtate ſit, cum eaſdem pro lubitu fingere puellis, quæ, ut flerent, oculos erudiere, facillimum ſit, manifeſtum eſt illud quo mediante alios in corpore motus pro arbitrio anima excitat & ſiſti, ſp. puta animales, etiam has in glandulas determinari, earumque partes movere, maximè cum, per quos ulla vis reliquis partibus communicatur, nervi in glandulis adſint manifeſti, & ſingularum in glandulis obſervatarum partium inductione nervorum cum venis conſenſum rationi conſentaneum oſtendere liceret.

Atque ſic vaſorum ſanguineórum in amplitudine mutatam proportionem vidimus, quæ tamen ſola non ſufficit ſecretioni lacrymarum augendæ, niſi & materia in ſanguine fuerit lacrymis producendis idonea, eademque à ſanguinearum partium amplexibus fuerit liberata. Hinc ratio cur lacrymæ interdum in longiori fletu ſubſiſtant, aſſumpto potu ſtatim redituræ: hinc etiam manifeſtum, cur juſſæ interdum non profluant, juxta illud Ovidii.

Si lacrymæ, nec enim veniunt in tempore ſemper, deficiant; Eandem quoq; ob cauſam pueri, puellæq; & ſenes in ejuſmodi animi motibus uberiores,ac mediç ętatis homines,lacrymas fundunt. Quod autem in ſummo mœrore etiam ſanguineæ obſervatæ fuerint lacrymæ, valde noſtræ favet ſententiæ, ſi enim venæ arteriis non anguſtiores redditæ liberum ſanguini tranſitum conceſſiſſent,per tenellos ſeroſis partibus tantum accommodatos meatus ſponte nunquam exiiſſet. Oportet itaq; ſanguinem impedito in venas refluxu quoſdam ſero excernendo accommodatos meatus vel dilataſſe, vel rupiſſe, atque ſic viam inveniſſe, quam tenuit, uſq; dum ceſſante ſpirituum animalium in prædictas partes determinatione per ſolitam viam liberius remeare licuerit.

Atque ab hac mihi cauſa procedere videntur, quas voluntarias appellant lacrymas, quò etiam illæ, quæ in magno movendi conatu præter voluntatem erumpunt, nec non à fumis & halitibus eliciuntur mordacibus, ex parte reducendæ.

De cæteris, quæ ſpontanearum nomen obtinuere,res facilis. Vel enim cauſas habent in oculos incurrentes, ut ſi cum excretoriis vaſis afficiantur glandulæ, aut humoris naturali copia affluentis per elices in nares tranſitus impediatur:vel peccanti in ſanguine ſero debentur:cujus partes ſi ob elementorum proportionem, cum lacrymis, quam cum ſudore, urina, ſucco pancreatico, ſaliva, affinitatem habuerint majorem, non mirum per convenientes partium ſuarum figuris meatus in oculorum glandulis excerni, unde varia, qua lacrymas, in morbis occurrentia ſymptomata commodè liceret explicare.

Sic refert Clar. *Bartholinus* hyſtericæ cujuſdam paroxyſmos,non niſi ſuborto ubere lacrymarum fluxu, ſponte ſolutos. Quo in caſu exiſtimarem, qui ſanguinearum partium vinculis arctius irretitus humor varia, qua motum, qua ſenſum, aliaſque functiones, in toto corpore ſymptomata excitabat, tandem vel medicamentorum vi, vel inteſtino heterogenearum in ſanguine partium motu ab aliorum amplexibus liberatum, quod lacrymis, quam reliquis humoribus, ſimilior eſſet, per illarum vias exitum inveniſſe. Cur autem ad earum propiùs, quam aliorum humorum naturam, in illa fœmina acceſſerit, licèt fœminarum ad lacrymandum proclivitas aliquid eò conferre potuiſſet, cum tamen in aliis idem non obſervetur,non niſi examinatâ ægrę naturâ, certò determinare licet. Poſſem alia de ophthalmia ejuſque curatione addere, ſed cum, viis jam detectis, illa ſponte pateant, quæ verum glandularum oculi uſum, veroſque lacrymarum fontes ſpectant, hæcce propoſuiſſe contentus, fuſiorem variorum, quæ eò reduci poſſent, deductionem eo uſque differam, donec integram glandularum hiſtoriam pertexere Numen permiſerit, ubi ſimul oſtendam, quâ ratione glandulæ cuti undique ſubſtratæ ſudorem producant.

APPENDIX

De Narium Vaſis.

ANte autem, quam à tabula manum removeam, non poſſum, quin quæ mihi lacrymarum collicias, effractis narium oſſibus, penitius inveſtigare conanti in ipſis ſe naribus obtulerunt, prioribus appendicis inſtar annectam, cum idem planè, quod oculorum theca, artificium præ ſe ferant.

Nares ſuccingens tunica cum non modò in demortuis, tum hominibus, tum brutis, humida reperiatur, ſed & in vivis perpetuo quodam madore percipiatur irrigata, nec tamen perpetuus è naribus aquoſi humoris profluat rivus, neceſſe eſt, vias dari tum in nares humorem illum deponentes, tum eo in loco depoſitum aliâ inde viâ abducentes. In hanc me non de naribus modò, ſed & pericardio, aliiſque partibus, opinionem jam tum pertraxerat oculorum, & oris fabrica: ſed cum argumenta Anatomica, præter Analogiam, etiam αὐτοψίαν requirant, ſuſpicionibus tantùm annumerandum duxi, eò quod utrumque hujus propoſitionis membrum ſuos videbatur exſpectare adverſarios: Priores enim vias in dubium vocarent, qui ad odores benè percipiendos ſiccas, non unctas, requirunt nares, & magni *Hippocratis* verba vel dubitantibus opponunt, quæ lib. de carn. leguntur: καὶ ὅταν μὲν ξηρὰ ἦ τὰ κοῖλα τῆς ῥινὸς, ὀσμᾶσθαι τῶν ξηροτέρων αὐτὸς (ὁ ἐγκέφαλος) ἑαυτοῦ ἀκριβέστερός ἐστιν, & mox: Ὁκόσαν δὲ ὑγρανθέωσιν αἱ ῥῖνες, οὐ δυνάται ὀσφραίνεσθαι. Quod ſi itaque odoratus organi ſiccitatem requireret, nullâ hîc admittenda vaſa, cum non modo nulli eſſent uſui, ſed & ipſum impedirent ſenſum. Poſteriores verò ab imminente faucibus hiatu diverſos non facilè admitterent, qui narium humorem, ſi quis eſſet, aut à prætervecto aëre exſiccari poſſe contendunt, aut per patentes vias in fauces rejici: atque ita, licèt illis humidas canum, quorum odora vis nulli non cantata, nares, & ipſam humoris neceſſitatem ad halituoſorum corporum faciliorem in poros ad nervorum extrema tranſitum objicere potuiſſem, licèt his tum illum & in homine, & in brutis, narium ſitum, qui non patitur humorem in fauces relabi, tum illam humoris naturam opponerem, ut non poſſit ab aëre ſolo intra pectus pulſo, vel ab eodem una cum calidis fuliginibus è pulmonibus rejecto in tenues auras diſſipari, id quod ipſe Vulcanus, ſi ad partes vocetur, demonſtrat: dubius nihilominus hærebam, uſque dum præter *aquæ ductum* jam ante cognitum, & præter glanduloſas carnes *tunicæ* Schneidero *pituitariæ* appellatæ, etiam *punctorum lacrymalium in nares uſque continuationem*, aliumque *naribus peculiarem ductum*, omnia *nares humectantia* vaſa, & ſimul *anguſtum* quaſi *fretum*, per quod contentus in naribus humor in palatum tranſmittatur, obſervarem: tum enim patebat, niſi *Hippocratis* verba de immoderato humore eſſent intelligenda, ipſi experientiæ bellum eſſe indicendum.

De primo nares irrigante canali, ſ. *aquæ ductu*, humorem, quo aurium cavernæ maduerunt, eò deferente cum à variis Celeberrimis Viris ſit deſcriptus, nihil hoc loco addam, ſed reliquis

annumeraſſe contentus ad ſequentes pergam.

Secundum, per quem ab oculis in nares derivatur humor, quod attinet, cum in antecedentibus fuerit deſcriptus, nec ille diu nos morabitur. Clar. *Veslingius* exiſtimat definere illum intra palpebrarum tunicas, cui ſuum etiam calculum Celeb. *Schneiderus* addit, qui de catarrhis lib.3.c.9.p.348. ait: *Ante hunc Auctorem* (ſc. Veſling.) *hæc & hujuſmodi alia perviдimus, ac multis locis docuimus hæc foramina non ulterius ferri. Nam palpebra ex duabus conſtat membranis, inter has uſque ad orbitæ finem excurrit hoc foraminis genus, & inibi definit.* Sed in nares uſque pertingere, non in brutis modò, ſed & in homine una cum Clar. *D. van Horne*, jam ſecundò obſervavi. Mirum ſanè exercitatiſſimum Virum Fabricium ab Aquapendente, qui nervoſum in ipſo oſſis lacrymalis meatu obſervavit ductum, eundem punctis lacrymalibus continuum non perſpexiſſe. Sic enim de ocul. part. I. c. 13. refert: *Propter quam cauſam natura ſapientiſſima duplicem viam ad lacrymas expurgandas paravit. Una eſt per oculorum utroſque angulos, alia per nares. Etenim in utraque extremitate tarſorum ſuperna ſcilicet & inferna, bina in utroque angulo foraminula apparent, tam exigua atque anguſta, ut vix in viventium corporibus aſpectabilia ſint: in cadaveribus autem omnino ſenſum effugiant: per quæ lacrymæ, cum effunduntur, exeunt, potiſſimum autem per internum angulum, quo ut declivio-re utitur natura ad lacrymarum effluxum. Alia autem atque adhuc patentior via nares ſunt in quarum ſummitate ad internum angulum foramina in oſſe inſculpuntur tam magna ut quivis ea admiretur: quæ ſi attentè intuearis, inſignes quidam canales tibi videbuntur eo loci ad hunc uſum excavati, ut lacrymæ per nares expurgentur, quin etiam ductum quendam nervoſum ab oculis in ejuſmodi foramina ingredi videbis, quaſi accommodatum canalem ad lacrymas in nares derivandas.* Mirum, inquam, Virum Celeberrimum, una cum aliis ejuſdem ſententiæ patronis ea dividere, quæ natura voluit eſſe conjuncta.

Tertio loco, quæ in ipſa narium tunica oriuntur, vaſa examinanda, quæ duum generum ſunt: breviora alia & vix niſi per expreſſum humorem, cujus guttæ ſenſim prodeuntes vaſorum oſtia produnt, conſpicua; alia longiora, quæ veri canalis nomen merentur.

Breviora vaſcula illum effundunt humorem, quem in membrana pituitaria anteriore obſervavit Schneiderus. Cui Celeberrimo Viro adſtipulari nequeo dum membranæ munus illud totum adſcribit, nulla glandularum facta mentione: cum tamen ſub ipſa membrana vaſorum, quæ copioſa ibi reperiuntur, extremis affuſæ ſint glanduloſæ portiones in parte narium anteriore minores, quo verò poſteriora verſus magis receſſeris, majores, unde exigua quædam excretoria oriunda ſecretum ex arterioſo ſanguine humorem emittunt.

Longiora verò in homine quidem nondum vidi in ovibus tamen canibuſque non rarò notavi. Sunt autem bina, in utravis narium cavitate unum, ubi & originem agnoſcit & finem. In illis enim, quæ ſub narium tunica in ovibus, diſperſæ latent, glandulis radices plurimæ ſupra molarium regionem obſervantur eleganti ordine diſpoſitæ, è quibus unum in truncum coëuntibus ductus exſurgit, qui, ubi ſub nervoſo canali dorſum verſus aſcenderit, in anteriora inde reflexus dorſum inter & continuum punctis lacrymalibus vaſculum progreditur, donec circa extrema fere narium, quo loco ſupra reliquam planitiem cartilago exſurgit, in ſimum intra cartilaginoſam alarum protuberantiam conſpicuum ſe exonerat. Non difficulter in adſpectum produci-tur, ſive oſtia quæras, ſive fontes: hos enim cum ipſo progreſſu ut oculis ſubjicias, effringenda tibi narium oſſa, integrâ manente, quâ ſuccinguntur, tunicâ, & ſimul ſuô ſe ſplendore per tunicæ exteriora decurrens lymphaticum prodet, quod ſi furſum continuaveris, elegantem ramulorum ſobolem radicum munere fungentem deprehendes. Sin oſtium deſideras, primò circa globum naſi reſecanda eſt alarum alterutra, hinc ſupra cartilaginoſam excreſcentiam (in cujus inferiori loco oſtium, per quod oculi ſe exonerant, hiat) eadem ala dividenda, illico enim quendam quaſi ſulcum videbis, brevem illum, ſed immiſſum ſtylum in ipſum uſque vaſculum deducentem. Sæpius in ovibus totam extra ductum procurrentem foſſam nigredo, quâ ut hæc ſic & omnia fere lymphaticorum excretoriorum tum in buccis, tum ſub lingua, oſtia in iiſdem non rarò tincta obſervantur, vel obiter inſpicientibus velut intento digito demonſtrat. In canibus oſtium ejus non in ipſo cartilaginis dorſo, ſed inferiori loco ſe exonerat, nec ipſe canalis eandem à narium culmine in progreſſu ſuo diſtantiam ſervat.

Viſis, quibus nares irrigantur, vaſis, inſpiciendæ ſunt viæ, quibus idem ubi munere ſuo functus eſt humor, aliò ablegatur. Sunt autem ex illo genere, quæ hic examinari merentur, binæ, in utravis parte una. Nec enim hiantia naſi oſtia, quæ reciproco aëris motui patent, huc referenda, cum foras ſpectantia huic muneri deſtinata non eſſe integer vitæ ſtatus, quo nunquam quicquam hac excernitur, demonſtret: quæ verò introrſum vergentia faucibus imminent, præterquam quòd magnitudo & uſus omnibus nota reddiderit, ut adeoque ſupervacuum ſit ea hîc deſcribere, etiam ipſe ſitus huic muneri ſufficientes manifeſtè convincat. A naribus itaque in palatum qui patet, tranſitus brevis admodum eſt, nec canalis ſed foraminis nomine dignandus. Locum ſi quæris, in extremo naſo offendes, ubi ſupra tertii maxillæ oſſis ſupercilium exſurgens cartilago allabentem humorem, ne extrorſum profluat, remoratur. Hoc intra repagulum in homine ad vomeris latera proximè invenies foramen rotundum, quod licèt ſuperiori ambitu ſatis ſit amplum, mox tamen arctatur adeo, ut ne ſetæ quidem in palatum tranſitum concedat. Quod ſi palati cœlum inſpexeris in homine quidem, ut & in canibus ad anteriorum dentium radicem tuberculum exſurgere videbis, ad cujus laterâ, modo tantillum preſſeris tunicam, gutta utrinque una proſiliens oris cum naribus commercium manifeſtabit. In bubulo autem, ut & ovillo, quibus in ſuperiori oris parte primores denegati, eundem meatum cordis figura quærentibus indicabit, latera enim cordis illius immiſſo ſtylo in nares viam aperient. Obſervandum autem in duobus hiſce ſubjectis ſitu variare illam cordis figuram & mucronem ejus in ovibus fauces reſpicere, cum in bubus eò baſis dirigatur. Sed nec in diverſis craniis eadem eſt meatus hujus conformatio; in homine enim, quæ ab intermedio vomere in narium cavo diviſa conſpiciuntur foramina & parva, ſi maxillam invertas infra dentes in unum confluxiſſe deprehendes.

In brutis autem manent diviſa, nec rotunda ſunt, ſed in oblongas rimas extenſa.

Viſis, itaque, quibus nares accipiunt humorem, acceptumque iterum dimittunt, viis, ulterius pergendum eſſet, & inquirendum, tum in humoris ipſius naturam, tum in vaſa materiam ejus advehentia, tum in modum, quo à ſanguinearum partium amplexu liberetur: Sed cum in præcedentibus hæc utcunque ſint examinata, ſpecialior autem & ipſius humoris, & modi ſecretionis cognitio plura requirat experimenta, in aliud ea tempus differam, donec & facultates meæ & tempus varia, quæ mente concepi, re ipsâ permiſerint experiri.

Ex illis, quæ tum hic, tum ſuperius dicta, manifeſtè patet, quam ſtudiosè id egerit ingenioſiſſimus animalium Conditor, ne quo ſordes regiam ſedem, caput puta, inquinarent. Humectandi erant cum aurium cavitate oculi, irrigandæ nares, os, fauceſque unctuoſo humore oblinendæ: nihilominus nec oculi, nec nares, nec fauces, ſi naturæ convenienter vixeris, quicquam excernent. Quid enim lacrymæ, niſi moti animi ſigna? Quid mucus narium, quid oris ſputum, niſi vitæ à ſanitatis legibus deficientis ſymbola? κρατεῖ, γὰρ τὰ σιτία τοὺς πόνους. Ubi munus ſuum implevit ille humor, ex auribus per aquæductum, ex oculis per collicias in nares derivatur, unde partim per ingentes hiatus in fauces, per anguſtum fretum in oris cavitatem dimittitur; & hinc per œſophagum in ventriculum deſcendens & in vaſa ſanguinea per chyli lymphæque ductus viam affectans, peculiarem ſuo modo circuitum abſolvit.

NICOLAI STENONIS
De Glandulis Tractatus.

Glandulæ. GLandularum quouſque ignota natura, vilis fuit æſtimatio, ritu à communibus viventium moribus non alieno: ubi multi ſæpe in obſcuro latitant, non extra limina, noti, non quòd non meliore digni fortuna, ſed quòd eorum ignotus valor. Multum itaq;huic ſæculo debent glandulæ, quod ut in earum indaganda natura diligens fuit, ita in honore reſtituendo felix.

Conglobatę. Rotundas ſive conglobatas omnes ſordidarum (quod de omnibus glandulis antiquorum fuit judicium) numero puriſſimæ *Bartholinianæ* exemerunt Nymphæ, quæ ſuâ illas lymphâ à prætoritorum ſæculorum eluvie mundas reddiderunt.

Cõglomeratæ. Reſtitutionis ſuæ primordia *Wirtzungio* debent conglomeratæ: ſed ut primus Autor ſua pancreatis gloriam morte expiavit, ſic illum inde qui ſequuti, parum fuere felices; *Whartoni* namque induſtriam ſua defraudare laude voluit *Deuſingius*, & ſalivaris exterioris inventionem inventori ignominioſam reddere conatus *Blaſius*; ſed meliori, ut ſpero, fortuna, quæ priora tria exceperunt, vaſa reliqua gaudebunt.

Utrumque circa genus quæ noſtra mihi Diva, Anatome, revelaverit, ex parte in obſervationibus ante biennium editis, dixi, reliqua in iis, quas necdum abſolvi, exponam, hic præcipuorum brevem tantum facturus recenſionem. Spectant autem ea vel prioribus non deſcripta vaſa, vel vaſorum ante obſervatorum illuſtrationem, tum glandularum utriuſque generis meliorem cognitionem.

Vas ſalivare exterius ſive parotidum vas. Nova, ſaltem mihi, vaſa ſunt,

I. *Salivare exterius*, cujus radices parotis conglomerata, oſtium in homine buccæ interioris ferè centrum exhibet, medius ductus in variis animalibus varius, in homine, cane, lepore, cuniculo rectam æmulatur, in ovibus incurvatur, maxillæ tamen totâ, quam perficit, via incumbens, in boum verò genere maxillæ inferiorem angulum deſcendit, indè, ubi ad ſinum eidem maxillæ inſculptum pertexerit, buccas verſus adſcendens. Ductus hujus à Blaſiano, vix extra auctorem, niſi fortè in Lunæ incolis, aut Epicuri intermundia perreptantibus inveniendo, diverſitas, in quibus conſiſtit, Apologiæ Prodromus annô abhinc editus clarè ſatis detexit. Quocirca cum illa, ut ſpero, abundè manifeſta res, & amicis ſub certa conditione promiſerim, me ad ulteriora non progreſſurum, de teſtimoniis ejus (quod unicum illius argumentum) hic tantum monebo: longô ea tempore poſt rem geſtam ſcripta, & quidem à diſcipulis ejus, quorum qui ſolus fidem merebatur, præſentibus duobus Profeſſoribus clariſſimis agnovit ſe in aſſignando tempore erraſſe, ſeque novi ductus factam mentionem ſcire, ille verò ſuperiorne fuerit, an inferior, & utrum alterius, præter eum, ſalivaris ductus facta vel mentio vel demonſtratio, an non, certo ſibi in memoriam non poſſe revocare. Hæc & alia quæ aliis moverent bilem, plurima æquô animô tuli, licet ea mihi fuerit, ſitque cauſæ juſtitia, ut quovis tempore in judicium vocare poſſim & ipſum, & Hobokium, & Anagrammatiſtam Hobokianum. Sed mea mihi ſufficit conſcientia, & honeſtiorum, quos inter vixi ſemper, de me opinio; eôque me geram modo, ut ſi placuerit illis unâ cum Deuſingio mihi inſultare diutius, in proprio illos foro poſſim redarguere. Theſes ille meas injurioſos appellavit libellos, & ut cætera taceam, impotentis animi indicia, ætatem mihi meam exprobrare non erubuit. Sed audiat à juvene ſenex, quod ſuo ipſe exemplo juvenem docuit: nihil honeſtum dedecere magis, quam ignominioſa ſine veris adjunctis rationibus verba in quenquam projicire, ejus ad inſtar cui vel vinum, vel atra bilis, vel cani, quod de mentis rectô uſu detraxere, linguæ volubilitati addiderunt.

II. *Buccarum vaſcula* numero parvitatem compenſantia; quorum glandulæ ut in homine egregiè labiorum ſtipantes ambitum totidem uvas referunt, vaſorum ad illas nervorumque diſtributione figuræ gratiam augente; ſic in brutis totum buccarum replent planum. In hiſce, brutis ſcilicet, quædam in unum congeſtæ corpus, & inferiori maxillæ ſecundum longitudinem incumbentes, mediæ magnitudinis vaſa emittunt, quorum oſtia in eadem rectâ ſita, vix niſi expreſſo humore ſe produnt, etiamſi ſemel detecta ſetarum non uſque adeo ſubtilium ſint capacia; ea illis in locis ſuperficiei eſt æqualitas & planities: in ovibus tamen quibuſdam ſuſ- Vaſa buccarum.

cus

cus interdum oſtia prodit color: aliæ magis à ſe mutuo diſperſæ partim buccarum tunicæ accumbunt planæ, partim in aſperas, & acuminatas illam elevant papillas.

Va ſ in- glia nora. III. *Quæ dentium intra ſeptum ad linguæ conſpiciuntur latera, ſublingualia dicta*, & à Whartonianis diverſa. In avium quarundam linguis rara horum occurrit elegantia, ubi in ipſis linguæ lateribus propè baſin ſecundum eandem rectam diſpoſita decem duodecimve oſtia, ſi comprimatur lingua, ſeroſi humoris totidem protrudunt gemmas. In cygno eadem ſtylum admittebant facile, & pro linguæ magnitudine ſatis profundè, quemadmodum & in anate: fuere forte etiam in illis prædictis plura vaſa, ſed horum pulcherrimo adſpectu abreptus ad alia non attendi. In Gallo Africano vidi non modò hanc oſtiorum rectam ſeriem, ſed etiam totam tunicam, tum baſin linguæ inter & oſtium laryngis, tum in ipſis linguæ lateribus, tum ſub linguam & glandularum abſcondere corpora, & vaſorum oſtium pertuſam: reliquorum animalium linguæ accumbunt tantum laxè & glandulæ, & vaſa, ne quidem in boum genere ſetam facile recipientia, licet vaſorum parallelo à glandulis ad oſtia ductu incedentium elegantiam contenti exornet ſplendor, & ipſa expreſſus liquor detegat oſtia.

Và pa- l. IV. *Quæ palati ſuperioris tota tunica innumeris pertuſa foraminibus à glandularum glomeraminibus orta recipit vaſa*: quæ quo retrorſum magis perrexeris, eò magis conſpicua. Si avium roſtra diſtraxeris, & ibi liquoris in palato ſuperiori notabis fontes. Omne enim illud, quod albam tunicam roſtro proximam excipit, *rimamq́; cingit undiq́;* carneo colore conſpicuum, ſi preſſeris glandularum oſtia prodet: præcæteris notanda in pſo hujus ſubſtantiæ anteriori extremo duo puncta, per quæ magna humoris albicantis exprimitur copia, quæque velin Gallina domeſtica ſtylum admittunt non tantum in ſuperficie.

atus terior ari- s in atū. V. *E naribus in palatum anteriori loco dentes intra, quibus dentes ſunt, proximè deſcendens meatus*; quem fretum ſi dicere placuerit, non erit longinquo petitum ſimile: in brutis hic quàm homine ut amplior ita & manifeſtior. In diverſis varius apparet, quod vituli, ovis, canis, cuniculi diducta inter ſe conferentibus ora, dignoſcere integrum. Ejuſdem in avibus vice fungitur poſterius palatum dividens rima.

ſa E- glot- is. VI. *Epiglottidis cartilaginem permeantes canaliculi*; qui à carunculis epiglottidi incumbentibus orti, per cartilaginem tranſmiſſum humorem averſa ejus parte, quæ laryngi imminet, evacuant.

Non his annumerabo, quæ in variarum avium œſophago, & ingluvie conſpecta mihi vaſa, cum ex illo perceperim, clariſſimo cuidam viro, Anatomes quondam cultori dexterrimo, in gallina id generis ante quædam obſervata. In cygno œſophagi tunica innumeris perſperſa punctulis totidem inde manantis aquei humoris protrudebat guttas, ingluvies V. craſſior & aſpera non multo pauciores albi & viſcidi ſucci indicabat fontes. Sed his miſſis ad nares tanquam ſecundam contignationem adſcendam.

s na- m. VII. *Quæ narium tunicam irrigant vaſcula*: cujus humorem non ab oſtiis arteriarum (naturâ has pro arbitrio jam claudente jam reſerante) emitti, tunicæ ab oſſe ſeparatæ & ab inverſo latere inſpectæ docet examen.

VIII. *Vas illud narium, quod non niſi in ovibus mibi hactenus notatum*: cujus radices in poſteriori narium parte ortæ in ramum ſtyli capacem confluunt per narium latera verſus anteriora progredientem. Vas narium ovibus peculiare.

IX. *Collicia, ſ. punctorum lacrymalium in unum utroque in latere ductum concurſus humorem palpebrarum in narium cava derivantes.* Non exigua hic in diverſis animalibus differentia. In homine ipſis ciliorum apicibus inſculpta foramina breves demittunt canaliculos, nec demonſtratu faciles, niſi cautè diffractis narium oſſibus tunicæ relinquantur integræ, mox enim ubi oſſa penetraverint (quouſque tenui ſeparantur membrana,) in ſinum ampliati narium continuantur tunicæ. In ove, lepore, vitulo, cuniculo non in ipſis ciliis, ſed interiùs paulò eadem reperiuntur oſtia, quæ profundiùs in avibus quærenda, ubi quam in ullo alio genere longè majora, receptum majorem ſtylum per palati rimam emittunt; brevis hic admodum, quæ foramina diſtinguit, membrana. Viæ à palpebr. in nares.

X. *Vaſe palpebrarum, ſeu lacrymalia*, quæ numero plura fontium habitâ ratione ad duo reducuntur genera; quorum alia exteriora externo oculi angulo accumbentia, glandulæ eundem angulum occupanti debetur multis dictæ innominatæ; interiora alia, quam communiter lacrymalem appellant, glandulam pro fonte agnoſcunt: quibus, quâ nictent, data membrana, per eandem incedentium vaſculorum interius hiantia continent oſtia etiam in avibus ſtylum non excludentia. Vaſa palpebrarum.

XI. Liceat his adjungere, quæ in raja mihi conſpecta, occaſionem ſubminiſtrante Clariſſimo Præceptore Simone Paulli. Multis illa nigris variegata maculis totidem foraminibus pertusâ tegitur cute, unde, viſcidi humoris prodeunt guttæ, ſi foraminibus continuas preſſeris ſtrias, in quas per eadem oſtia protrusâ liberè permeat ſeta. Vaſa rajæ ſuperficiem exteriorem lubricantia.

Et hæc quidem, quæ nemini notata puto, vaſa ſunt, quorum multa ſine ſectione conſpicua ſi notaſſet Galenus, ſuam de uſu partium: L. 2. ingeminaſſet interrogationem, ubi legitur. *Num igitur miraris, aut non credis, aliquid eorum, quæ ſunt obſcuriora in Anatome ignoratum fuiſſe ab eis, quibus ne ea quidem, quæ ante anatomen apparent noſcuntur?* Sed cui hæc magni Anatomici probabitur exprobratio? Multa ſine ſectione conſpicienda ignoravit Galenus, nec dubito quin id generis alia multa ſuperſint, quæ, quod nimis forte obvia, noſtram impetrare nequeunt attentionem. Bene quidem ab illo dictum, ſi mortalium neminem excepiſſet; cum vero prædeceſſoribus tantum ſuis ea objecerit, parum æquus aliorum fuiſſe videtur cenſor, nec ad anguſtiſſimos humanæ cognitionis limites hoc in loco reſpexiſſe.

Vaſorum ante obſervatorum illuſtrationi ſerviunt ſequentia.

I. Lymphatica illuſtrat tum *glandularum conglobatarum generalis fabrica*, tum *lymphaticorum vera in venas inſertio.*

Conglobatis id omnibus quas hactenus obſervare datum, familiare, ut arterias præter, venaſque & nervos binas lymphaticorum in ſe contineant ſpecies, advehentem, puta, alteram, alteram evehentem; quô à conglomeratis differunt, qui- Conglóbatarum fabrica.

quibus ſola evehentia contigere. Ipſa vaſorum radicibus undique affuſa ſubſtantia eam obti-nuit conformationem, ut nulli, quam renum corpori, commodiùs poſſit comparari, cui quæ-dam illarum, quà figuram, dico, non colorem, ſimillimæ. Exteriùs enim globoſæ, interiùs non quidem pelvi quadam excavatæ ſunt, ſeparatio-nem tamen ritè ſi aggreſſus fueris, inter protu-berantia undique labra, rimam invenies, quà egrediuntur unà cum membrana quadam lym-phatici evehentis radices. In exteriori ſuperfi-cie, ſi cautè cultri aciem direxeris, videbis ad-vehentibus lymphaticis numerò multis pro-deuntes ramos ipſam ſurculorum numerosâ propagine ſubſtantiam ingredi; quod parotis conglobata in ovibus & vitulis eleganti ſche-mate teſtatur. Harum glandularum reſpectu tri-plex lymphaticorum contenta ſua in ſangui-nem reducentium exſurgit differentia; aliæ enim à primis fontibus, qualeſcunque illi tan-dem inveniendi, in glandularum ſparguntur ſu-perficiem; quædam è cavo unius glandulæ in alterius gibbum pergunt; reliquæ ab harum glandularum cavo ad cavam uſque exporri-guntur.

Lym-phatic. in venas inſertio. *Lymphaticorum vera in venas inſertio*, ut mul-torum fruſtrata inquiſitionem, ita nemini, quàm nobiliſſimo Bilſio, magis impoſuit. Primus ille veram hujus ſectionis videtur detexiſſe metho-dum, ſed & primus ſe indè paſſus ab abſurdas deduci opiniones. Alibi hæc pleniùs, ubi & er-rorum ejus manifeſta dabitur cauſa, jam ante in meis obſervationibus indicata, & inſertionis va-rietas variis in figuris patebit. Hic paucis dixiſ-ſe ſufficiat, in venas circa axillaris jugularíſque confinium, utroque in latere lymphaticorum demonſtrandam inſertionem, & quidem in dex-tro eorum, quæ à dextris partibus anterioribus in brutis, ut, è dextro pleuræ ſacculo pede ante-riori dextro, & dextro capitis latere confluunt, in ſiniſtro vero præter dictis analoga ſiniſtri la-teris vaſa, etiam ipſius, quod inferiora omnia recipit, & ſuperioribus ante inſertionem ſocia-tur, thoracici. Communis omnium in ſiniſtro latere confluentium concurſus, nec receptacu-lum conficit, nec valvulis donatus eſt, nec quod Bilſius nobis perſuadere voluit, per unicum ſua contenta in cavam exonerat oſtium. Nunquam enim duobus pauciora, ſæpè vero tria, inter-dum & quatuor deprehendi, & ut certi eſſent ſpectatores, verè hac viâ in ſanguinem infundi & chylum, & lympham, vaſa ita concurrentia ſimplici tantum preſſione modò lymphâ, modò lacte replevi, indè & variâ agitatione ſanguini eò viam patefeci ſine ulla vel vaſorum vel val-vularum læſione. Sed hæc paucis ante tacta, fu-ſiùs alio in loco tractabuntur, unà cum modis valvulas lymphaticorum detegendi. Annulus vel labyrinthus Bilſianus, nec in omnibus ſubje-ctis conſpiciendus, nec ubi adeſt, eadem ſemper facie conſpicitur, vel quicquam eſt, niſi lympha-tici à permeantibus arteriis veniſve aut nervis facta divaricatio.

Ductus Wirtz. II. *Ductui Wirtzungiano* illuſtrando ſervit in avibus facta obſervatio, quæ hepatis quoque uſum reddit clariorem. In variis enim, quas aperire licuit, avium ſpeciebus geminum vidi ductum pancreaticum, ductui bilario itidem ge-mino, (quorum alter à veſicula fellis hepati non accumbente, ab hepate alter) occurren-tem, quorum quatuor vaſorum inſertio tribus variat modis, vel enim in unum omnia con-fluunt oſtium, vel cum ſuo quilibet pancreati-cus bilario commune oſtium ſubintrat, ita ut duobus tantum foraminibus pervium ſit inte-ſtinum, vel ſuus cuilibet ductui conceſſus exitus id efficit, ut quatuor diverſæ ſecundum eandem rectam ſtylo pateant in inteſtina viæ. Nuper in Africana Gallina vidi hepaticum ductum, ubi hepate exierat, ſimplicem, in progreſſu biſi-dum duobus inteſtinum adire canaliculis, quod adeoque tribus bilem è vaſculis recipiebat.

Non exiguam hæc, ut puto lucem afferunt utriuſque humoris & explicandæ utilitati, & occurſui mutuo confirmando, quem & illuſtrat pancreatici ductus in ipſum bilarium, ante-quam ad inteſtinum pervenerit, in media via inſertio ovibus peculiaris, quam etiam poſt à diligentiſſimo Higmoro jamdudum deſcriptam & delineatam video.

III. De *Whartoniano* unum monebo, quod me fefellerat, meas cum ederem obſervatio-nes: ſcribit ab appoſita (conglomeratæ con-globata) glandula in ipſam maxillarem infe-riorem (conglomeratam) vaſculum pergere; quod & ego initiò ibi ſubſiſtere credidi Whar-toni fidens obſervationi, ſed ulterius poſtmodo ſectionem continuando obſervavi, inter dictæ maxillaris glomeramina ad conglobatam aliam penetrare, adeoque lymphaticis Bartholinianis innumerandum. Ductus Whar-tonian.

Ex hiſce ſimilibuſque & aliorum, & noſtris obſervationibus ſequentia, partim corporis oculis ſubjecit experientia, partim mentis ocu-lis ratio perſpexit.

I. Lymphaticis omnibus cum glandulis com-mercium eſſe: dicerem omnium lymphatico-rum primam ſcaturiginem glandulas ſalutan-das, ſed cum prima lymphaticorum Bartholi-nianorum origo, quo plures admittit explican-di modos probabiles, eò ſit incertior, id ſaltem verum manet, nullum in corpore viſum lym-phaticum, quod non vel oriatur à glandula, vel in glandulam inferatur. Lymph. origo imme-diata & motus.

II. Lymphatica omnia conglomeratis con-tinua ſuum in certas cavitates effundere con-tentum, ut oculos, aures, nares, os, œſopha-gum, laryngem, ingluviem, avium, &c.

III. Quæ conglobatis annectuntur, ſua in cavam revehere contenta, vel immediatè vel mediantibus aliis conglobatis, & quidem non modo circa axillarem ſiniſtram, cui quidem to-tus communiter ſe jungit thoracicus; ſed & in axillarem dextram, quo loco vellem monſtraret nobis Bilſius roris ſui ad dextra capitis lympha-tica diſtributionem, ſeu lymphaticorum ſupe-riorum dextri lateris cum thoracico concurſum.

IV. Ipſas adeoque glandulas omnes viſcera eſſe, per quæ ſuas lymphatica diſpergunt ra-dices.

Et hæc quidem omnia pro veris habenda ſuadet ratio, quia ſenſuum ea probat teſtimo-niô, probabilium verò tantum numero inferen-das judicat ſequentes, quas ex inductione, li-cèt non omnibus numeris abſoluta, elicit pro-poſitiones.

α. Quocunque corporis animalis locô aquo-ſus quidam naturaliter reperitur humor ejus ſu-perficiem oblinens, eandem ſuperficiem lym-phaticorum pertuſam oſtiis à conglomerata

glan-

glandula oriundorum : unde colligere liceret (1.) eandem *aquæ pericardii* eſſe originem, quam amici clariſſimi de thymo obſervatio confirmare videtur. (2.) Nec *ſudorum* diverſos in de fontes, de quibus in ſudoris examine latius, ubi omnium quæ cutem conſtituere poſſunt, partium inductione, & ſudoris cum aliorum humorum comparatione, cauſarumque humores hoſce moventium examine probare licebit, ex hactenus obſervatis de cute probabilius nihil dici, quàm eſſe eam ſubſtantiam glanduloſam, hóc unó à reliquis diverſam, quod præter vaſorum capillaria etiam pilorum radices per corpus ſuum habeat diſperſas. Confirmant me hic rajarum cutem perforantia vaſa, unde veram lubricitatis piſcium judico exſpectandam cauſam. Quos ſine cuticula generatos narrant, eorum ſerum credo fuiſſe viſcidius, quàm quod ad primum aëris contactum evaneſceret, vel eorum cutem perpetuo ſudore maduiſſe, ob humoris in corpore copiam, viarumve magnitudinem, aut impeditum ſeri per alias glandulas tranſitum. (3.) *In ventriculis cerebri humorem* ſimili ratione ſecerni, cui favere videtur ab aliis ante notata in plexu choroide glanduloſa ſubſtantia. (4.) Qui *thoracis abdominiſque* partes oblinit, humorem originis quandam habere analogiam. (5.) Humoris, unde *& fit & nutritur fœtus*, non diſſimilia quærenda cribra. Quibus enim cotyledones adſunt, animalia & adhærentes utero ſpongioſas carnes, & ex harum cavernulis extrahendas facilè ſine ſanguine chorii radices exhibent. In fele, ubi latus ovum cingit annulus, cum annulo ovum ab utero ſine ſanguinis effuſione ſeparavi, eratque annuli ſubſtantia verè glanduloſa, quemadmodum & ipſam uteri, cui adhærebat, ſuperficiem aſperam reddebant eminentiæ glanduloſæ. Sunt & in animo quorundam interius alba. quæ ſanguinea vaſa recipiunt, corpuſcula. Sed hæc, ut dixi, ſuſpicionum cohortibus inſerenda.

β. Conglomeratarum lympham, poſtquam in certas è vaſis effuſa cavitates, non ibi ſubſiſtere, ſed aliò per alias vias intra corpus ablegari. Sic ex auribus & oculis in nares, è naribus in os, ex ore in œſophagum, &c. hinc patet quærendas etiam vias per quas evacuatur pericardium, cerebrum, thorax, abdomen, liceret etiam de oculi aqueo ſimilia ſuſpicari. Inter quærenda vias cerebri humorem excernentes collocavi; necdum enim res hæc determinata, licèt apud Medicos nihil audiatur frequentius, quàm à capite ſubjectas in partes deſtillare humores. Adeſſe in cerebro, & quidem ſemper, humores, frequens cerebri ſuadet ſectio, quâ verò iidem viâ emittantur, inventu non adeò facilè. In equo cum pituitariam glandulam à plexibus innumeris, quibus implexa, liberarem, vidi me ſtylo patulam in venas habere viam, ut adeoque in ſuſpicionem devenerim, per pituitariam glandulam tranſcolatum cerebri humorem venis ſine interventu aliorum vaſorum recipi, ſed indè per alias inquiſitiones non licuit eôdem ſimilem repetere ſectionem.

Ab oſtiis lymphaticis continuavimus ad fontes, qui ut in macrocoſmo dubia creant multa, ſic in microcoſmo multis ſcatent incertis. Ex hactenus obſervatis deducta ſequens opinio ſuâ non videtur deſtitui probabilitate, quæ ſtatuit, *glandulas cribra eſſe*, hôc modô conformata, ut dum ex arteriis in venas per capillaria tranſit ſanguis, liberatæ à ſanguinearum amplexibus ſeroſæ, partes caloris vi per convenientes ſibi poros expellantur in capillaria lymphaticorum, concurrente nervorum extremis venis affixorum directione elicito per ſenſuum perceptionem mentis imperio ſubjectâ.

Et hæc quidem de glandularum natura in genere dicta, quibus addantur ſequentia.

I. Lacrymæ videntur eſſe humoris palpebras naturaliter oblinentis, ex glandulis per manifeſta vaſa eò delati, certò animi motu aucta quantitas; pari ratione ac delicatorum ciborum præſentia ſalivam movet appetenti, ut non opus ſit ad nervorum ſuccum, cerebri ſerum, arteriarum immediatam exſudationem confugere. An quos ſemel iterumque in cornea obſervavi non ſine admiratione, pori quandam aquei humoris tranſmittant partem, nondum auſim affirmare; vidi quidem per poros exeuntem humorem, ſed ipſine tunicæ adſcribendus ſubſtantiæ, an ab incluſa aqua deducendus, non facilè ante ulterius examen determinavero, cum id nunquam, niſi aliud agendo, tentatum. Lacrymæ.

II. Cum in ventriculum à ſitis in auribus, oculis, naribus, ore toto, & œſophago, glandulis ſeroſus ſemper defluat humor, interiorque ventriculi cruſta, ſi prematur, humorem exſudet, aliàs cocta reliquâ ſubſtantiâ durior ſit, nec ullos fibrarum agnoſcens ductus veri parenchymatis referat ſpeciem, quis dubitabit de fontibus ventriculo ſeroſum humorem perpetuò ſubminiſtrantibus? Sed & cui non ſimul evidens, aliud in ventriculo ſolum præter reperiri calorem? Ad uſum ſi progrediendum, ad partes vocanda Chymia; Sed hic extra limites Anatomiæ non progrediar. Humor ventriculi.

III. Lac in mammis non aliter à ſanguine ſecerni, quàm alius in aliis conglomeratis humor, tam diu pro rato habebo, donec, qui aliunde deducunt, ſuas verè deſcripſerint vias, certiſque circumſtantiis confirmarint. Clariſſimus Antonius Everhardi (qui non videtur attendiſſe unicam ſe tantum de lacteis mammarum protuliſſe hiſtoriam & frequentiore illarum obſervatione deſperaſſe, me verò non niſi de lacteis ad mammas loqui, cum dico ſemel illi tantum viſas,) ad autopſiam ſemper provocat. Ego, quâ potui attentione maximâ, diſtenta lacte ubera ſubſtratis à muſculis ſeparavi, ſed lacte licèt tumerent & mammæ & chyli receptaculum, hinc tamen ad illas nullum videre potui tranſitum. Sed illorum recitaſſe hiſtorias, tantum non eſt refutaſſe. Hic per thoracem à thoracico ductu, à receptaculo ille per abdomen, tertius ab utero per abdominis muſculos, omnes autopſiam crepantes, chylum ad mammas deducunt. Lac.

IV. Qui glandulas catarrhorum dixerit fontes, ſymptomata explicabit facilè, cum caput glandulis undique obſitum. Id ſe docuiſſe licet in ultimo de catarrhis tomo credi velit Clariſſim: *Schneiderus*, tertium ſibi repugnantem invenit, ubi ipſe catarrhorum fontes membranas pronuntiat, modumque deſcribit, quô natura in his membranis vaſorum extrema aperit, ſeroque emiſsô iterum claudit, nullâ glandularum factâ mentione. Quod emendaturus ultimò tomô addit, naturam cum claudit vaſa, glan- Catarrhi.

glandularum uti operculo. Sed non videtur attendiſſe Clariſſimus Vir humoris fluxum eſſe perpetuum, quantitatem vero fluentis auctam, & qualitatem mutatam morbos producere, adeoque hoc operculorum inventum locum non invenire, glandulaſque non opercula eſſe ſed cribra. Et hæc quidem, de muſculis glanduliſque velut quædam obſervationum ſpecimina ſufficiant.

Non pauca neglecta hactenus, quædam etiam ἀδυνάτοις vel ab exercitatiſſimis Anatomicis annumerata hîc enucleata videtis. Liceret; forte non minoris momenti, alia dictis adjungere; Sed quia non parum temporis requiritur ad illa quæ promiſi, præſtanda, & hæc quoque vacuum àb aliis curis animum poſtulant, ne nominabo quidem, contentus, vel hoc ſpecimine demonſtraſſe, non omnia, quæ dici poſſunt, noſtrô ſeculô eſſe dicta, nec córporis tam hebetes oculos, quin multa, quorum cognitionem deſperarunt multi, etiam eorum ope diſtinctè poſſint demonſtrari. Quod ſi imitari volenti prima illicò ſubjecta dictis non viſa reſpondere, ſecundum prius inſpiciatur, addatur & tertium, quàm falſi forte non falſum accuſetur. Nec enim uno hæc die obſervata, nec uno in ſubjecto viſa, nec adeo acta juveniliter, ut ut juveni inſultare pergat Deuſingius, quin pleraque magni nominis in hac arte multum verſatos & Viros & ſenes habuerint viſis aſſenſum non denegantes ſpectatores.

TABULÆ CV.

Varias Glandulas, unà cum earundem vaſis excretoriis ex Whartono, & Stenone exhibentis Explicatio.

Figura I.

Ex Whartono.

A. *Major portio thymi extra thoracem ſita.*
B. *Minor portio ejuſdem intra thoracem contenta.*
C. *Anguſta ejuſdem continuatio.*
D. D. D. *Productiones thymi utrinque ad maxillares uſque aſcendentes.*
E. *Glandulæ thyroideæ.*
a. a. *Glandula maxillaris.*
c. *Truncus poſterior ductûs ſalivalis.*
d. *Reditus ejuſdem, & unio cum anteriore.*
e. *Ductus utrique communis.*
f. g. *Muſculus biventer.*
i. i. i. i. *Glandulæ jugulares.*
o. *Parotis.*

Figura II. & III.

Ex eodem.

A. *Glandulæ maxillaris poſterior pars.*
a. a. a. *Radices poſteriores ductûs ſalivalis.*
B. *Ejuſdem glandulæ anterior pars.*
b. b. b. *Radices anteriores ductûs ejuſdem.*
C. *Truncus poſterior ductûs ejuſdem, tendinem muſculi biventris conſcendens.*
D. *Reditus ejuſdem, & unico cum ductu anteriore.*
E. *Truncus communis ductûs ſalivalis.*
F. G. *Muſculus biventer.*
H. *Progreſſus trunci dicti versùs dentes anteriores maxillæ inferioris.*
I. *Apertio ductûs ſalivalis ſub apice linguæ prope dentes inciſores maxillæ dicta.*
K. *Glandula rotunda maxillari aſſidens.*
L. *Series aſperitatum ſub linguæ latere.*
M. *Lingua extra ſedem propulſa, ut vaſis exitus cernatur.*
N. *Tonſilla.*
O. *Auriculæ foramen.*

Figura IV.

Ex Stenone, ut & ſequentes.

a. *Parotis conglomerata.*
b. *Parotis conglobata.*
c. *Lymphaticum ex conglobata deorſum tendens.*
d. *Radices ductûs ſalivaris exterioris.*
e. *Truncus ductûs ſalivaris.*
f. *Venæ jugularis rami exteriores.*
g. *Nervi qui ut intra glandulam & caput, ſic & extra illam locum ut, in h. ſibi innectuntur.*
i. *Nervei funiculi ductum ſalivarem comitantes.*

Figura V.

a. *Oſtia vaſorum à glandula buccarum inferiori prodeuntium, quorum nonnullis ſeta immiſſa eſt.*
b. *Apertio ductûs ſalivaris exterioris in papillarum ſummâ & poſtremâ occurrens. Reliqua puncta innuunt cætera foramina, per quæ compreſſione viſcidus humor exit.*

Figura VI.

a. *Glandula ſublingualis.*
b. *Vaſa ejus.*
c. *Vaſorum excretoriorium oſcula.*
d. *Sinus ad latus linguæ obſervatus.*

Figura VII.

a. *Foramina palati per quæ lentus humor exprimitur.*
b. *Tonſillæ.*

Figura VIII.

Vaſculum unum ex illis quæ è glandula buccarum inferiore parte prodeunt.

Figura IX.

Oculum vituli ſiniſtrum exhibet.

A. *Glandula oculi ſuperior, aliàs innominata dicta.*
b. *Angulus oculi major.*
c. *Angulus oculi minor.*
d. d. d. *Lobi in quos anterior glandulæ limbus eſt diviſus, per quorum interſtitia lymphatica e. e. e. exeunt.*

Figura X.

A. *Interior palpebræ ſuperficies.*
b. b. b. *Glandula innominata, quæ una cum vaſculis*
c. c. c. *Per tenuem palpebræ tunicam tranſparet.*
d. d. d. *Oſcula vaſorum lacrymalium.*

Figura XI.

A. *Glandula lacrymalis in interiori angulo ſita.*
B. *Cartilago ex ipſa glandula prodiens.*
b. b. b. *Limbus cartilaginoſus.*
c. c. *Membrana.*
d. d. *Oſtia duo, ad utrumvis cartilaginis latus unum.*

Figura XII.

a. a. *Punctorum lacrymalium ad extremas nares continuatio.*
b. b. *Vas excretorium naribus proprium.*

MAR-

Tab. CV


fig. IIII
fig. V.
fig. VI.
fig. VII.
fig. VIII.
Fig. X.
Fig. XI
Fig. IX.
Fig. XII.
fig. III.

MARCELLI MALPIGHII

DE STRUCTURA GLANDULARUM CONGLOBATARUM, conſimiliumque partium ad Societatem Regiam Anglicanam Epiſtola. ANTONII NUCK Sialographia, & Ductuum Aquoſorum Anatome Nova &c. Ejuſdem Adenographia curioſa, & uteri fœminei Anatome Nova; cum Epiſtola ad amicum de Inventis Novis.

A R G U M E N T U M.

IN Tibi, Lector Philiatre, tres Diſſertationes eodem propemodum tempore, ab anno nimirum 1689. ad annum 1692. à duobus Celeberrimis Anatomicis conſcriptæ vel editæ, quibus non parum lucis affulget ſuperioribus de Glandulis Tractatibus. Et quidem primam quod ſpectat, Solertiſſimus eâ Malpighius in Glandularum conglobatarum *naturam, præter illa quæ, vel ab ipſo in præcedentibus ſuis ſcriptis, vel ab aliis, dicta ſunt, penitiùs inquirens, fabricam earum, prout ſeſe variis in partibus exhibent, deſcribit; tum veram & immediatam* lymphæ *originem retegere ſatagens, cryſtallinum illum liquorem ex Arteriarum extremis oſculis ſtillare, exindeque in capillares lymphaticorum radices proximè ſeſe inſinuare probabilibus aſſertum it argumentis; qua in re ipſi adſtipulatur Clar. Nuckius infra conſulendus. Hoc poſito ad Glandularum quarundam ejuſdem generis Anatomen tandem pergit Vir idem Famigeratiſſimus, quarum in numero ſunt renibus vicinæ* ſuccenturiati renes *dictæ, hactenus haud ſatis perſpectæ; ac tandem pro data occaſione variarum partium glandulas alias diverſi etiam generis luſtrat, prout in multis corporis locis*, renibus *putâ*, cerebro, hepate, teſtibus, pericardio, diaphragmate, pleura, peritonæo, ventriculo, utero *occurrunt; quibus omnibus quantum materia hæc illuſtretur nemo non videt.*

Celeberrimo Malpighio continuò ſubjungimus Eximii Anatomici Nuck aureos item duos libellos, quibus Clariſſimi Stenonis veſtigiis inſiſtens primò quidem non pauca quæ ille circa ſalivaria vaſa nec non ductus oculorum aquoſos intacta reliquerat feliciter demonſtravit; tum verò lymphaticorum ortum & progreſſum per renes, uterum, cor, aliaſque partes luculentiſſimè indicavit; atque his Sectioni noſtræ quartæ, verbum non amplius addentes, colophonem imponimus.

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S. P.

VEſtra iterum ſtudia, Sodales Doctiſſimi, poſt multorum annorum ſilentium interpello. Hactenus enim enervatus animus, & familiares curæ à Naturæ meditatione feriari coëgerunt. Anxius, fateor, quorundam ſemper dilucidationem phænomenorum, & præcipuè circa *Glandularum conglobatarum* ſtructuram exoptavi; quod quidem unum poſt evulgatas *de Viſcerum ſtructura* exercitationes, interpolatis vicibus & remiſſo ſtudio indagabam; ſed præter implicitam in glandulis ſtructuræ machinam, me plurimùm morabatur ſagaciſſimorum Virorum firmum illud aſſertum, *Conglobatas* ſcilicet *glandulas* non aliud eſſe, quàm vaſorum implicatum nexum; unde, licèt ſubobſcurè peculiaris mihi appareret compages, hanc tamen velut illudens phantaſma neglexi, donec revocatis ſeveriori curâ ſtudiis, improbo tandem labore Glandularum conglobatarum ſtructuram, aliarumque conſimilium partium analogam compagem dilucidè, ni fallor, mihi viſum eſt detexiſſe. Quæ igitur obſervata longo temporis tractu collegi, brevibus Vobis famigeratiſſimis Viris aperiam, ut inſtitutâ de more accuratiſſimâ indagine, tam obſcura, & neceſſaria machina erudito Orbi innoteſcat.

Glandularum, quæ *conglobatæ* vulgariter appellantur, multiplices ſunt ſpecies, ſi ſpectemus exteriorem configurationem, internam compagem, & diverſos ſuccos per propria excretoria vaſcula eructatos. Harum nonnullas, & præcipuè ſimpliciores, aliàs indicavi, & circa ipſas parùm immorari nunc liceat.

Naturæ itaque ordo, attentâ majori vel minori ſimplicitate, organorumq; multiplicitate, talis videtur eſſe, ut aliàs etiam in Epiſtola ad eruditiſſ. *Sponium* indicavi. *Glandula*, quâ palatum, œſophagus, inteſtina, & conſimiles partes copioſè ditantur, eſt omnium *ſimpliciſſima*, & idea reliquarum glandularum: Hæc itaque *folliculo membranoſo*, ſeu *loculo* conſtat, qui ovali, interdum rotundâ, quandoque lenticulari, vel oblongâ conſtat formâ; concavitate pollet, quæ utplurimùm in vaſculum excretorium aperitur, quo ſeparatus humor in peculiarem capacitatem, vel foràs extrà pellitur. Circa loculum, ſeu folliculum vaſa ſanguinea, & nervi diramantur, & ut conjecturâ aſſequi licet, carneæ fibræ circumducuntur, vel ſaltem ſub plano extenſi muſculi locantur, ut in ventriculo, & œſophago patet. Huic proximæ ſuccedunt Glandulæ majori loculorum numero ditatæ, quales ſunt in facie, in labiis, in quibuſdam cutis partibus, circa pudendum, & palatum; excretorio namque vaſculo, interdum oblongo multiplices appenduntur loculi membranoſi

in ipſum hiantes, circa quos ſanguinea vaſa, & nervi ramificantur. Exaratam glandularum ſtructuram in conglobatis glandulis Natura obnubilat, nec oblita ſimplicitatis ſuæ, expoſitâ methodo in his compangendis procedit. Conglobatæ omnium conſenſu dicuntur glanduloſa corpora ſolida, interdum dura, quandoque flexibilia, & tenera, ut plurimùm depreſſæ figuræ, à quibus vaſa ſuccum à ſanguine diverſum promentia emanant. Locantur ad alas, ad inguina, in pinguedine, in meſenterio, & in tota ferè corporis regione. Hæ igitur glandulæ exteriùs membranâ valde denſâ inveſtiuntur, quæ ſanguineorum vaſorum lateralibus ramis irrigatur. Sub hac carneæ fibræ circulariter ductæ locantur, quæ horizontaliter glandulæ corpus penetrant. Membrana hæc ulteriùs quamplurimis frequenter protuberat minimis tuberculis, rotundis, ex contentis intra glandulam turgentibus corporibus. Diductis membranis, vel ſatiùs factâ per longum cultro glandulæ ſectione, diuturnâ ejuſdem maceratione aquâ communi, diligenti indagine hæc occurrunt.

Primò ab ambiente membranâ *carnea fibræ* per tranſverſum ductæ emergunt; Hæ autem non parallelæ ducuntur, ſed obliquatæ ſibi occurrunt, & lacertorum inoſculatione, vel ſaltem implicatione, multiplices, & penè innumeras retis areas efformant, quæ ſubrotundæ ſunt, quandoque angulares, magnitudine diſpares. In medio cujuſcunque areæ locatur loculus, ſeu folliculus, glanduloſus, qui rotundâ, vel ovali conſtat formâ, & ex majori, minorive contenti corporis copia amplior, vel contractior redditur. Membranâ candidâ integratur molli, quæ evacuato humore in ſeipſam collabitur, & ſi ſecetur, concavitas obvia fit, & perſimilis eſt glandulis Lienis. Interdum gemini loculi, vel tres in eadem area continentur. Quoniam tamen contrectatis glandulis hujuſmodi loculi exinaniti contrahuntur, & obſcurantur, ideo non perpetuò facilè patent, & per plura luſtra meam mentem,& oculos dubios reddidêre; tandem in glandulis ægrotantium boum, & ſimilium effulſit lux; interdum enim adauctas glandulas ad latitudinem manûs deprehendi, in quibus loculi tartareâ materiâ referti ita turgebant, ut exiguâ indagine paterent. Deductâ igitur obſervatione in minùs morboſas, & poſtremò in integrè ſanas, vera patuit compages. In exaratis itaque glandulis, quæ obſtructæ dicuntur, folliculorum membrana ſolidior, & craſſior exiſtit, factâ comparatione cum ſanis, & circa ipſas occurrunt manifeſtiores propagines vaſorum ſanguineorum varicoſæ, & reticulares, quas interdum in loculis grandioribus, & quaſi rubicundis admiratus ſum. Ut autem in ſingulis glandulis emergant loculi, exterior glandulæ portio luſtretur; nam ſinguli tumores ex turgentibus intus loculis patent, & ſectâ glandulâ, ſub ipſa membrana loculorum ordines, fibrarum areis circumſepti, occurrunt. Glandularum expoſiti folliculi replentur humore quodam cinereo, & parum diaphano, ſi in Naturæ ſtatu ſpectentur; cæterùm ægrotante animali diverſa corpora continentur, utplurimùm tartarei, mucoſique humores, vel concreti ſucci, ut in reliquis tumoribus paſſim obſervamus.

Appenduntur loculi *vaſis ſanguineis* ſupra fibrarum carnearum faſciculos excurrentibus, & areas efformantibus; quare varia ſtrata hujuſmodi arearum, & ſpatiorum ſuperpoſitorum, glandulæ corpus integrant. Sanguinea vaſa, arteriæ ſcilicet, & venæ deſcriptas glandulas intrant multiplici frequenter ramo, ipſarum latus ſubeunte, & in quibuſdam grandioribus glandulis, tracheæ hærentibus, vaſa ingrediuntur ventrem, ubi glandularum oppoſitæ extremitates reflexæ, & invicem approximatæ ſinum efformant. Vaſa hæc ſubingreſſa rete efficiunt inſignioribus ramis, & extremis propaginibus in loculos, & parietes arearum deſinere videntur. Nervi quoque multiplices, & interdum unus ſubintrat glandulæ corpus. Et licèt in quibuſdam glandulis interiùs reticularis textura ad modum raræ membranæ appareat; filamenta tamen illa non omnia ſunt nervoſa, ſed frequenter ſunt portiones carnearum fibrarum gracilium, & laciniatæ membranæ, quæ exteriùs univerſam ambit glandulam. Exarata hucuſque Conglobatarum ſtructura in Brutis obſervata, & præcipuè in Bove, in Homine etiam manifeſtatur, ſi tamen longâ maceratione glandulæ præparentur.

An præter expoſita ſanguinea vaſa, & nervos, aliud vaſorum genus à glandulis promatur, quod vicem *excretorii vaſis* habeat, indagandum venit. Ut autem in re tam difficili, in qua nec cultri opus, nec ſeparatio haberi poteſt ob ſubſtantiæ friabilitatem, & partium exiguitatem, faciliùs incedamus, datis quibuſdam ſenſatis obſervationibus conjecturando procedemus. Certum eſt igitur, conglobatis glandulis *lymphatica vaſa* appendi, quæ cum ipſarum ſubſtantia intimum commercium habent, unde unicum lymphaticum minimas penetrat glandulas, & frequentiſſimè multiplicia ſubintrant grandiores glandulas, ita ut ex his, quæ hucuſque obſervare potui, aſſerere liceat, quamlibet conglobatam glandulam lymphaticis ditari. Horum progreſſus, & inſinuatio ob membranarum mollitiem, glandularum reſiſtentiam ex reticulari opere, diſſolutione attingi non poteſt. Quapropter quædam tantùm enunciabo tentamina, à quibus lucem mutuari licebit. In Aſino, ut ſæpiùs obſervavi, conſpicuum, oblongumque excurrit lymphaticum vas inſigne per meſocolum, à quo lateraliter rami promuntur, qui evidenter glandulas intra tunicas meſenterii locatas non longè ab inteſtino ſubintrant. Immiſſum igitur atramentum, exaratum lymphaticum celeriter & fœliciter excurrit, & manifeſtat expoſitum ductum uſque ad glandulas conglobatas in meſenterii centro ſituatas, & delineatâ anaglypticè ramificatione, qualis in arborum foliis occurrit, totam glandulæ ſubſtantiam altè inficit, quin & laterales etiam glandulas per peculiares ramos tranſductum ſubintrat, manifeſtatâ eâdem ſurculorum propagine; nec ſiſtit hîc atramentum, ſed ulteriùs ab expoſitis glandulis per ſubortos lymphaticos ductus versùs receptaculum chyli productos erumpens, in chyli ciſternam poſtremò ſeſe inſinuat. Aliud quoque addam, quod caſu mihi obſervandum in bove contigit, in quo tres glandulæ cavæ hepatis parti monſtruosè adauctæ hærebant, ita ut quælibet magnitudinem ovi anſerini æquaret; &

cùm lymphaticum vas inſigne pluribus ſurculis in unam ex expoſitis glandulis productum appareret, immiſſo atramento ſyringâ intra exaratum lymphaticum versùs glandulam, illico exteriùs emersêre loculi glandulam conglobatam compaginantes atramento turgidi, & ingens portio ejuſdem glandulæ denigrata eſt, turgentibus reliquis lymphaticis ſurculis ultrà producti; factâ deinde loculorum apertione, atramentum in ſingulis ſtagnabat.

Ex his igitur conjectari licet, lymphatica vaſa è glandulis, poſtremo ſaltem, derivare *Lympham*. Et licèt in aliquibus glandulis eandem inferant; quoniam tamen ibidem ſubſiſtere non poteſt appulſa lympha, & alium exigit terminum, ideo inferentium, & efferentium vaſorum communio neceſſaria extat, & loculi etiam in intermediis hujuſmodi glandulis commercium cum exaratis ambobus lymphaticis habent. Quapropter dubitare poſſumus, an Natura in determinatis, & frequentibus locis appendat lymphaticis vaſculis intermedias has glandulas, ut novâ additâ materiâ, & impulſu, fœlicior ſuccedat motus lymphæ uſque ad receptaculum chyli; ex carneis enim fibris glandulas ambientibus, & loculos colligantibus, compulſivus addi poteſt motus pertranſeunti, & ſeparatæ lymphæ. Hinc in lymphaticorum tubulis frequentiſſimæ obſervantur valvulæ, quæ primi impellentis languidum motum demonſtrant.

An verò *primus exortus*, & *origo lymphaticorum vaſorum* ſit à *glandulis minoribus*, tanquam à fontibus, dubium eſt, quod meam adhuc torquet mentem, cujus gratiâ hæc mihi conjectari ex diverſis obſervationibus placuit. Primò certum eſt, in exarato meſocolo aſinino, & reliquâ meſenterii portione, quâ craſſa colligantur inteſtina, non longè ab his locari glandulas copioſas, quæ in tabeſcentibus animalibus ob diaphaneitatem, & laxitatem membranarum evidenter patent, à quibus lymphatica pluribus ſurculis per eaſdem glandulas diſperſis emergunt, & ſurſum elongata in truncum hiant, qui ad centrum, ut mox indicavi, deducitur; ultra verò glandulas ea in parte meſenterii, quæ nectitur inteſtinis, utplurimùm nullum obſervatur ulteriùs productum lymphaticum. Aliquando unum, vel alterum deprehendi minimum, cujus terminationem mihi non licuit attingere, cùm interdum obliquetur ſub ſanguineis vaſculis, & quandoque inteſtinorum membranis obſcuretur. Nec juvat injectio; etenim obſtantibus valvulis infuſum atramentum versùs glandulas minores, & miliares non ſuperat reſiſtentiam valvularum, ſed potiùs inverſo motu ſurſum excurrit versùs meſenterii centrum. Ad inguina ejuſdem animalis à conglobata mollique glandula, copioſa, & varicoſa erumpunt lymphatica, quæ non longè conſimilem glandulam ſubingreſſa in unum canalem anſerinæ pennæ ſimilem hiant, ita ut admiſſum atramentum in proximum, & continuatum receptaculum chyli deducatur. Ab ultima itaque glandula ulteriores productiones attingere non potui, quæ ſi fortè aderant, vel exinanita obſcurabantur, aut præparatione lacerabantur: ex his itaque patet, lymphatica vaſa emanantia ſurculis à glandulis minoribus medio trunco, vel iiſdem ramis glandulæ ampliori inſeri, à qua emergentia tandem in ciſternam chyli exonerari, & terminari, & exinde non improbabiliter primum exortum à minima glandula haberi, cùm lymphæ materia intermediis glandulis augeatur, & in minimis frequentiſſimè ulterior vaſorum progreſſus non habeatur.

Non minor difficultas eſt circa *exortum vaſorum lymphaticorum*, quæ copioſa occurrunt *in viſceribus*, & præcipuè in *hepate*: & *liene*. Et licèt plura molitus fuerim tentamina pro horum exploratione, non tamen adhuc mihi evidentem licuit attingere primam eorundem originem. Ut autem diſtinctiùs pateant lymphatica in hepate & liene, diuturna immerſio in aqua fiat; ex ſubingredienti namque ſenſim humore tument, & manifeſtantur, ita ut nil pulchrius conſpici poſſit, ſi præcipuè obſervatio tentetur in vitulino, & ovino liene, cujus exterior membrana avulſa, & ſupra vitrum extenſa, patula reddit vaſa. Tanta eſt in liene exaratorum lymphaticorum copia, & diramatio, ut nec calamo, nec typis exprimi poſſit. Horum trunci circa craſſiorem lienis partem exeunt, ubi ſanguinea vaſa ingrediuntur, & egrediuntur. Producuntur autem per totam lienis extimam ſuperficiem per longum obliquè exporrecti, & inter utramque membranam, carneam ſcilicet, & extimam, ramificantur. Multiplices ſunt trunci, & mutuis anaſtomoſibus inoſculantur, ita ut quamplurimæ fiant areæ minoribus ſurculis occupatæ. Copioſiſſimæ ſunt valvulvæ, unde inæqualis conſurgit trunci, & ramorum latitudo. Quandoque trunci extenduntur in latum quendam tubum, & quaſi corculum, in quod multiplices deſinunt rami, qui contiguis inoſculantur, ita ut tota viſceris utraque facies cooperiatur. Horum vaſorum extremos fines aſſequi non potui; major namque ipſorum portio versùs limbum obliquè exporrecta, ubi gracileſcentem extremitatem attingit, flectitur, & lymphatico vaſculo per longum craſſitudinis excurrenti anaſtomizatur, ita ut oblongis areis rete conſurgat.

Diu ſollicitè quæſivi, an *corpus aliquod extremis lymphaticorum ſurculis appendatur*, quo mediante *lympha* ſeparetur, & expoſitis vaſculis communicetur; nec adhuc quid certi enunciare mihi licet: infuſus enim aër, vel coloratum liquidum versùs extremos fines, viam non invenit, obſtantibus valvulis frequentiſſimis, ſolumque excurrit versùs truncum eleganti ſpectaculo. Sinite tamen, ut quæ in nonnullorum brutorum liene ſæpiùs deprehendi, Vobis aperiam: In Liene itaque ovis diu aquâ macerato, non ſolùm lymphatica turgida, & patentia redduntur, verùm etiam in extima ſuperficie circa limbum veſiculæ, ſeu membranoſi loculi miliares copioſi emergunt, diaphano referti ſucco, qui manifeſtè appenduntur extremis ſurculis ſanguineis à profundo lienis erumpentibus, & inter membranas, exteriorem ſcilicet, & interiorem reflexis, & propagatis. In his igitur frequenter ſtagnat diaphanus humor; & licèt continuationem cum expoſitis lymphaticis vaſculis attingere nequiverim, conjectatus tamen ſum, cùm nullum aliud obſervetur excretorium vaſculum, & contentus humor perſimilis ſit lymphæ, in extimos lymphaticorum ſurculos exonerari, tan-

quam in propria excretoria vaſa. Quid ſimile in vaſis hinc inde in vaccino utero olim detectis obſervatur, quorum extremis ſurculis ovales, & ſubrotundi hærent ſacculi, à quibus glutinoſus ſeparatur humor, & trunco communicatur. His quoque lucem mutuare poteſt morboſa viſcerum conſtitutio, quâ concreta, congeſtaque in exaratis loculis lympha ipſorum exiſtentiam manifeſtare poteſt; Plura enim leguntur apud Auctores, quibus patet, vi morbi circa lienem, hepar, aliaque viſcera, tumores miliares, & lenticulares copioſiſſimos obſervari. Memini, me in cadavere Viri Nobilis in extima ſuperficie ſplenis, jecoris & inteſtinorum innumera ferè tubercula, lentis inſtar, luxuriantia vidiſſe. Dies itaque rei tam obſcuræ lucem feret, veſtraque fœlicitas, & ſagacitas veritatem aperiet. A quonam fonte derivetur materia lymphæ, adhuc quæritur. Probabile tamen cenſerem, hanc ab arteriis, velut à communi penu, emanare, cùm interdum etiam ſanguineâ ſuffuſa tincturâ conſpiciatur.

Determinatâ compage glandularum, quæ Conglobatæ appellantur, indicatiſque ipſarum vaſculis, unum addendum videtur, quod multorum ingeniis impoſuit, *varius* ſcilicet *glandularum interior color*, & earundem *ſoliditas*, unde nonnulli deduxere ex diverſo ſubſtantiæ modo, & colore, naturæ varietatem, & conſequenter diverſum uſum. Conſtat etenim, in aliquibus glandulis per longum ſectis, colorem cinereum, violaceum, quandoque rubrum, & non rarò fuſcum obſervari; quin in una, eademque glandula, ut non ſemel mihi contigit in amplis ad latitudinem trium digitorum ſectis per longum, variæ quaſi zonæ, diverſi coloris occurrunt, ita ut imponant, in glandula parenchyma proprium reperiri, quod variâ coagmentetur ſubſtantiâ. Ex his tamen, quæ multiplicibus inſpectionibus & tentaminibus obſervavi, patere videtur, glandulas ſecundum naturam degentes ſolis exaratis partibus integrari, & ex morbo varias reddi. Si itaque longâ maceratione ſectæ hujuſmodi glandulæ præparentur, elicitur concretus humor, qui utpluriмùm in ſpatiis arearum congeſtus ſtagnat; eſt enim tartarei ichoris portio per venas non tranſducta, quæ amiſſo motu, in minimos globulos, & ramenta concreſcit. Interdum extremæ vaſorum propagines, quaſi arborum minimæ radices, coagulato, infectoque ſucco turgent, unde extenſæ colorem communicant, & non rarò glanduloſi loculi eodem ſucco tartareo, ſubflavo, cinereo vel violaceo, & ambientia ipſa vaſa turgent, unde totius glandulæ corpus eodem infici videtur corpore. Hoc paſſim in hominibus, brutiſque, & præcipuè in Bove occurrit, in quo ſæpiſſimè ex morbo glandulæ obſtruuntur concretâ, luteaque ſubſtantiâ & fruſtulis carneis diverſæ figuræ ramentoſæ, coloris ſubalbi cum aliquali ſoliditate, & conſiſtentia. Quinimo eadem morboſa conſtitutio ultra glandulas, pulmones quoque afficit, cùm hujuſmodi ſubſtantia ſolida lutea in pulmonum veſiculis ſtagnans ingentem tuberculorum congeriem efficiat, ulteriori ſcilicet inſinuatione morboſæ lymphæ, & ſanguinis in vias ſpiritûs. Quâ ratione autem contingat, lucem ferre poteſt obſervatio in hydropicorum ſero per ſcrotum educto ſæpiùs facta; Extractum namque ſerum, cui vitriolum miſcui, poſt aliquot dies vas figulinum vitreatum penetravit foras exſudando, & ſenſim evaporavit, relicto ſedimento lutei coloris, perſimile exaratæ ſubſtantiæ in loculis glandularum ægrotantium repertæ, cùm tractu temporis in lateribus, & in fundo vaſis, exhauſto humido, minimæ plantulæ, quaſi pulmonariæ, vel coralloidis, eleganter attollantur cum pilis candidis, qui ſunt naturæ nitroſæ, ut exploratione igne factâ, patet. Ulteriùs affuſo vitriolo ſero ſanguinis humani, ſolida excitatur gelatina cinerei coloris, quæ ſenſim exſiccata, durior, & compactior redditur; & poſtremò eadem lympha è thoracico ductu deprompta aſperſione vitrioli pulverizati concreſcit in gelatinam; hæc tandem exſiccata ultra vitrioli concreti portiones, pilos nitri exhibet. Ubi igitur vitriolatæ particulæ à ſanguine derivatæ in glandulis luxuriant, lympha ſtagnans concreſcere poteſt, & velut aqua fortis reddita in adjacentes, & contiguas partes irruens, ibique ſubſiſtens, ſubſtantiæ modum, & colorem glandulæ variare poteſt.

Color quoque *glandularum* diverſus redditur ex *arcta*, *laxaque* magis *compage*; In aliquibus enim glandulæ partibus latiores ſunt areæ, ubi copioſus fœliciter ſeparatur humor; in alia autem portione, ubi nulla ferè fit ſecretio, & collectio ſucci, ita anguſtantur areæ, ut minimum remaneat ſpatium, & inconſpicua quoque fit moles loculi, unde carnearum fibrarum, & vaſorum color variat ab apparentia partis, ubi ampli, & turgidi luxuriant loculi. In pinguedine, & interſtitiis muſculorum, & intra ipſas conglobatas glandulas frequenter glandulæ minores cicerum ſeminibus, rubræ reperiuntur, quæ ſectæ concretum ſanguinem ultra loculos continent. Quare ex his omnibus mihi conjectari placuit, glandularum compagem de facili vitiari, unde obſtructis meatibus, vel plus juſto laxatis, deficientibus volatilibus particulis, fluiditatem inducentibus, vel luxuriantibus coagulativis ſalibus, congeſtiones fieri, & conſequenter ineptam reddi pro ſeparatione lymphæ; hinc Naturam tam multiplices glandulas condidiſſe, ut deficientibus aliquibus, aliæ præſtò eſſent.

Circa *laxitatem*, & *ſoliditatem glandularum*, à qua nonnulli arguunt *diverſam ſubſtantiam*, & *operationem*, philoſophari licet, mollitiem ortum trahere à majori loculorum copia, eorumque potiori amplitudine, unde laxiores ſunt areæ, contenti fluidi copioſior proventus, & ita glandula preſſionibus cedendo, mollis apparet; In aliis autem, ubi tartareæ materiæ copia loculos, vaſa, vel interſtitia replet, non ſolùm glandulæ corpus denſum, & durum, renitenſque efficitur, verùm ejus moles longè auctior redditur. Interdum etiam oppoſitâ methodo anguſtatis vaſis, exinanitis loculis, & quaſi convulſis, & retractis fibrarum faſciculis, minor, gracilis, & dura redditur glandulæ moles.

Diſcuſſis itaque his, quæ in conglobatis glandulis ſubſtantiæ varietatem, & compagem indicare videbantur, *aliarum glandularum ſtructuram* Vobis aperiam, in qua Natura analogo licèt artificio, vario tamen procedit. In glan-

glandulis igitur, quæ *ſubcenturiati renes* appellantur, tam arcta eſt partium compoſitio, ut difficulter earum diſſolutio pateat. Quæ tamen poſt diutinas aggreſſiones colligere potui, Vobis communicabo. Sectâ itaque hujuſmodi glandulâ per longum (ſolida enim, & denſa eſt) ejus moles integrari videtur fibroſis corporibus à peripheria verſus medium deductis, ut in renibus contingit. Hæc autem corpora ſublutea ſunt, & ſanguineis vaſis irrigata, ſubrubro inficiuntur colore. Fiſtuloſa ſunt probabiliter, & excretoria vaſa; exortum verò trahunt à luteis quibuſdam corporibus inter ipſorum extremitates, & membranam ambientem locatis. Lutea hæc corpora ovalem utplurimum, non raro depreſſam ſervant figuram, & probabiliter ſunt loculi glandularum, quibus mediis ſeparatus humor per fiſtuloſa corpora, tanquam per excretoria vaſa, verſùs centrum demandantur. Vaſa excretoria hiant, vel ſaltem continua ſunt cum ſubſtantia quadam cinerea, mucoſa, cujus naturam, & minimam compoſitionem certò aſſequi mihi non licuit, quamvis interdum ſubrotundis coagmentari videatur minimis corporibus. Illud tamen evidenter obſervavi, eleganti vaſorum reti, & præcipuè nervis copioſiſſimis, candidiſque, & reticulariter implicitis irrigari; unde veriſimile videtur, hac ſubſtantiâ ulteriorem fieri ſeparationem à nervis, vel ſatius eſſe appendicem excretoriorum vaſorum, eorumque extremitatum, cùm immediatè nectatur ductui lato, & amplo, qui per longum exporrectus foras aperitur, & in emulgentes venas exoneratur, altero autem capite ramos copioſos promit, à quibus ſeparatum à glandulis, & fiſtulis humorem recipit. Sinus hic membranâ tenui velatur, quæ innumeris foraminibus pertunditur, quorum forma inæqualis eſt, ita ut probabile ſit, multiplicia excretoria interiùs in concavitatem hiare, à qua in exarata ſtigmata patet aditus, ut in renibus etiam proportionaliter obſervatur. Analogam ſtructuram admiratus ſum in glandulis locatis in ductu hiante in ventriculum carnoſum pullorum, & gallinarum; etenim hæ copioſiſſimæ ſunt, & elegantiſſimis ſanguineis vaſis ambiuntur, exteriuſque carnosâ inteſtini membranâ firmantur. Piſi formam, & magnitudinem æmulantur, & patenti orificio, velut excretorio vaſe, in concavitatem inteſtini hiant, & aperiuntur, unde mucoſus ſuccus, ptiſanæ hordeaceæ ſimilis, exprimitur. Glandulæ hujuſmodi exteriùs membranâ tanquam loculo, & principali organo de more integrantur. Interiùs concavitas obſervatur, quæ orificia quamplurima inæqualis figuræ, & magnitudinis exhibet; Inter exteriorem namque membranam, & concavitatem mediam, craſſum locatur corpus, quod diligenti luſtratione ſolutum in filamenta, & fiſtuloſa corpora apparet. Quapropter veriſimile eſt, ſeparatum in folliculo ambiente ſuccum per fiſtuloſa corpora, tanquam per excretoria vaſa, in concavitatem deferri, quorum extremitatibus rete extenditur, cujus inæquales areæ, quaſi tot ſtigmata repræſentant, quibus eructatus mucoſus ſuccus primò recipitur, deinde in concavitatem derivatur.

Poſtremò aliam Vobis indicabo diverſitatem in *glandulis quibuſdam* obſervatam, quæ *venis continuatæ*, per longum venæ ramum, vel ſaltem ſinum habent. Hæ conglobantur in corpus denſum, gracile, longitudinis auricularis digiti, quod verſùs apicem ramo contiguæ venæ, ſeu ſinu per longum obliquè excurrenti communicat. In hoc ductu copioſa orificia manifeſtantur, ambiens verò ſubſtantia de more coagmentatur rotundis veſiculis, ſeu glandularum loculis, quæ intra areas à rete excitatas, ut in aliis expoſuimus, locantur. At quoniam ichor in ſinu recolligitur ſeparatus in loculis, ideo neceſſariò intercedere debet excretorium vas loco lymphaticorum, vel fiſtularum, quod ſagacioribus tandem occurret.

Huc uſque ex luſtratis conglobatis glandulis videtur Natura unâ, ſimplicique incedere methodo, dum ſcilicet excretorio vaſi appendit unum, modò plures folliculos, ſeu acinos membranoſos, quibus mediantibus à vaſis peculiarem ſeparat humorem, eumque recollectum foras eructat. Eodem pariter artificio in compangendis viſceribus Naturam uſam aliàs indicavimus, monentes, jecur, cerebrum, & renes glandulas eſſe, quibus mammas, teſtes, aliaſque conſimiles partes addere poſſumus; In his etenim folliculorum compages excretoriis vaſculis appenſa copioſè probat.

Nec opus eſt, ut iterum repetam curioſam *Renum* fabricam in Illuſtriſſimo Domino *Antonio Davia*, Senatoris fratre, à me obſervatam, & aliàs eruditiſſimo *Sponio* participatam, cujus ren ſiniſter uvæ ingentem racemum referebat; Glanduloſi namque folliculi membranâ excitati pelvi continuabantur, unde ſeparata urina in iiſdem in pelvim irruebat. Hoc addam, eandem ad amuſſim ſtructuram in Illuſtriſſima Comitiſſa *Panthaſilea* ſorore exarati Domini *Antonii*, Uxore Illuſtriſſimi Senatoris Comitis *de Graſſis*, obſervatam fuiſſe à Præclariſſimo mihique Amiciſſimo Domino *Sylveſtro Bonfiliolo*.

Cerebri glanduloſam naturam membranoſis folliculis congeſtam mirabilis hiſtoria Puellæ à Doctiſſimo Wephero expoſita, nervosè & evidenter probat, in qua totum cranium innumerarum ferè veſicularum congerie replebatur, à quibus exortæ fibræ verſùs baſim deducebantur. Non ſemel ingens veſica cerebri vices ſupplevit.

Hepatis glanduloſam naturam, præter aliàs indicata, abunde firmare poſſunt obſervationes hydatidum, & tuberculorum, tartaro, vel concretis ſuccis turgidorum. Et licèt in hepate folliculi glanduloſi interdum longiores reddantur, ſunt tamen veluti tot cæca inteſtinula glandulosâ membranâ excitata, quod in pancreate, de cujus glanduloſa natura nemo dubitat, deprehenditur, ita ut Natura folliculos rotundos, interdum ovales, non raro oblongos, Cæci inſtar efformet, quibus tamen perpetuò, ut ſeparationis organo, utitur. Hoc totum evidentiſſimè conſpicimus in piſcibus, & inſectis; In Xyphia etenim, Aſello, & aliis, ut optimè obſervat famigeratiſſimus *Redi*, loco pancreatis vas excretorium Natura parat, arboris inſtar, cui cæcales utriculos appendit, quibus mediis pancreaticus ſuccus ſeparatur. In bombycibus, & conſimilibus inſectis, loco pancreatis inteſtinulum locavit Natura, quod carneis fibris cingitur, & dum anguſtatur,

quaſi Colon, appendices lateraliter promit, intus ſeparatum ſuccum continens, unaque cum hepatico ductu in ventriculi fundum hiat. Hepar quoque eâdem metamorphoſi gaudet; Nam in *cancris* loco acinorum, & folliculorum conglobatorum cæcales ſacculi occurrunt, quibus ſeparatur, & coacervatur bilis; & in erucis ipſis, & bombyce inteſtinula oblonga appendicibus ut ſuprà donata obſervantur. In Talpa Imperati, gryllo, & conſimilibus hepatis loco multiplicium Cæcorum congeries inteſtino appenditur. Quapropter non improbabilem cenſeo illorum ſententiam, qui *Teſtes* inter glandulas recenſent; nec puto ſollicitè quærendas eſſe minimas glandulas in ipſorum compage, cùm ſufficere probabiliter poſſint inteſtinula membranoſa, quibus tota ipſorum moles coagmentatur; ſunt enim velut cæcales oblongi folliculi, quorum excretoria vaſa continentes membranas perforantia, in *epididymidis* corpus conglomerantur, & tandem in unum deſinunt. In inſectis, & præcipuè in locuſtis hæc inteſtinula, quaſi brevium cæcorum congeries, teſtes efformant.

Sed ulteriùs procedit Natura primævæ ſuæ ſimplicitatis non oblita. Nec ex his, quæ Vobis, ſodales Doctiſſimi, communicaturus ſum, objiciatis, me omnia uno calceo metiri, ſolamque cupreſſum ſimulare ſcire; ſequor enim Naturæ veſtigia, à ſagaciſſimis Viris etiam indicata. *Pericardium* ipſum glandula eſt, vel glanduloſum corpus, quod proprium humorem perpetuò ſeparat. Hoc namque interiùs cooperitur denſâ, & perpolitâ membrana,quæ multùm differt ab exteriori tunica. Sub hac locantur carneæ fibræ circulariter, vel à baſi ad conum ductæ, vaſa ſanguinea quoque, & nervi. Factâ itaque compreſſione in interiori membranæ ſuperficie, guttulæ minimæ, ferè innumeræ, à determinatis orificiis proſiliunt. Hoc in homine, pennatis, bove, & multiplicibus quadrupedibus, quæ pertractare potui, perpetuò obſervavi. Excretus humor, in bove præcipuè, levi ignis calore evaporat, & tenuiſſimam tantùm cruſtam relinquit. Diu laboravi in indagine, an ſingulis orificiis *loculus*, ſeu *folliculus* glanduloſus continuetur, & intra utramque membranam cuſtodiatur; an verò ſola tunica denſa ſit veluti amplus, & extenſus folliculus,cujus peculiaris ſtructura ſerum à delato ſanguine ſeparet. Probabilius mihi videbatur, *pericardium* minimis folliculis ditari, eò quia compreſſum pericardium ſæpiùs etiam poſt alteram diem guttulas reddebat. Pro hujus autem majori dilucidatione patiemini me obſervationem in nobiliſſimo Puero elapſis menſibus defuncto à me factam in medium adducere. In hoc itaque *pericardium* totum craſſefactum erat ad craſſitiem ſemidigiti, & in baſi, ubi cordi nectebatur, digitum æquabat. Exteriùs ambiebatur craſſo, & inæquali glanduloſo corpore, quod in lobulos laciniabatur; interſtitia verò ſuborta mucoſis quaſi placentulis concreti humoris, ſublutei interdum, replebantur; quandoque fluidus ichor exarati coloris coërcebatur. Nonnulla quoque globoſa corpora glanduloſa intra ſe ſinum habebant expoſitis ſubſtantiis refertum. Corpus hoc glanduloſum non omnino naturali gaudere videbatur compage, & ſubſtantiâ, ſed referebat glandularum congeriem morboſâ auctione deturpatam. Sub expoſito corpore excurrebant carneæ fibræ à baſi productæ, & variè circumductæ, quæ evidenti canitie pollebant. Vaſa quoque ſanguinea producta ramificabantur, quibus ſuccedebat interior tunica ſanguineis vaſculis valde craſſis, reticulariter implicitis irrigata, quæ in interiori ſuperficie magis occurrebant. Huic membranæ circa interiorem concavitatem arctè hærebat mucoſa quædam cruſta, ſeu pellicula, perſimilis exaratis placentulis, ſubvitellini coloris, quâ totus ambitus cooperiebatur, & vi evellebatur; hæc igni appoſita in cochleari non ſolvebatur in fluorem, ſed exſiccata magis ſolideſcebat in naturam quaſi concreti ſeri ſanguinei. Denudata igitur,& compreſſa interiori hac pericardii membranâ, ab innumeris ferè orificiis, parallelis ordinibus ſituatis, humor guttatim exibat de more. In tota pericardii concavitate nullus ſtagnabat humor, ſed tantùm continebatur cor, quod totum exteriori quaſi amictu, cruſtâ perſimili jam exaratæ in veſtiebatur, quæ arctè eidem hærebat; quapropter avulſo hujuſmodi involucro, tenuis membrana cordis lacerabatur, & ichor ſanguineus levi abraſione erumpebat, totaque cordis moles, quaſi tabida, & exulcerata videbatur.

Ex hac itaque mirabili, raraque hiſtoria conjectari licet, ſeparationem liquidi, quod in pericardio manifeſtabatur, à glandulis circumlocatis factam eſſe, cùm eadem phænomena obſervata ſint in ſucco addenſato intra pericardium, circa cor, & circa membranam interiorem,ac in ſpatiis, & ſinubus ambientis glanduloſi corporis, unde, cùm ex morbo corporis tantùm auctio, & meatuum minimorum variatio ſubſequuta ſit, ſeparationis opus videtur à Natura intentum, & conſequenter in pericardio hoc glandularum ope ipſam uſam fuiſſe; Hinc non leve indicium emergit, in reliquis ſubjectis idem opus in conſpicuis ſubſequi glanduloſis cribris, & porulis, qui ubi ampliores redduntur, vel in figura vitiantur, ex irruentibus incongruis ſuccis, congeſtiſque, & interceptis humoribus, patentes, & diſparatæ manifeſtantur glandulæ.

Pericardium igitur ſeparationem molitur *ſeri* cujuſdam, quod in vivis, & defunctis perpetuò obſervatur. Hoc utplurimùm diaphanum eſt; interdum ſubrubram quandam tincturam redolet, præcipuè in brutis, & quandoque turbidum cinerei coloris, & ſalſum reperitur. Hujus liquoris unciæ quatuor in ſartagine ſuper ignem expoſitæ evaporârunt ante dimidiam horam abſque evidenti, & alta ebullitione, relictâ gracili cruſtâ ſubrubrâ, quæ interdum carnis elixæ odorem reddebat. Serum hoc non ſemel ingenti extuberat quantitate; & memini, me in cadavere Ingenioſiſſimi Civis noſtri Domini *Laurentii Zagonii* obſervâſſe ultra quatuor libras ſublutei coloris, cùm perſimilis humor in abdomine ad octo libras fluctuaret; Cæterùm in viſceribus, & in vaſis grumefactus, & niger ſtagnabat ſanguis, qualis in brutis infusâ in venas aquâ forti, paſſim occurit. Contingit etiam in morboſo ſtatu totalis hujuſmodi humoris privatio, ut in Nobili Domino *Joh. Andrea Landino* obſervavi, cujus pericardium abſque humore ita arctè cordi hærebat, ut avulſam ſecum raperet cordis ſubſtantiam, & in ſingulis viſceribus glandulæ miliares tartaro turgidæ manifeſtabantur.

Ex quibus omnibus conjectari licet, materiam humoris pericardii *à ſanguine* principaliter ſeparari, cum laxatis meatulis, vel vitiatâ glandulosi corporis ſtructurâ inſignis recolligatur copia, quæ à nervis haberi non poteſt, & hac deficiente, pericardium cordi ita uniri, & conſolidari, ut fiat arcta continuatio, ſicut reliquis partibus mutuò ſe tangentibus accidit; Quare mediat humor, nè ſaltem contiguis partibus cor hærens uniatur, & ita in ſuo motu impediatur. Moderata igitur quantitas hujus humoris exigitur, quæ ex perenni ſeparatione minimarum guttularum, & ex imbibitione fibrarum, vaſculorumque cordis talis conſervatur; probabile etenim eſt, ut in plantis, & in primæva animalium generatione ſuccedit, ambiens fluidum quamplures particulas communicare contentis corporibus. Hinc fortaſſe variatâ humoris pericardii naturâ, irruentibus ſcilicet filamentoſis, & glutinoſis ſeri ſanguinei particulis, abſumptis à corde fluidis, & tenuioribus, reliquas levi calore circa cor concreſcere, ut in exarata ſuperiùs hiſtoria obſervatum eſt.

In quem finem verò Natura hujuſmodi fluidum, in *pericardio* recolligat, Vobis indagandum relinquo. Illud unum innuam, morboſo reddito hoc humore, cordis motum à ſuo rhythmo dimoveri: & nuper in ſecto cadavere cujuſdam, qui paſſus fuerat vibrationem, & tenſionem in pulſu cum cordis anguſtia, in pericardio gemina quaſi libra aquæ turbidæ reperta eſt, &; ſiniſter cordis ventriculus ita amplus erat, ut alterum cor continere poſſet, & arteria aorta extenſa erat ad latitudinem trium digitorum, cujus interiori ſuperficiei oſſeæ ſquamæ adnatæ erant, ipſaque impensè ſolidefacta erat.

His tactis, tranſitum faciam ad aliam partem, in qua conſimilia obſervantur phænomena; Eſt autem *tunica vaginalis teſtes* involvens, ſacculique inſtar continens, & laxè ambiens. Interiori ſuperficie non intimè contigua eſt incluſo teſti, ſed aliquali intercedente ſpatio, veluti vagina excavatur, unde contentus mador, tenuiſque humor inter utramque membranam, teſtis ſcilicet propriam, & hanc vaginalem in Naturæ etiam ſtatu intercipitur. Humor hic fontes habet non abſimiles ab exaratis in pericardio; factâ namque etiam levi compreſſione ejuſdem tunicæ vaginalis, guttulæ evidentes, quarum aliquæ grandiores ſunt, & ferè innumeræ, à ſtatis orificiis profiliunt, & repetitâ ſæpiùs compreſſione erumpunt.

Membrana hæc immixtas habet carneas fibras valde manifeſtas, quæ in equo inſignes ſunt, & tranſverſim ductæ verſus epididymidis productionem, & per longum etiam reticulariter inoſculantur; quapropter minima etiam ſpatia occurrunt in interiori ſuperficie, in quibus ora humorem fundentia aperiuntur. An verò lymphatica ibidem exoriantur, non adhuc attingere potui.

Separatus igitur *humor* à vaginali tunica, cùm in naturali ſtatu paucus ſit, tentamina non admittit; ubi verò morbosè coacervatur inſigniter, & aquoſam inducit Herniam, aliquibus experimentis aditum permittit. Igni itaque expoſitus humor coagulatur in gelatinam, quæ ſubalba eſt, & ſolidior eâ, quæ è cornu cervi extrahitur, & perſimilis ſanguineo ſero ni ignis concreto, quin & affuſo vitriolo idem humor in ſolidam gelatinam concreſcit, ut in ſero ſanguinis obſervatur; Hoc tamen non mihi perpetuò ſucceſſit, ſed interdum igne totus evaporavit, levi relictâ cruſtâ, quæ carnis coctæ redolebat odorem, & miſtus vitriolo adhuc primævam ſervavit fluiditatem.

Exaratis partibus licebit *Peritonæum*, & *Pleuram* addere, quæ in exteriori parte, quâ viſcera reſpiciunt, perpolitæ, læveſque ſunt, & candidæ tunicæ, ut peculiari videantur donatæ naturâ. Hæ igitur partes multoties compreſſæ perpetuò à determinatis foraminulis aquam fundunt diaphanam, & ſalſam; unde dubitari poteſt, an ſint origines aquoſi hydropis, qui in abdomine, & thorace non rarò excitatur. In hujus confirmationem adducam obſervationem à Præclariſſimo Domino Bonfiliolo factam in equo, qui poſt vehementem motum, & incaleſcentiam, aëri hyberno, & irruenti vento expoſitus interiit: in hoc pleura tota copioſiſſimis veſiculis ichore turgidis, exaſperabatur.

Hucuſque *membranas* indicavimus, quæ ex munere, & ſtructura, glandulæ, vel glanduloſi corporis nomen merentur, eamque proportionem habent cum ſimplicibus, & cum folliculis conglobatarum, qui integrantur extensâ, & perpolitâ tunicâ, determinatis meatibus, & porulis perviâ; modò fas eſt, ut alias commemorem partes analogas reliquis glandulis minùs ſimplicibus. Et nè, ſodales Doctiſſimi, paradoxica Vobis videatur hæc mea poſitio, permittite, quæſo, ut poſt ea, quæ diſertiſſimè Celeberrimus Williſius veſter de *Ventriculo* habuit, nonnulla de *nervea*, *interiorique* ejuſdem *tunica* indicem, quam primò in *ſue* mirari expedit. Hæc ſub muſculoſa locatur membrana, & totam ventriculi concavitatem efformat, rugaſque inſignes ex contractione carnearum fibrarum ſortitur. Color ejus varius eſt; nam in parte prope os ſuperius ſubalbus eſt, ſicut & in parte ſuperiori horizontali, reliquum colorem rubiginoſum refert, & circa pylorum interdum aſpersâ bile flaveſcit. Huic membranæ arctè hæret mucus lentus, qui difficulter abraditur. Ab hac filamenta, ſeu fiſtulæ emergunt perpendiculariter versùs concavitatem ductæ, ita ut ex his omnibus unitis, & æqualem terminationem ſortientibus, novam eſſe ſuperinductam membranam, & à nervea ſeparabilem nonnulli cenſuerint, cùm tamen nec coctura, nec aliâ viâ, abſque violenta laceratione ſeparari poſſit. In parte extima, & conſcava nectitur, & unitur tota hæc filamentorum, & fiſtularum congeries nervoſo, & membranoſo rete, cujus areæ affuſo atramento patent. Hoc evidentiùs manifeſtatur in ventriculo *canis marini*; nam portio œſophagi candidâ membranâ excitatur, quæ faſciculis fibrarum, quaſi nervorum, per longum productis, coagmentatur; ubi verò laxari incipit in Ventriculum, in ſuperiori ſcilicet orificio, ex filamentis lateraliter productis fit rete, cujus areæ ſenſim anguſtiores redduntur, donec extenſæ ſuper extremitatem fiſtularum, eas firmant, ambiuntque, ita ut ſpatia arearum pro hiatibus inſerviant; Quapropter membrana nervea dividi videtur; craſſior enim portio baſis eſt, & cribrum fiſtularum, altera verò tenuior pars diviſa in rete, continet extremam fiſtularum partem, & ita intermedia ſubſtantia firmatur, & ambitur. Filamentorum hæc congeries à

nervea emanans, non ubique ſimilis eſt, & craſſa in ſue; nam prope pylorum, & fundum craſſior eſt, longiores videlicet ſunt tubuli; circa verò ſupernum os breviores exiſtunt, & ferè inconſpicui. Hæc ſubſtantia fiſtuloſa in exarato piſce, & conſimilibus obſervatur, quin & appendices per longum, quaſi valvulæ, eodem fiſtuloſo corpore hinc inde coopertæ aſſurgunt, hiſque craſſus, lentuſque hæret mucus. Tota hæc tunica nervea exteriùs nervis & copioſiſſimis vaſis ſanguineis irrigatur, quæ eandem ſubintrant, & perforant, extremiſque ramis, tribus, vel quatuor radicibus, & ſurculis horizontaliter propagatis per extimam fiſtuloſam hanc membranam ramificantur; Quare injecto in ventriculum canis marini per arteriam atramento, portio ejuſdem elegantiſſimos ramos manifeſtat in expoſitis appendicibus, & extremitatibus productos, & puncta quædam erumpunt nigra ab extima ſuperficie, an à laceratis vaſculis, an à fiſtulis adhuc ignoro. Inter nerveam tunicam, & fiſtuloſam appendicem nullæ mediant glandulæ, ſed, quæ ſunt circa ſuperius orificium, ſub eadem nervea locantur, & excretoriis vaſis proprium ſuccum eructant, quod *Aquilis*, & conſimilibus familiare eſt, in quorum ſuperiori Ventriculi parte ingens glandularum copia luxuriat.

In *Aſino* ventriculus elegans eſt, ejuſque figura talis eſt, qualem in hominibus intuemur. Tribus de more compaginatur tunicis, membranâ ſcilicet exteriori, carneâ, & interiori nerveâ dictâ. Hæc non eundem refert colorem, ſed portio, quæ ab orificio ſuperiori exporrigitur uſque ad medium ventriculi, candida eſt abſque ſubjectis glandulis, & exteriùs parùm aſpera eſt ex breviſſimis fiſtulis; reliqua verò ſubrubra, & interdum ex affuſo muco æruginoſa apparet. Hæc craſſior alterâ exiſtet, & tubulis perpendiculariter aſſurgentibus ditatur, qui extenſo reti uniuntur; & licèt ſubjecta nervea membrana una ſit, ubi tamen candida portio alteri ſubrubræ continuatur, ibi fit zona denſa, & quaſi cartilaginea.

Candidæ huic membranæ interdum *vermes* hærent, qui figurâ, & magnitudine bombycis aureliam æmulatur. Hi curvatis unguibus ab anguſtiori corporis extremitate erumpentibus, veluti dentibus, immobiles ita appenduntur, ut difficulter evelli poſſint. Horum interior ſtructura elegantiſſima eſt; exporrectis namque per longum tracheis pulmones gemini in latiori corporis extremitate extrà hiantes continuantur, & copioſiſſimis veſiculis conflantur; in reliquo ventre rotunda, & glanduloſa corpora iiſdem tracheis nectuntur, inter quæ locantur inteſtina, & vaſa biliaria.

In *cane* nervea ventriculi tunica interiùs lento muco cooperitur, quo cultri ope abraſo, emergit rete minimis areis diſtinctum; Hôc tegitur, & unitur de more fiſtularum moles, quæ perpendiculariter à nervea membrana propagatur unà cum ſanguineis vaſculis.

Poſtremò hanc eandem ſtructuram in *humano* ventriculo deprehendi. A nervea namque membrana perpendiculariter fibroſa, ſeu fiſtuloſa corpora aſſurgunt, ita ut exterior ſuperficies rete delineet, & vaſa ſanguinea manifeſtò occurrant.

In *ruminantibus*, & præcipuè in *ove*, ultimus ventriculus, abomaſum ſcilicet, nerveâ tunicâ interiùs cooperitur, quæ exaratis fiſtulis perpendiculariter aſſurgentibus ditatur.

In *gallinaceo* genere ventriculus carnoſus craſſo ambitur muſculo, ſub quo interiùs nervea extenditur membrana, quæ perpendiculariter tubulos interiora versùs promit, qui membranâ reticulari, durâ, fereque cartilagineâ, lutei coloris colligantur.

In *avibus*, quibus membranoſus ineſt ventriculus, ut in aquila, noctua, & accipitre, ſuperior ventriculi portio glandularum ovalium ingenti copiâ cooperitur, reliqua verò brevibus fiſtulis ornatur.

Filomentoſam itaque, & *fibroſam molem*, quam in exaratis animalibus à nervea, interiorique ventriculi tunica aſſurgere diximus, *congeriem* eſſe *fiſtularum*, & *tubulorum*, ſufficienter indicare videtur compoſitio glandularum, quas diximus locari prope ventriculum carnoſum in gallinaceo genere; has namque ſuperiùs innuimus, membranâ, & fiſtularum copiâ componi, à qua mucoſus humor eructatur, & in concavitate colligitur, donec in ductum expellatur, unde hujuſmodi glandulæ ſunt tot minimi ventriculi in orbem conglobati ob loci anguſtiam. Quare cùm in utriſque mucoſus, , lentuſque humor ſeparatus obſervetur, rationi conſonum eſt, hujuſmodi fibroſa corpora perforata eſſe, & fiſtuloſa, & ſeparationi ſucci in ordine ad coctionem deſtinata eſſe, & conſequenter ventriculum amplam extenſamque glandulam exiſtere.

Glanduloſa hæc, & *fiſtulo natura* in *continuatis inteſtinis* reperitur, cum hac tamen diſtinctione, ut fiſtularum copiæ à nervea tunica erumpentes reticulari opere nequaquam uniantur, vel vinciantur, ſed fiſtulæ liberè in quamcunque partem inclinari poſſint unà cum interpoſitis vaſorum ſanguineorum ſurculis. Ita miramur in ſue, in quo præter glandulas, copioſiſſimæ fiſtulæ oblongæ, & ferè cylindricæ occurrunt, in tenuibus inteſtinis proceriores, in craſſis verò breviores. In bove pariter hæc fiſtuloſa corpora conica ſunt. In pennatis in duodeno, & reliquis inteſtinis cylindrica videntur, in recto autem conicam æmulantur figuram.

Cotyledones & ipſi glanduloſâ donantur naturâ, ita ut geminis partibus integram glandulam repræſentent, ut aliàs fusè deſcripſi. Subſtantia igitur *Uteri*, quæ vaginæ inſtar perforatur, & conditæ cotyledonum elegantes radices nervoſo quodam corpore, quod perſimile eſt nerveæ ventriculi, & inteſtinorum tunicæ, veram integrant glandulam, unde probabiliter ab utero, veluti filtro, ſeparatur ſuccus, quaſi ptiſana, qui iterum pervadit poros radicum cotyledonum, & ita venis affunditur.

Ex his igitur, ni fallor, patet *glandulam folliculo membranoſo* excitari, à quo interdum *fiſtuloſa lanugo* emanat, varieque configurari, prout membrana conglobatur, vel extenditur, unde manifeſtantur *folliculi* rotundi, lenticulares, ovales, oblongi, & quaſi cæcales, & poſtremò inſignes etiam *veſicæ*, & *ventres*, in quibus omnibus vera glandularum ſtructura, & uſus perpetuò eluceſcit.

Hæc hilari, ut ſoletis, fronte excipite, ſodales Doctiſſimi; & licèt exigua, & levia ſint, materiæ tamen utilitas pretium conciliat;

monebat

monebat enim *Iſocrates*, Longè præſtabilius eſſe de rebus utilibus mediocres opiniones habere, quàm ſupervacaneas exquiſitè didiciſſe. Nec illud Vos torqueat, utrùm vetera ſint, vel nova, ſed anxiè ſolùm inquirite, an Naturæ conſonent. Valete.

Dabam *Bononiæ* Die.... *Iunii* 1688.

ANTONII NUCK

SIALOGRAPHIA, ET DVCTVVM AQVOSORVM ANATOME NOVA.

AD LECTOREM PRÆFATIO.

QUod Tractatus noſtri Exemplaria jam dudum deſiderari cœperant, & Bibliopola ſæpius mihi teſtatus ſit, paſſim ab Anatomen excolentibus eundem expeti; hinc alteram hanc Editionem publicæ luci exponere æquum duxi; idque quidem eo magis, ut emendatior, ſimulque auctior, in publicum prodiret. Varia ibidem occurrent nova, Anatomicis hactenus nondum tradita. *Salivalium Ductuum, ex Subjecto Humano deſumptorum, Magnitudo Naturalis, & Fons Salivalis aperitur Novus. Ductuum Aquoſorum Origo & Terminus clarè & diſtinctè hic tibi repræſentatur*, &, ne quid deficere videatur, *Ductuum dictorum Defenſionem ſubjunximus*; quibus, quæ iteratâ experientiâ tentavimus, certius conſtabunt.

Quam olim promiſi *Lymphographiam Generalem*, hactenus ob varias occupationes, tam publicas, quam privatas, abſolvere nondum potui. Ne interea Reipublicæ Anatomicæ & Medicæ obeſſe videar, Deo conatibus annuente, per partes eandem tradere conabor; quarum Specimen brevì Anatomes veræ Cultoribus examinandum, & Glandularum Conglobatarum (quarum cognitio adeò obſcura, ſed ſummè neceſſaria) fabricam offeram examinandam; ſimulque vaſa, vulgo Lymphatica dicta, non eſſe Glandularum conglobatarum Ductus Excretorios, imo Lymphæ Materiam, à Glandulis illis, oculis paſſim obviis, originem non ducere, dabo perluſtrandum.

Tu interea, *Benevole Lector*, aſpice hæc ſine invidia, lege ſine præjudicio, pro ſolito tuo candore judica, & noſtris laboribus fruere. Si vero nonnulla aut hic aut alibi occurrant, quæ nec Tibi, nec aliis viſa unquam fuere, & multi in rerum natura invenienda eſſe negarent; me conveni, mea vide, eademque perluſtra & examina; non imagines delineatas, ſed res ipſas invenies, quæ oculum non tantum, ſed & Curioſorum animum delectare valebunt.

ANTONII NVCK, SIALOGRAPHIÆ NOVÆ,

CAP. I.

De Ductu Salivali Novo.

FAtendum quidem, in Majorum noſtrorum ſcriptis non contemnenda exſtare fundamenta, quæ oblivionis aut inſcitiæ tenebris ſepulta fortè manerent, niſi per eorum monita ejuſmodi periculum evaſiſſent. Imo contigit aliquoties, ut Priſci illi certas ſuas notitias traderent, quæ captum noſtræ ætatis effugiunt, quia non ſat laboris & induſtriæ in earum inveſtigatione conceſſum fuit. Interim ſatis infelices mihi videntur, qui mordicus tenent, Veteres omnia ſciviſſe, omnia tam plana & abſoluta ab illis tradita eſſe, ut nihil poſſit dici, quod non ſit dictum prius, nihil ulterius cogitandum, nihil perpendendum reſtare, omniaque in beato quaſi otio collocata eſſe; verum hi minimè præſagiunt, venire tempus, quo iſta, quæ ante latuere, clareſcent; advenire dies, quibus nos tam manifeſta tam aperta neſciviſſe Majores miramur.

Quod, uti paſſim occurrit in Republica Literaria, nuſpiam tamen magis quam in Re Anatomica; a capite ad calcem, a ſupremo vertice ad infimum uſque pedem, vix aliqua corporis pars oculis ſubjicitur, cujus admirandam ſtructuram, non longè aliter, quam quidem Veteres, invenerint, cui utilitatem non longe clariorem & manifeſtiorem adſcripſerint, multiplicique experientia comprobarint Filii Anatomicorum recentiores. Reliqua ut prætercam; Fontes certè Salivæ dicati, obſcurè adeo Veteribus (nobis alioquin ſummopere venerandis) fuere cogniti; ut glandularum vaſorumque ipſis annexorum, verum uſum ſtructuramque obnubilare magis videantur, quam ut illorum ſenſu corpori aliquam poſſent adferre utilitatem. Non mihi animus eſt illorum opiniones hic recenſere; cum paſſim illæ in eorum ſcriptis occurrant; quæ, ſi cum hujus ſeculi Anatomicis conferantur, differentiam ſumus viſuri ſtupendam. Sic laudabile ſemper erit, illa in lucem tradere, quibus malè obſervata corrigantur, & (quod majoris adhuc momenti) nondum obſervata in lucem edantur. Quod in Anatomicis maximè apparet.

Multum

Saliva Veterum.

Multum autem diſputarunt Veteres de origine humoris hujus ora rigantis; nihil ipſis vulgatius, quam per *Occultas quaſdam vias* à Cerebro hunc deducere; alii *à Nervis*, aut Succo quodam Nerveo prodire putabant; quidam à *Sanguine Arterioſo*, oſculis ſuis in os hiantibus, illum deducebant; nec defuere, qui à *Succo quodam, Rorifero* dicto, per Vaſa Lymphatica, eo deſtinata, originem ſuam ducere crediderunt.

Quæ omnia tribus verbis refutari poſſunt. *Occultas* hic introducere vias, occultum nimis eſt & iners. Neque etiam ex *Nervis* prodit; cum nulli nerveum ſuccum adhuc videre, quod ſciam, licuerit; & particulis conſtat craſſioribus ſaliva, quam ut per anguſtiſſimos nervorum canaliculos tranſire poſſit. *Qui à Sanguine Arterioſo* illum provenire ſtatuunt, vera narrant; omnia enim, exceptis ſtercoribus quibuſdam, in œconomia animali ab eo proveniunt; ſed hoc nimis longe petitum. Nec magis id *à Vaſis Lymphaticis* expectandum; cum illa lympham à partibus cor verſus vehant, & non contra; valvulæ enim in iis ubique obſtarent, præter quam quod ligaturis contrarium ſatis manifeſtè demonſtratur.

Sed videor mihi audire obloquentes, qui tamen ex Veterum ſcriptis probare conantur, & Priſcis omnia illa cognita fuiſſe; imprimis adferendo textum *Galeni* lib. 9. cap. 3. Ubi humorem quendam deducit per *palati foramina*. Paulo ulterius; *in palatum ceu in os foraminibus deſinentibus* lib. 11. cap. 19. idem *Galenus* hæc habet. *Continent jam in ſeſe meatuum cerebrum purgantium foramina.* Et de uſu part. lib. 9. cap. 1. *Quid igitur natura non ut palati os, ita & capitis tenuibus foraminibus, quaſi cavernulis quibuſdam pertudit.* Quæ ſane omnia adeo obſcura ſunt, ut nihil certi ex iis erui poſſit. *Foramina* enim de quibus *Galenus* loquitur, innumera in ore & potiſſimum palato ſunt, pro vaſe tamen excretorio peculiari non habenda.

Veterũ Opiniones recenſentur.

Interim Veterum Patroni ulterius urgendo, ex eodem *Galeno*, alia adferunt argumenta, magis, ut credunt, ſtringentia, dum glandulas proponunt, ex quibus hos ductus originem ducere volunt. Lib. 3. cap. 5. de *Aliment. Fac.* hæc habet. *Ut plurimum vero cum epiglottide & larynge & glandulis, quæ illic ſunt: tum iis, quæ Linguæ ſunt propriæ, Salivam generant; tum iis, quæ ſunt ad Paristhmia & Laryngem.* Et cap. 6. *Tum ea, quæ ſunt circa Linguam; natura enim eas Linguæ comparavit, ad Salivam generandam.* Poſſem hic ex eodem *Galeno* & alios textus allegare; ſed qui omnes nihil certi probantes, obſcurè nimis lectori obveniunt, & nemo facile ex ejuſmodi relatis, veram partium ſtructuram indagare poterit. Unicus tamen proſtat locus lib. 10. cap. 11. de Uſu Partium. *Quæ meatibus non obſcuris*, agit hic de Glandulis, *humidum in oculos effundunt, ſimiliter ac glandulæ, quæ linguæ radici adjunctæ, Salivam in os derivant*: ubi non pororum ſed ductuum videtur facere mentionem.

Propius tamen accedit 1. *Avicenna*, qui lib. 3. Fen. 6. cap. 1. hæc habet; *Et ſub lingua ſunt duo orificia, quæ ambo ingreditur ſtylus, & ſunt fontes ſalivæ, & iſti duo fontes nominantur duo effuſoria ſalivæ; conſervantes rorem linguæ.* 2. *Arabs*, *Alſabaravus*, qui tract. 4. cap. 11. ita loquitur. *Et ſub ea*, de Lingua ſermo eſt, *ſunt duo orificia, ex quibus procedit Saliva.* 3. *Oribaſius ſeq.* mentem explicat. *Ad hoc autem vinculum utrinque ex obliquis partibus ora vaſorum, quæ ſalivam excipientia dicuntur, invenies, in qua deſcendere ſtylus poſſet.* Quibus omnibus rectè examinatis, luce meridiana clarius pateſcet, aut circa ſtructuram, aut uſum, ſitumve, graviter erraſſe Veteres. Quòd ſub lingua *duo oſtia* conſpiciantur; verum quidem, ſed nimis late ſumptum hoc; non enim hic demonſtratur oſtiorum locus, & idem eſt, ac ſi quis diceret; in inteſtino duodeno oſtium ductus pancreatici invenitur: aut in vena ſubclavia vel jugulari oſtium ductus thoracici occurrit; quis mortalium, quæſo, oſtia ibidem inveniret, aut fidem adhiberet, talia oſtia in rerum natura dari; niſi accuratiori deſcriptione & demonſtratione conſtaret, ejuſmodi oſtia invenienda eſſe.

Deinde *ſalivam excipientia* non dicenda, quum certis experimentis manifeſtum, eadem oſtia magnam ſalivæ vim eructare. Ex quibus iterum conſtat, quantopere in uſu partium erratum Veteribus.

Adeoque ut jure merito Clariſſimus *Whartonus* primus hac in re glaciem frangere cœperit, quum in ſua Adenographia Cap. 21. Fontium Salivalium rivum aperiret atque deſcriberet primus; ſed unicum potiſſimum deſideratur, quod nemo Anatomicorum hactenus hujus ductus ex Subjecto Humano dederit delineationem: ideoque operæ pretium eſſe duxi, ex variis cadaveribus hocce vas excretorium accuratius perluſtrare, ſimulque delineatum exhibere: uti ex *Tab.* CVI. *Fig.* 1. conſtabit, ubi naturalis Glandulæ & ductus magnitudo ob oculos ponitur.

Warthoni Nova opini

Warthoni Duct ex H mine

Magna namque intercedit differentia inter Ductum hunc Salivalem, qui Humani quam qui Bruti eſt Animantis Subjecti. In Brutis enim animantibus hic Ductus longior, tenuior & arctior eſt quam Ductus Salivalis Stenonianus. In Subjecto verò Humano hic Ductus brevior & amplior conſpicitur Ductu Stenoniano: præterea hic Ductus duabus majoribus ramificationibus ex glandula infra maxillari prodit, quæ coëuntes in unum, truncum conſtituunt, brevem quidem, ſed notabilem ſatis, uti ex dicta Figura patet.

Poſt *Whartonum*, *Subtiliſſimus Anatomicus*, *Nic. Stenonis*; Anno 1660. alium deſcripſit Ductum, oſculo ſatis manifeſto in os hiantem, quem præter alios adhuc, ſed minores, neque vaſe peculiari, excretorio donatos, *Buccarum*, *Palatinarum* &c. nomine venientes, continuo itidem humorem Salivalem eructantes, idem obſervavit *Stenonis*.

Ductu Steno nianu

Sed quandoquidem oculatiſſimus *Stenonis* Ductum illum non niſi in Capite Vitulino delineatum obtulit, & alii non niſi admodum obſcurè propoſuerunt, neceſſum erat, eundem ductum, ex Subjecto Humano eruere, ut eo melius de ejus magnitudine, tum Glandulæ tum Ductus, ejuſque ramificationibus judicari poſſit; ideoque ex variis cadaveribus, diverſimode Ductum una cum Glandula præparavi, ut ita ex variis collatis, vera ejus conſtitutio redderetur manifeſta; uti *Tab.* CVI. *Figura* 2. demonſtrabit.

Ductu Steno ex Ho mine.

Hiſce acquievere Anatomicorum Filii; cogitantes ex quatuor illis rivis (unà cum iis quæ in ore inveniuntur minoribus, palatinis, ſcil. buccalibus, ſublingualibus, &c.) ſufficientem humoris ſalivalis copiam prodire poſſe,

quæ

quæ continuò os humectaret, reliquiſque uſibus, infra dicendis, ſufficeret. Sed ecce Anno 1682. in ſcenam prodit Clariſſimus *Caſp. Bartholinus*, obſcuram novi ductus viam manifeſtans; dum Glandulam profert Sublingualem, Ductu quodam Peculiari, Ductui *Whartoniano* adſiti, prodeuntem.

ctus I- li- nus.

Ante autem illud tempus Lipſienſis Doctor, eundem obſervavit Ductum; namque hæc dum meditor quidam ex Amicis mihi tranſmittit Diſſertationem Medicam; De Dyſpepſia, Anno 1679. Lipſiæ habitam ſub Præſidio Viri Clariſſimi *Auguſti Quirini Rivini*, ubi Corollaria quædam annectuntur, quorum primum hæc habet: *Ductus ſalivales quos in capite vitulino præterita hyeme aliquoties demonſtravit D. Præſes, merentur illis annumerari, quos Whartonus & Steno annotarunt. Oriuntur autem ex anterioribus glandulis ſublingualibus, in quarum ſubſtantia radices agunt perguntque ſupra Whartonianos immediatè (ita ut his cautè ſeparatis conſpiciantur ilicò) donec unà cum illis egrediantur ex iiſdem papillis. Diverſa tamen ſunt oſtiola, in quorum interiora ſi ſtylus aut flatus immittatur, ad glandulas majores ſublinguales per ductus Whartoni penetrat; his vero à latere alii adſtant pori, qui ſtylum & flatum in glandulas minores ſublinguales deducunt, adeoque nullo modo hi ductus cum illis communicant, ſed omninò ſingulares ſunt.* Quicquid ſit, ego aliorum litem, meam non faciam; forte *Clar. Bartholinus* Ductum ſuum invenit, licet nihil quicquam, quod nobis etiam ſæpe contigit, de *Clar. Rivino* audiverit.

Verum quidem eſt, in Subjecto Vitulino, & paucis aliis animantibus hunc Ductum reperiri; ſed in pleriſque aliis Ductus ille, aut ſaltem oſtium peculiare non occurrit; ſic & in Humano Subjecto non (aut ſaltem rariſſimè) conſpicitur. Glandula quidem ſublingualis ubique ferè invenitur, ſed vas excretorium ſingulare in omnibus ſubjectis non reperitur. In Equo etiam obſervarat *Whartonus*, Glandulam illam Sublingualem, communicare ſuis ramificationibus, cum Ductu Salivali à Glandula Maxillari oriundo, in quem ſalivam ſuam exonerat; & ita ſimplici non duplici oſtio in os eructat. Quum Locus *Whartoni* notabilis ſit, eum hic adjungere placuit, uti proſtat cap. 21. fol. m. 120. & quidem hiſce verbis. *In Equo, circa mediam linguæ longitudinem utrinque aliæ glandulæ conſpicuæ, in ductum ſalivalem ſeſe exonerantes, occurrunt. De quibus forſan uberius dicetur poſthac, quum earum varietates in cæteris animalibus examinatæ fuerint.*

ctus rth. Ovi- ali- con- utus.

In Ovibus idem obtinet, in quibus ſemper quidem occurrit Glandula Sublingualis, nunquam vero Ductus & Oſtium peculiare. Hujus Glandulæ omnes, quotquot ejus ſunt ramificationes, in unum quidem coëunt, ſed ante exitum ſubintrant in Ductum Whartonianum, & communi oſtio ſalivam in os deponunt, uti videre eſt *Tab.* CVI. *Fig.* 3.

n- læ blin- alis nſti- io Ho- ne.

In Hominibus hujus Glandulæ Sublingualis Ductus adhuc magis obſcuri occurrunt; ſemper enim ſimplex Whartoni occurrit oſtium nullamque Glandula Sublingualis communicationem habet, cum Ductu Whartoniano, aut ductus adeo exigui ſunt, ut viſum fugiant. Ad latera tamen dicti oſtii non raro exilia occurrunt foramina, ab hac Glandula oriunda, tunicamque ſublingualem perforantia. Unico tamen in caſu, hoc anno Duplex inveni Oſtium, eodem modo ut in Subjectis Vitulinis; verum non in utroque, ſed in altero tantum latere. Quo viſo, putabam occaſionem mihi datam, hunc Ductum in Subjecto Humano, quod à nemine tentatum, altius examinandi: ideoque Mercurium noſtrum in Ductulum hunc ſubintrare curavi, qui ſaltem ſurculum unum aut alterum, ſed exiguum admodum diſtendit, idque ſolum in antica Glandulæ parte, quæ oſtium reſpicit: in reliqua vero & majore Glandulæ portione, ejus ne quidem veſtigium occurrebat; adeoque ut illo in caſu, ludentem potius conſideraverim naturam, quam quod ubique Ductus foret inveniendus.

Ut autem Naturalis hujus Glandulæ Sublingualis magnitudo conſtaret magis, ejus Figuram hic adjicere æquum duxi, quatenus Conglomerata hæc Glandula inferiori ſuo latere contigue Ductum tangit Whartonianum. Vide *Tab.* 1. *Figuram* 4. quæ accuratè dictam Glandulam delineatam exhibet.

Glandularū deſcriptarum Situs naturalis.

Si cui interea placeat trium harum Glandularum, unà cum Ductibus delineationem prout ipſe in Subjecto Humano, non ita pridem obſervavi, videre; inſpice *Tab.* CVI. *Figuram* 5. quæ explicatum dabit; quomodo arteriæ carotidis & venæ jugularis ramificationes haſce Glandulas, ſanguine ſuo continuò alluunt, atque irrorant.

Ductus noſtri Novi.

Sed nec hic *Bartholinianus*, aut ſi mavis *Rivinianus*, ſufficit Ductus; Quartus adhuc alius erat adjiciendus, à nemine, quod ſciam, ante me, obſervatus, quem Ductu Peculiari, & oſtio ſatis manifeſto, humorem ſuum in os eructare experientiâ jam ſæpius didici; quâ autem occaſione eum invenerim, narrabo breviter.

Occaſio Inventi.

Cum ante tres circiter annos, Ductus Salivales, tam Superiores quam Inferiores, Ductus itidem Lachrymales, & Vas Excretorium Naribus Proprium, examini meo ſubjicerem, tum temporis in Subjecto, quod præ manibus habebam, Canino, *Stenonianos* Ductus examinandi cauſa potiſſimum intentus: ecce præter exſpectationem, aliud oſtiolum, nonniſi ad diſtantiam duarum vel trium Linearum Mathematicarum à *Stenoniano* diſſitum, in altero ſe prodit latere, ſtylum immiſſum nonniſi in ipſo principio admittens; incertus itaque viam ulteriorem variè exploro, modo ſurſum, modo deorſum, mox iterum antrorſum & retrorſum, tandem rectâ quaſi lineâ oblique ſurſum tendere ſtylumque ad latitudinem pollicis admittere obſervavi. Rei novitatem tamen non admirabar, & Naturam, ſit venia verbo, (quæ in variis ludere ſolet) ludentem conſidero, minime cogitans, quod in oppoſito latere ſimile conſpiendum foret oſtiolum; in quod, uti in priori, ubi ſtylum immitto, ad eandem etiam diſtantiam ſubſtitit ſtylus: interim occupationes aliæ, aliò me vocabant; quapropter in inquiſitione horum tum temporis ulterius non inſudavi; verum in proximè ſubſequenti ſubjecto canino attentiore mente illa examini ſubjicienda æquum duxi. In Cane itaque majori, primo ſtatim intuitu, Ductus hujus oſculum in uno & altero latere ſe prodit, haud abſimili modo, ut in priori ſubjecto, ſtylum tamen paulo altius, quam quidem in priori (canis enim erat major) admittebat; poſtmodum in aliis ſubjectis caninis horum oſculorum Ductuumve inventio adeo facilis fuit, ut primo

ſtatim

ſtatim intuitu illa apparuerint; ideoque neceſſum non habeo plurimis ſubjectis illud confirmare, nec etiam opus fuiſſe putabam oculatos adduxiſſe teſtes, cum ipsâ autopſiâ cuique curioſo manifeſtum eſſe poſſit: nec etiam primo inventionis tempore aliis communicavi; quod, uti ſæpius jam vidimus, aliorum plumis ſuperbire plurimi ſoleant.

Ductus Novi Origo.

Originem hujus Ductus quod ſpectat, oritur à Glandula intra orbitam cranii (ubi pro oculis locum facit) ſita, muſculum intra oculum abducentem, & oſſis jugalis partem ſupremam, ubi ex hoc Glandoſo corpore plurimis ſurculis in unum Ductum coït (quod melius conſpicitur, ſi oſſis jugalis proceſſus confringatur) & rectâ lineâ propè os maxillare, externè tamen deorſum tendit, ubi oſculo ſuo quam proximè ſecundum dentem molarem, (à poſterioribus numerando) ſuperioris ſcilicet maxillæ, ſe manifeſtat, in ſuprema gingivæ parte; ut ex *Tab.*CVI.*Fig.*6. patebit.

Glandulæ Novæ Magnitudo.

De Glandulæ hujus *Magnitudine* facile ex adjuncta *Tab.*CVI. *Fig.*7. ſimulque de Ductus Longitudine judicari poteſt; Magnitudo alioquin ejus Pondere ſi æſtimetur, obſervavimus Glandulam hanc pendere Dragmam dimidiatam aut Scrupulos Duos, & rarius hocce pondus excedere.

Glandulæ Figura.

Glandulæ *Figuram* quod ſpectat, ea ſubinde variare ſolet; in nonnullis enim oblongior, in aliis depreſſæ rotunditatis, in quibuſdam ad figuram ovalem, vel etiam nonnunquam ad Triangularem accedit, uti *Tab.* CVI. *Fig.* 8. monſtrabit.

Glandulæ Vaſa.

Vaſa, quæ Hæc Glandula obtinet, præter Vas Excretorium, quadruplicia ſunt; *Arterias* quippe à Carotide habet, *Venas* à Jugulari, *Nervos* à Nervis Oculorum Motoriis poſſidet, *Lymphatica* eam habere, vix dubitare licet. De Vaſis tamen Sanguiferis aliqui dubitarent, quoniam ad oculum ſæpe non ſatis apparent, verum ea plurimis ſurculis per hanc glandulam diſperſa eſſe, vel ex eo conſtat; ſi in ſtrangulato animali ſtatim poſt ſtrangulationem Glandula examinetur, ubi minima etiam vaſcula ſanguine videbis turgidula; cauſa autem cur tum temporis magis turgeant, hæc videtur: Quod ſtrangulationis principio venæ jugulares ſtatim conſtringantur; arteriæ vero colli profundiores ſitæ & inter muſculos latitantes, tunicaſque inſuper craſſiores habentes, ſanguinem ſuperiora verſus motum, tardius paulo tranſmittant; adeo ut, dum ad vaſa venoſa, jam conſtricta, tranſire ſanguis non poteſt, neceſſario vel minimi arteriarum capillarium ſurculi repleantur, & intantum diſtendantur, ut colore ſanguinis rubicundo tincti, ad oculum perquam ſatis appareant.

Experimenta in Canibus.

Extra ſtrangulationem idem experiri licet, ſi Carotidis Ramus hanc verſus Glandulam tendens, coloratâ aliquâ tincturâ repleatur; quo experimento non minus quam ante, ramorum ſubtiliſſimorum ramificationes patefient. Quomodo autem Surculi hi Arterioſi contigue procedentes cum ramulis Ductus Salivalis conjungantur, eoſque, hederæ arboreſcentis ad inſtar ambiant, ſpectaculo curioſo conſpicitur, ſi hi atque illi diverſi coloris cerâ, mediante Siphone, repleantur: ut *Tab.* CVI. *Fig.* 9. notabit, ubi *Ductus Stenoniani* ramulos Arteriarum ſurculis aſſociari videmus, eodem fere modo, uti arteriam hepaticam ramulos venarum portarum concomitari obſervamus; in quibus tamen experimentis faciendis notandum, quod in ejuſmodi injectionibus liquatæ ceræ, multum olei debeat admiſceri; ut cera, eo fluidior reddita, ſubtiliſſimos arteriarum ramulos ſubire poſſet.

Duct. hic N. vus a fuit i cogn tus.

An autem Anatomicorum ullus Novi hujus Ductus fecerit mentionem, fateor me ignorare; hoc tamen ſcio, nihil de eo, tum apud majoris nominis Veteres, tum apud Neotericos exſtare, quamvis hi atque illi ſæpius dicant, ſe non dubitare; quin præter inventos jam Ductus alii adhuc reſtitent aliis indagandi; cæterum certi nihil de iis proponentes.

Vocatur h Duct. Saliv s Superior ter.

Noſtro igitur hoc Invento Numerum Ductuum Salivalium adaugendum judicamus Pari Quarto; quod, ad differentiam Ductus Stenoniani, ſive Salivalis Superioris, vocabimus *Ductum Salivalem Superiorem Alterum*; non quod uſum ipſi adſcribamus à reliquis diverſum, quin una cum illis deſtinatum putamus; ad viam parandam qua perpetuò humor Salivalis in Glandulis ſeparatus, os verſus amandari poſſit, ut eo humectetur, eſculentis admiſceatur, guſtum promoveat, ciborum comminutionem adjuvet & quando neceſſitas requirit, copioſior per has vias ſalivæ quantitas excernatur, uti in Salivationibus ſponte obvenientibus, aliiſque arte excitatis aliquando ex uſu eſſe poteſt.

CAP. II.

De Saliva.

Saliv Glan duiis Secr o quo- mod

MAgni momenti in Œconomia Animali occurrit dubium: Quomodo ſcilicet *Humoris Salivalis* in Glandulis fiat *Secretio*; Alii enim à varia particularum & pororum proportione illud deducunt, verum hæc opinio multa adhuc alia requirit, uti inferius, ubi de modo Secretionis agitur, clarius patebit. Alii iterum mediante quodam *Fermento* hoc peragi putant: hanc opinionem qui amplectuntur, à *Succo Nervoſo* hoc exſpectant, conſiderando, quod nervi numero plures glandulis inſerantur, quam quidem ad motum illarum & ſenſationem requiruntur; quod inſuper variæ corporis partes ſint, quæ plus nutrimenti ac glandulæ accipiunt, etiam exquiſitiſſimam (non obtuſam ut glandulæ) habentes ſenſationem: quæ præterea adducunt, quibus ſuam ſtabilire ſtudent opinionem, hic recenſere nimis longum foret; eoque libentius ea omittimus, quod apud Neotericos quoſdam quiſque veritatis indagator ea ipſa inveniet; tum quod facili experimento horum hypotheſis deſtrui poſſit.

Expe ment

Si ligatura injiciatur in nervum ad Glandulam tendentem, aut tranſverſim diſſecetur nervus, non tamen ideo Secretionem ceſſare obſervabimus, ſed tardiorem ſolummodo & magis lentam procedere. Quis, quæſo, fermentationem concipiet & regularem in ſubtiliſſimis vaſorum canaliculis, ubi moram nullam nectit, ſed tranſitus momentaneus eſt?

Noſt opini

Nos aliud ſupponimus, exiſtimando Succum hunc Spirituoſum neceſſario accedere debere & copia quidem majori, quam in multis aliis partibus, tum quod ſubtiliſſima glandula-

rum

...rum vaſcula (varios cincinnos conformantia, ne ſanguis in motu ſubſiſteret) ſubeat, tum ut tranantis ſanguinis velocitatem acceleret, & tradendo ſpirituoſum hunc humorem damnum illud reſarciatur; quod ex ſeparata jam Lympha & Saliva amiſerat glandula, quibus neceſſario ſanguis etiam venoſus (alias particulis ſuis maximè flexibilibus orbatus) in motu ſuo continuare debet.

Mdus Se- tis cica- il- tes.

Alio itaque modo hanc *Secretionem* fieri neceſſe eſt; ſanguis namque arterioſus, variæ magnitudinis & figuræ particulis conſtans, in glandulas has delatus (ſive illud fiat à ſubſequentis ſanguinis protruſione, ſive partium ambientium preſſione) ulterius propellitur, donec pervenerit ad anguſtiſſimos glandularum canaliculos, ubi tum poruli occurrunt, diverſæ ab invicem figuræ & diametri, quorum hi unius, alii alterius generis particulas ſuſcipere apti nati ſunt; Salivalis Humor porulos Ductuum Salivalium, Lymphaticus vero, particulis conſtans magis flexibilibus, Ductus Lymphaticos ſubit; Reliqua autem maſſa, cujus particulæ ejuſmodi conditiones non habent, per patentiores vias, Venas ſcilicet, tranſmittitur; non tamen quod ſtatuendum ſit, omnem humorem Salivalem & Lymphaticum à venoſo ſanguine tum temporis ſeparari, ſed neceſſum fuit, motu ſuo rapido, multum Salivalis & Lymphatici humoris ſanguini remanere permixtum, & cum reliquo ſanguine, moram ibidem non nectente, cor verſus tendere, ut ſubſequentibus ſanguinis circuitibus nova iterum materia ſuppeditari poſſet.

Rei hujus veritas vel ex eo conſtat, quod venarum harum ligatura copioſiorem nobis dabit Salivæ Secretionem; ſanguis quippe tunc circulatione impedita, ab arterioſo ſanguine à tergo arietante, omnes tali modo figuratas particulas deponit in Ductus Salivales tranſmittendas: pro cujus confirmatione varia poſſent adduci experimenta; ſed unicum inſtar multorum erit: peritioribus Anatomicis cognitum, Venis Jugularibus, ſubducto filo in cane arcte ligatis, non ſolum lachrymas copioſius prodire, ſed & ſalivam tam copioſe profluere, acſi Mercurio aſſumpto fluxus ille concitaretur; quod non aliunde, quam ab impedito ſanguinis ab arteriis in venas circuitu.

Rai- ie- o- n

Interim *Separatio* hæc, ut legitime procedat, varia particularum & pororum requiritur proportio; nunquid manifeſtum ſatis, confuſam miſcellam Granorum Milii & Hordei commode per cribrum ſeparari? Per Corii & Ligni poros Aqua tranſit & Oleum, minime tamen Aër: Abdomen cujuſvis animantis bruti, ope Syphonis per proceſſum peritonæi, aquâ quadam diureticâ (E. G. Tincturâ Theæ) ſi repleatur & diſtendatur totum; viginti quatuor intra horas per inſenſibilem tranſpirationem aqua omnis diſſipatur. Si vero abdominis cavum aëre ſummè diſtendatur; per aliquot dies aërem tamen ibidem remanere experientiâ didici. Auri poroſitas Mercurium admittit, quæ tamen Aquam, Oleum & Aërem arcet. Aqua Fortis Argenti poroſitates penetrabit, non vero Auri; eidem Aquæ Forti, ſi Sal Ammoniacum admiſceatur, figuras hujus aquæ corroſivæ in tantum commutabit, ut è contra per Auri quidem ductus, non vero amplius per Argenti canaliculos penetrare valeat.

Sanguinis diſpoſitio.

Sanguis itidem cum non conſtet ex particulis indiviſibilibus, ſed ex corpuſculis quantis & figuratis, quæ per proportionata tantum foramina tranſire poſſunt, non vero per ea, quæ diversâ figurâ excavata ſunt; hinc iſte ſanguis ob pororum & particularum diverſitatem, hoc illudve fluidum quod in ſanguine continetur, aut excipietur, aut excludetur; ſigno namque evidentiſſimo patet, per cutis poros ſudorem, non vero ſanguinem, cui primo commiſtus erat penetrare; in cerebro ſpiritus, in mammis lac, in hepate bilis, in renibus ſerum, in teſtibus ſemen ſeparatur & in venas ſanguis tranſit. Dum liquata cera rubicunda mediante ſiphone in vas aliquod aut arterioſum aut venoſum injicitur, prout in hiſce ductibus varii occurrunt pori, ſæpius contingit, ut per has vias rubicunda, per illas alba, per alias iterum flavi coloris cera ſecernatur, cũ tamẽ ante tota maſſa rubicũda fuerit.

Cur Salivæ nõ impediat Secretionem.

Sed, diceret aliquis, cum Saliva modicam Salis quantitatem in ſe contineat, quare hi Sales ſuis aciculis non hærent & obſtructiones efficiunt? Reſp. Materiam Salinam optime ſuo liquori miſceri, eodem modo quo videmus per carnium poros æquali facilitate aquam inſipidam & ſalſam penetrare, cum tamen aliæ tincturæ non penetrent.

Utilitas hujus Secretionis.

Secretione hac legitime procedente, Salivæ vis magna in hiſce Glandulis ſeparatur; experientiâ namque conſtat, hominem adultum in ſtatu naturali, duodecim horarum ſpatio, Uncias Decem aut Libram Integram, hujus Salivæ exſpuendo reddere poſſe; hâc tamen quantitate non ſemper & ubique os verſus demandatur; aliqui enim, nonniſi ſingulis bihoriis Unciam tantum deglutiunt, alii iterum pluſquam Duas Uncias, duarum horarum ſpatio, deglutiendo ventriculo tradunt; quibus ſatis conſtat tantam Salivæ quantitatem, præterquam ori, etiam ipſi ventriculo, ut & toti inteſtinali tubo, virtutes ſuas communicare.

Quo tempore Secretio copioſior fiat.

Hæc autem, de qua loquimur, Secretio de die fit, & quidem copioſiſſimè, cum cibum ſumimus; nocte vero, quamvis non plane ceſſat, multo tamen minori copiâ influere ſolet, & quæ de Die ſingulis bihoriis quantitate Seſquiunciæ prodit, de nocte vix Unciam Dimidiatam adæquabit; quod autem os nocturno tempore tantillum ſaltem accipiat, vel ex eo manifeſtum, quod in ſtatu ſano, tempore ſomni, nulla deglutitio fiat, & deglutitione non contingente, difficile quid verſus ventriculum propellitur; non tamen tunc temporis (uti dictum eſt) in totum ceſſat illa Secretio, quia os ipſum humore quaſi inunctum madere videmus.

Imo aliquando, licet rarius, poſt potum liberalius aſſumptum, de nocte Salivæ Secretio copioſior contingens, tantam parit dormienti moleſtiam, ut ſubitaneo modo expergefactus, & ſuffocationi proximus, neceſſe habeat, copioſam ore exceptam ſalivam exſpuere; quod tamen non contingeret, ſi eodem quo de die modo deglutitio procederet.

Cur Nocte Secretio fiat minor.

Quod autem Nocte minus ſecernatur; à variis dependet cauſis, ſanguinis namque motus circularis tum temporis tardius procedit, conſequenter Secretio minor, motus muſculorum (imprimis linguæ) maximam partem feriatur, hinc & glandularum preſſio minor; inſuper & animi motus (qui multum etiam hoc in caſu valent) plurimum tum temporis ceſſant. In

nonnullis tamen corporibus (ſed morboſis) Humor Salivalis exiguâ admodum quantitate ſubinde prodit, quum nimirum in ipſis humidi eſt defectus; aut quod illorum maſſa ſanguinea multis ſcateat particulis viſcidis & tenacibus, facile obſtructiones cauſantibus, aliarumque partium ſecernendarum viam præcludentibus, vel quod Diarrhœâ diuturniori, vel Diureſi frequentiori afficiantur; aut quod ipſâ Inſenſibili Tranſpiratione copioſiore multum humidi excernatur; aut Ductus ipſi poſt ſanata ulcera, aut vulnera cicatrice aliquâ claudantur, vel denique ſi Salivales Ductus materiâ aliquâ calculoſa obſtruantur; aut quod Lapilli in iis geniti Salivæ viam præcludant; in quibus & ſimilibus caſibus, non raro materia, Salivæ deſtinata, alio demandatur, aut parcius ſecernitur.

Unde copioſiſſima Salivæ Secretio. E contrà hæc Salivæ Secretio *aliquando copioſa* adeò, ut morbi, hac mediante, ſponte quaſi ſolvantur, ſicuti & nonnunquam arte eadem copioſe provocatur, dum Medicamentis Mercurialibus aut Inunctione, aut Fumigatione promovetur. Ita nuperrime patienti Pilulas Mercuriales obtuli devorandas, qui decem dierum ſpatio Triginta circiter Libras hujus humoris ſalivando reddidit: Mercurius namque vel maximè exiguos glandularum canaliculos in tantum aperit, ut excretio fiat ſatis copioſa; Sanguini enim communicatus Mercurius, & in innumeras particulas orbiculares diviſus, ad omnes pororum configurationes ſeſe accommodat, ſaliumque aciculas, ubique hærentes, confringit; quibus loco motis, plurimæ obſtructiones tolluntur, iiſque ſublatis, tota materia morbifica per tubulos Glandularum Salivalium delata, patentiores jam invenit vias, quibus facilius in os fluit, & foras amandatur.

Lues autem Venerea ſola non eſt, quæ uſu Mercurialium ſalivam moventium,ſæpe pellitur tota; Capitis enim Dolores, Vertigines, Manias, Epilepſias, Ulcera, Arthritides, Scorbutum iidem Mercurialibus ſublata aliquando fuiſſe Clariſſimi Authores teſtantur. Imo Aſciten tali modo curatam fuiſſe notant exemplo ſingulari Eph. Germ. Dec.2. Ann.4. pag.91.

Intempeſtivi Mercurialium uſus noxa. Quicquid agitur,prudenter tamen agendum, ne intempeſtivo Mercurialium uſu mors inopinata aut Ptyaliſmus Lethalis ſubſequatur; cujus notabile exemplum proſtat in Eph.Germ. Dec.2.Ann.6.p.204. Patiens,inquit Author, 35. annorum, Scabie totius corporis laborans, à muliere medicaſtra cingulum pro eâ citius curandâ, ex panno rubro confectum emit, neglectiſque aliis remediis,ſtatim eo ſe circumcinxit. Poſt biduum omnes oris partes,lingua,fauces, palatum, gingivæ & labia ipſa cum dolore ulceroſo & phlogoſi ita ipſi intumuerunt, & tanta viſcidorum humorum copia confertim ex ore emanavit, ut viis propemodum interclufis, nec loqui,nec cibum aut potum aſſumere,nec reſpirare poſſet; quinimo facie in immenſum aucta, & lividitate perfuſâ,ſuſpenſi hominis inſtar,illico ſuffocatum iri videretur. Hic tamen cingulo avulſo, venæſectione inſtituta, variiſque oblatis medicamentis octiduum intra reſtitutus.

Cur copioſa in Febrib', Melancholia, &c. Verum Copioſa hæc Excretio non ſolum poſt oblata Mercurialia contingit, ſed & in Febribus, Melancholia, Sputo Sanguinis, &c. aliquando fieri ſolet. In Febribus, potiſſimum Quartanis, ut & Melancholicis Affectibus, ubi ſanguis craſſitie ſuâ peccans, & tardius per Glandularum Salivalium canaliculos motus, neceſſario in vaſorum extremitatibus moram aliquam debet nectere, & copioſiorem Salivæ Materiem ſuppeditare.

In Sanguinis Sputo idem fere notandum,ubi ſanguinis ſpirituoſi non parum, maſsâ ſuâ, frequentiore Salivæ Sputo, orbata, quod remanſit reliquum, in motu ſuo tardius fit neceſſe eſt, & conſequenter Salivæ Secretio major; uti illud nuperrime in Viro quodam Literato videre adhuc contigit; cui, poſtquam per aliquot dies ſanguinis uncias tres quatuorve tuſſiendo reddidiſſet, ſexieſve aut pluries, modo in brachio, modo in pede, vel manu ſecta vena fuiſſet; Sanguinis Sputum quidem ceſſavit, ſed Salivæ Secretio Sputum hoc Sanguineum, ſubſequuta eſt tam copioſa, ut per quatuordecim circiter dies quotidie uncias triginta ſex, ſive pintam unam cum media, ſalivando redderet; quod quidem ægrum multum debilitavit, attamen ab imminenti periculoſiſſimo effectu ferè liberavit.

Non raro tamen à copioſa ex ore Salivæ rejectione virium ſequitur debilitas, & ſubinde tanta, ut patientes animam agere videantur; uti practici varii experientiâ didicere; confirmaturque exemplo Fœminæ cujuſdam, cujus hiſtoria vidgre eſt in Ephem. Germ. Dec. 2. Ann. 4. pag. 207.

Aliquando *Salutaris* adeo eſt *Critica* illa *Salivatio*, ut morbi (alioquin admodum periculoſi) eâdem fuerint ſublati. *Phthiſicam* Ptyaliſmo ſpontaneo ſeptem dies perdurante, ſine ulla Mercurialium Medicamentorum exhibitione reſtitutam legimus *Obſervat.* 122. *Miſcell. Medic. Phyſic. Anni* 1. *In Capitis Dolore, Odontalgiâ, Gravi Auditu, &c.* ſæpe levamen tulit. *Febrem Ardentem*, ejuſmodi Criticâ Evacuatione quendam liberatum fuiſſe dicit *Blegni* in ſuo *Zodiaco Medico Gallico*. Critica Salivæ Excretio a quando Salutaris.

Quæritur, *Quare hic Humor Salivalis, non æque per Ductus Pancreaticos, quam Salivales excernatur?* Reſp. Hoc iterum dependere à particularum & tubulorum diverſa configuratione, quibus Saliva à Pancreate & Lympha Pancreatica Glandulis Salivalibus excluditur; ſi vero tenuior ſit Saliva, & obſtructiones in Glandulis Salivalibus pertinaciores ſint; tubuli Glandularum Pancreatis magis aperiuntur, & Salivalis Humor, una cum Lympha Pancreatica, inteſtinum verſus amandatur, & cum alvi excrementis excernitur, uti aliquando contingit, quibus Lue Venerea affectis Mercurialia offeruntur. Quare Saliva non per Ductus Pancreaticos excernatur.

Eandem Salivationem etiam promovet *Tabaci Uſus*, ſive illud maſticetur, ſive fiſtula ſugatur, quibus horæ quadrantis ſpatio, facile uncia integra Saliva (potiſſimum in iis qui ejuſmodi ſuctionibus aſſueti non ſunt) ſecernitur; partes namque Tabaci ſubtiliores & magis volatiles, in vaſa Glandularum excretoria penetrantes, ea ipſa irritare,particulaſque viſcidas hinc illinc hærentes incidendo, Humoris Salivalis Secretionem promovere valent, copioſiorem etiam exſpuunt Salivam, quod multum loquantur Tabaci Suctores, & copioſiorem potum aſſumant. Salivationem promoventia.

Dum genio ita ſuo indulgent Herbæ hujus Amatores, evenit, ut multi excrementitii humores una cum Saliva, in nonnullis cum ἐυφο-

eâ excernantur, quamvis in aliis iterum nocivus adeo Tabaci Uſus ſit, ut continua hâc Salivæ exſpuitione, maſſam ſanguineam reddat in motu nimis tardam, appetitum deſtruat, Dyſpnæam áliaque mala inducat.

Sternutatoria qui fiant. Quantum interim partes volatiles hiſce in caſibus valeant, ex ipſis *Sternutatoriis* ſatis manifeſtum eſt, hiſce enim Salivæ Secretio etiam copioſior cauſatur, quoniam horum uſu Glandulosæ narium Partes non ſolum afficiuntur, ſed & proxime adſitæ,uti ſæpe videmus horum uſum ſimul lachrymarum involuntariarum copiam producere, & quid valeat hac in re *Reginæ Hungariæ Aqua* (*l'Eau de la Reine d'Hongrie*) non eſt quod ulteriori ratiocinio oſtendam, cum quotidie nobis occurrant illi, qui ex phialis ſuis hoc ſpiritu repletis, nimium per nares attrahunt.

Ule Fauces Sta-tio in Angina. Faucibus affectis v. g. *Anginâ*, aut alio quocunque morbo, Frequens ſæpe ſuboritur Sputatio, quæ tamen non à ſuborta hac Inflammatione (quæ potius obeſſet Secretioni Salivalis Humoris) ſed à Deglutitione præpedita procedit; ob moleſtiam enim, quam his in caſibus in Degluticndo percipimus, facilius Salivam, in Glandulis ſecretam, exſpuimus.

Care p Oſ-citio-nibus Salivâ an-d. Ad *Oſcitationem* proni, poſt eam ſæpe experiuntur, Os Salivâ abundare; quod non aliunde, quam quod muſculis, quibus Oſcitatio peragitur, ſimul & Glandulæ & Glandularum Ductus Salivales comprimantur; unde omnis, quæ in iis continetur Saliva, os verſus demandatur. Idem etiam contingit, ſi Ductuum Stenonianorum oſtia in os hiantia anguſtioria ſint, unde ipſi Ductus dilatantur & ſæpe modica quantitas Salivæ in iis aſſervatur; qui jam ejuſmodi Ductibus gaudent, dum ore patulo ab interna parte Ductus mediante linguâ, externè vero & Glandula & Ductus comprimatur, ſæpe jucundo ſpectaculo os extra ad aliqualem diſtantiam proſilit Saliva: imo aliquos novi, quibus ſolâ Glandulæ Ductuſque Stenoniani compreſſione, ex patenti ore rivulosè prodit Saliva: aliter tamen res ſeſe habet, dum eſculentorum aut potulentorum gratiorum aſpectu os Salivâ madet (Belgice dicimus hoc *Watertanden*) hoc enim à copioſiore ſpirituum in Glandulas influxu & linguæ motione cauſatum.

Natura-lis Sali-væ con-ditio. Naturalem & quatenus in ſanis corporibus invenitur, conditionem Salivæ quod ſpectat, eam ex ſequentibus colligere licet: Vitro excepta per diem ſi refervetur, inſipidam (quatenus linguâ dignoſcimus) eam percipimus inodoram, viſcidam parum, turbidam &, inſtar ſeri lactis, pallidi coloris conſpicuam; ſpuma ſupernatans plurimis bullulis permixta, in ſuperficie per quatuor, quinq; & ſubinde per ſex dies remanet,ſed ſtatim,ac vitro fuit excepta,ſenſim & ſenſim ſedimentum albicans (externe materiam purulentam referens) fundum petit.

Per Salivam autem hic intelligimus, quod Græci σίαλον vocant, ſive illum humorem qui αὐτομάτως per Ductus Salivales in os fluit; non vero illud πτύσμα ſive Sputum, quod cum excreatione rejicitur: qualis diſtinctio hic locum habere debet, quamvis alias hæ voces non ſemper diſtinguuntur, quoniam illud, quod ore ordinario rejicitur, Sputi & Salivæ mixtura eſt.

Saliva primi-tus exa-minata. Naturaliter ejuſmodi conſtituta Saliva, poſt levem particularum inter ſe agitationem, cum quam plurimis liquoribus tum acidis, tum alkalibus, variiſque ſpiritibus hæc ſeſe admiſceri patitur Saliva: ſive enim cum Urina, cum Sale Abſinthii Liquato, Liquore Tartari, Aquâ Forti, Spiritu Salis, Spiritu Nitri, Spiritu Nitri Vitriolato, Oleo Sulphuris, Oleo Vitrioli, Spiritu Salis Volatilis, Spiritu Urinæ, Spiritu Volatili Cornu Cervi, Spiritu Volatili Sanguinis Humani, Alkohol Vini, ſive inquam, horum aliquo admiſceatur Saliva, expertus novi, poſt leniorem luctam, ſeſe omnibus & ſingulis aſſociare & de colore parum tantum mutatum iri.

Hoc tamen obſervavi peculiare; miſtam cum Oleo Sulphuris Vetuſtiori flaveſcentis coloris evadere; quod non item contingit, ſi cum Oleo Sulphuris per Campanam miſceatur. Cum Spiritu Nitri Vetuſtiori juncta, odorem gratum ſpirat; ſed cum Spiritu Nitri Recenti non item; cum Spiritu Salis Volatilis miſta, Saliva Lactis tenuioris inſtar apparet; & Butyro Antimonii ſi jungatur, in totum lacteſcit, Cremoriſque Lactis faciem induit.

Interim cum ſpiritu uno & altero etiam hanc ſeſe non combinare obſervavi; cum Spiritu enim Ligni Guajacini miſta, ſupernatat Saliva: contrarium vero apparet, ſi cum Sale Volatili Oleoſo jungatur, ubi fundum petit Saliva, ſupernatante Sale Volatili. Spiritui Terebinthinæ minime aſſociatur; hic enim, ab admiſta Saliva, in globulos quam plurimos abit.

Euſdem Liquores, Spiritus, Olea, &c. jam dicta admiſcui Salivæ cujuſdam, Lue Venereâ infecti, poſt ſumptum Medicamentum Mercuriale copioſe ſalivando Salivam reddentis: hujus itaque Salivam de particulis Mercurialibus participantem examini noſtro ſubjeci, eaque cum Oleo Sulphuris Vetuſtiori juncta, griſei coloris evaſit, & ingrati odoris: cum Oleo Vitrioli, urinoſum & ingratum ſpirabat odorem: cum Spiritu Nitri, Muſto haud abſimilis, quod ad colorem, evaſit; & hinc illincque per miſtum volitare corpuſcula quædam exigua viſa ſunt: cum Spiritu Nitri Vitriolato miſta hæc noſtra Saliva, inſtar lactis tenuioris apparuit, odoris non ingrati: cum Aqua Forti acriter nares feriit, & colorem ex flavo rubicundum exhibuit: cum reliquis vero aut nullam, aut nullius momenti mutationem ſubiit. Lue Venereâ affecti Saliva examini ſubjicitur.

Hiſce minus contentus, Salivam hominis ſani altiori examini ſubjiciendam æquum duxi; ideoque ex Retorta vitrea lento igne deſtillationem inſtitui. Primo ſtatim momento (dum igni incaleſceret Saliva) in plurimas abiit bullulas; quibus ſenſim & ſenſim diſſipatis, ſtatim novæ, ſed non adeo copioſæ in ſuperficie conſpiciebantur; idque ad finem deſtillationis perduravit, deſtillando itaque è Duabus Unciis cum ſemiſſe Salivæ, Duas extraxi, quæ inſipidam claramque Lympham repræſentabant: Reſiduum, quod in Retorta ſupererat,ad Drachmas ſcilicet tres,materiam purulentam tenuiorem, & nonnihil viſcidam præ ſe ferebat, quæ guſtu explorata, de acredine nonnihil participare indicabat. Saliva ulterius examinatur.

Hoc ex Retorta ſuperfluum, inſuper cum Aqua Forti, Butyro Antimonii, Sale Volatili Sanguinis Humani,Spiritu Nitri, Sale Abſinthii Liquato, Liquore Tartari, &c. miſcui; verum hoc inter, & admiſta, vix ullam licuit deprehendere mutationem; ſed eadem obſervata,

quæ de Salivâ ſupra diximus; niſi quod miſtorum lucta ſubinde paulo fuerit major.

Sed neque hæc Experimenta ſufficere poſſe credebam; quare & uncias duas Salivæ evaporandas eſſe judicavi, ut ejus Caput Mortuum examinari poſſet: evaporatione peractâ, grana quinque materiæ fuſci coloris, linguam acore ferientis, remanſere; cui plurimas particulas ſcintillantes, hinc inde permixtas, vidi; hanc igitur maſſam cum variis iterum miſcui liquoribus, ut, Butyro Antimonii; Spiritu Nitri, Sale Abſinthii Liquato; verum mutationem notabilem, præterquam in ſupra dictis, obſervare non licuit.

Saliva tanquã Univerſale Menſtruum eſt.

Hiſce interim conſtat, quod, licet inter Salivam & nonnulla alia, aliqua obſervetur lucta; cum plurimis tamen exactè ſeſe miſceat, adeoque concludendum, quod ori excepta aut ventriculo tradita, cum quam plurimis, (ſi non omnibus) & eſculentis & potulentis jungi commode poſſit, quibus pro univerſali menſtruo inſervit.

Quibus particulis conſtet Saliva, diſquiritur.

Non tamen judicandum, ſimplicem liquorem & Phlegma eſſe inutile Salivam, ſed varii generis particulas in ſe continere; quin præter jam dictas, particulæ ſcintillantes etiam Salem in ſe continere nos docent; præterea, quod Mercurii mortificationem eâdem promoveamus; particulas Oleoſas Acidis permixtas adeſſe neceſſe eſt: ad lapides projecta, eos tingit maculis albis, acſi Aquâ Forti fuiſſent tacti; unde de ejus aciditate judicari poterit. Lac Vaccinum dum excoquunt ancillæ, ſi inter coquendum illud guſtaverint, & deinde cochlear Salivâ adhuc madidum iterum lacti immiſerint ebullienti, obſervatum eſt, lac hocce ſecedere, non aliter acſi liquor plane acidus fuiſſet admixtus; certo indicio, ab Acido in Saliva contento hoc proveniſſe. In canibus Rabie Hydrophobicâ laborantibus vitiata eſt adeo Saliva, ut pro veneno habeatur, & homines etiam inficere poſſit; hinc conſtat alias adhuc, præter flexiles habere particulas: quod vulnus, etiam leviſſimum, à cane rabido morſu inflictum, edocet, utpote periculi plenum & difficillimæ curationis; & qui laſcivius cum infectis oſcula miſcuere, experti norunt, quanta ex iis contraxerint incommoda.

Quartanâ Laborantis Vitiata Saliva.

Hiſtoria *Clar. Ledelio* Ephem. Germ. Dec. 2. Ann. 6. p. 149. propoſita rem declarat manifeſtè. Puſio, inquit, trium ſeptimanarum, vegetus, ſanique habitus, derepente corripitur ſingultu, calore, vigiliis, inquietudine; dum ſingultit, crebra Sternutatio adeſt. Quæritur Conſilium, inquiritur in cauſas, & re bene perpenſa, nulla invenitur niſi hæcce: Vetulam, quæ erat à miniſterio puelli, invaſerat Quartana; hæc pulmentum infanti ſubminiſtrans, prius ori proprio ingeſſerat, & ſingulum præbium deguſtarat; dein ori infantis immiſerat, fermento febrili inquinatum, & hinc illæ lachrymæ.

Saliva vitioſa.

Sic & alio modo eadem Saliva à naturali conſtitutione multum quandoque deflectit, & pro inſipida fit ſalſa, vel amara, vel dulcis, vel acida: ſubinde etiam colorem deponit & ex albo fit crocea: pro aquea & craſſa, viſcoſa evadit; imo & Vermiculi in eadem viſi, ut teſtatur *Clariſſimus Dolæus* (Miſcell. Med. Phyſic. Ann. 9. & 10. Obſervat. 131.) qui Svvalbachii Hamburgenſem Scorbuticum vidit exſpuentem Salivam valde fœtentem & plurimis Vermiculis ſcatentem.

Saliva Lacte[a]

Salivam plane Lacteam vidit Practicus hujus Civitatis feliciſſimus. Fœmina enim inquit, puerum lactans, gravida iterum fit, & ideo puerum ablactat; exſuctricem negligenti mammarum dextra in inſignem tumorem abit, & brevi poſt, nocte quadam, copioſum lac cum dolore in os proſilire ſentit, cum ſubitanea mammæ dextræ detumeſcentia; lac autem ore ita exceptum ſine ullo incommodo deglutit, hocque jam per quatuor menſes continuat.

Unde Saliva Lacte[a]

Sed quæritur jam, unde illa mammæ detumeſcentia? Non aliunde, meo judicio, quam quod maſſæ ſanguineæ, copioſiſſimo chylo gravidæ, chyloſæ ejus particulæ mammarum tubulis lactiferis, jam ante collapſis, non potuerint excipi; ſed iiſdem primo mammarum Glandulæ, potiſſimum vaſa ejus arterioſa fuerint repleta, quæ ſummè diſtenta & plus accipere neſcia, in tumorem aſſurrexere. Chyloſæ vero lacteæque particulæ per reliquum maſſæ ſanguineæ copioſiſſimè diſtributæ, in varias partes, potiſſimum Glanduloſas arietantes, & nullas, præter Salivales, convenientiores invenientes, eaſdem ſine notabili obſtaculo permearunt. Interea ſanguis, propter motum liberiorem & velociorem, particulas Chyloſas in mammis hærentes propellit verſus vaſa venoſa & ita ad cor; hinc mammam detumeſcere neceſſe eſt.

Saliva in Cal[cem] excre[s]cens.

Omnium autem rariſſimam Obſervationem Eph. Germ. Dec. 2. Ann. 4. p. 311. habent, ubi Cl. Author ita loquitur. Occaſione Salivæ in mentem mihi revoco amicum quendam meum, qui dum ſerio & diutius loquitur, Salivæ guttas quaſi per ſiphonem eructat, quæ continuo in albiſſimam calcem excreſcunt. Si quid, conjiciendum, particulas quaſdam Alkalicas terreſtres à Spiritu Salivæ nitroſo, ſeu acidulo, ſolvi; hoc vero Spiritu, in Saliva eructata, ob volatilitatem ſuam exſpirante, calcem denuo coagulari; non ſecus, quam in fonte prope Jenam, cui impoſita Ligna, Folia &c. Lapide incruſtantur.

Saliva effica[x] in curandis quibu[s]dam A[f]fectibu[s] externis.

Sed quid morboſum ſtatum refero, redeamus ad naturalem; nunquid pertinaces ſæpe Tumores tolluntur affrictione jejuni hominis Salivâ? jejunam autem ſumendam ſuadent; nec immerito; hæc enim præ reliquis magis pura & defæcata, nec ullis potulentis aut eſculentis (quæ de die ordinario poſt ſumptum cibum reſtare ſolent) inquinata. Pedum Clavi matutinis horis ſi per aliquot dies eâ imbuantur, adeo hos emolliri experientiâ conſtat, ut facilè tollantur; Manuum Verrucas ſimili methodo auferri ſæpius viſum. Imo Saliva propria mane parti affectæ infricata munit contra Arthritidis novos inſultus. Morſibus inſuper venenatis Serpentum, Canum Rabidorum, &c. medetur. Ganglia ſeu Nodos in carpo exſiſtentes frequenti affrictione curat. Lichenes & Tubercula Hæmorrhoidalia Salivæ illitu tolli expertus eſt *Clariſſimus Wedelius*. Imo & Oculos Vulneratos, felici eventu, hâc curatos fuiſſe teſtantur Miſcell. Med. Phyſ. Obſerv. 92. Anni 3. Ibidem enim notatur; Adoleſcentuli cujusdam duodecim annorum, cuſpide cultelli tunicam Corneam Uveamque ita vulneratam fuiſſe, ut notabilis quantitas humoris effluxerit; inflictum vulnus nullo alio quam matris Salivâ curabatur: mater enim, diductis palpebris,

bris,

bris, linguam Salivâ madidam vulneri admovebat, quo ſenſim ad curam perduxit, remanente ſolummodo exiguâ cicatriculâ, cum pupilla anguſtiore. Idem Salivalis Humor Scabiem aliquando ſanat, unde ab effectu concludendum & Sal Volatile eam in ſe continere, quod vias ſibi parando, obſtructiones reſolvat, & circulationem legitimam in parte affecta reſtituat: Panis Biſcoctus maſticatus & Salivâ probè miſtus aëri calido ſi exponatur, de novo fermentabitur; ex quibus de Salivæ particularum diverſitate judicari poterit.

Modo citatus Author. Dec.2. Ann.6. p.428. viribus egregiis Salivam pollere expertus, dicit; numquid hodienum illinitur vel inſputatur ſalubriter occipientibus Strumis, Gangliis, Gibberi in principio, accedente frictione, quæ vulgi ſunt remedia innoxia, & ſatis bona; imo placuit & ipſi Salvatori ad miraculoſam Cæci curationẽ exſpuere in oculos ejus, *Marc.8.v.23.*

Hæc autem Saliva quæ ſeri lactis ad inſtar tenuis apparet, Spumoſa ordinario & Tenax ſæpe redditur, hocque potiſſimum inde oritur; quod linguæ muſculorumque maxillam inferiorem moventium motu, variè agitetur; hinc Sal, quod in ea continetur (fortè Lixivioſum) una cum Spirituoſis Acidis & Oleoſis (dum Spiritus volatilis in auras diſſipatur) in ſpumam abit nivis modo albicantem; quæ varietas ex eo provenit, quod radii lucis tum temporis majorem quam ante ſubeant mutationem; magis tamen Spumoſa iſta Saliva apparebit, ſi longiore ſermone hic Salivalis Humor agitetur: Accedit, quod aër continuo inſpiratus & exſpiratus multum ad id contribuat, potiſſimum ſi Salivæ diutius maneat permixtus, uti hoc videre eſt in iis, qui *Apoplexiâ* afficiuntur, in quibus (dum liber aëris exitus denegatur) talis Spumoſa Saliva ordinario conſpicitur.

An in Saliva, quæ in Inferioribus Ductibus & Superioribus excernitur, aliqua occurrat differentia ex Colore, Sapore reliquiſque conditionibus manifeſtum eſſe poteſt; Color namque in his atque illis idem obſervatur, quamvis nonnunquam contingit ex Inferioribus Ductibus excretam Salivam pellucidiorem paulo fuiſſe; ex ſuperioribus vero viſcidiorem magis, ob canaliculos harum Glandularum paulo patentiores; hoc tamen non ſemper obſervatum, ſed ut plurimum æqualiter colorata viſa: Guſtu autem ſi una & altera examinetur, vix ac ne vix quidem differre videntur; namque, cum ejuſdem generis vaſa habeant hæ Glandulæ, differentia percipi nulla poteſt. Experimento ſi certus eſſe magis deſideras, ſuperioribus aut inferioribus ligatura injiciatur, & quæ tunc temporis ex ore fluit Saliva, ſive illa fuerit ex ſuperioribus, ſive inferioribus, ejuſdem conditionis eam obſervabis, idemque tibi conſtabit, ſi tubuli ad id aptati Ductibus alligentur, & ſecretus liquor lagunculis excipiatur.

Neque etiam multum à prædicta Saliva differt ille humor qui ex Ductibus Buccalibus, Sublingualibus & Palatinis provenit, hic enim ejuſdem fere naturæ eſt, niſi quod viſcidus magis & tenax appareat, quod tamen non niſi in cadaveribus conſpicitur; in corpore enim vivente tanta viſcoſitas non obſervatur: verum poſt mortem humoribus lentor inducitur, dum particulæ magis volatiles in auras abiere, quemadmodum idem etiam obſervatur in Saliva in Ductibus tam *Stenonianis* quam *Whartonianis* poſt mortem examinatis.

Circa palatum Glandulæ conſiderandæ veniunt, *Tonſillæ*, nonnullis *Amygdalæ*, dictæ; quarum unaquæque in vitulis Drachmam integram pendit: hæ in inflammatis faucibus tumidæ aliquando videntur, & in magnam molem excreſcentes, quas Chirurgi imperiti ſubinde minus cautè exſcindere ſolent; Nonnunquam eædem ulceroſæ conſpiciuntur, potiſſimum in iis, qui Lue Venereâ afficiuntur. Tonſillæ quid ſint.

Glandulæ hæ, quæ congeries ſunt plurimorum acinorum, naturaliter pumicoſæ, cavernoſæ, & Glandularum mammalium ad inſtar flaccidæ ſunt, è quibus, dum edulia linguâ premuntur, multum humoris elicitur, ſed cum reliquis per palatum diſperſis Glandulis ejuſdem conditionis non ſunt; multum enim, tum reſpectu molis, tum reſpectu humoris, quem copioſius reddunt, ab illis differunt; hinc videtur dexterrimus alioqui *Stenonis* rem acu non tetigiſſe, dum in tractatu ſuo *de Glandulis oris* §. 21. hæc proponit; *Ultimas palatinas appellare viſum mihi, cum revera tota palati caro, ut in brutis, ſic & in homine, nil niſi conglomerata Glandula tonſillis continua ſit, unde innumeri exiles Ductus prodeunt, qui ipſam membranam perforantes, quaſi cribrum inde formant.*

Verum ut pace tanti Viri hoc dicam, hæ Glandulæ cum palatinis pro continuis non habendæ, ſed ut contiguæ tantummodo conſiderandæ, quæ acinis conſtantes majoribus, à palatinis reliquis facillimè poſſunt ſeparari; amplum inſuper utraque hæc Glandula, ovalis figuræ habet ſinum, intra cujus oram duo majores & in majoribus plures minores ſinus & oſtia triplo quadruplove reliquis palatinis majora conſpiciuntur, in quibus tamen humor paulo viſcoſior quam in aliis palatinis, colligitur. Hujus Glandulæ Delineationem *Tab.* CVI. *Fig.*10. exhibet.

Cap. III.

De Hiſtoriis Ductuum Salivalium Malè Affectorum.

Quam neceſſaria horum Ductuum cognitio Chirurgis ſit, illi probè norunt, qui unquam hos Ductus Glandulaſve aut vulneratas aut ulceribus obſeſſas curandas ſuſceperunt; utique non rarò contingit, fiſtulas ibidem obortas, humorem limpidum ſtillantes, à tendinibus, nervis, & neſcio quibus partibus, quem deduxerunt hujus rei imperiti. Ductuum Salivalium cognitio admodum neceſſaria Chirurgis.

Lubet hic *Aquapendentis* textum allegare, qui *Part.* II. *Cap.* 31. *Fol. m.* 901. *de vulneribus genarum* hæc habet; *verſus aurem*, inquit, de hac parte vulnerata verba faciens, *foraminulum anguſtiſſimum, vix oculis conſpicuum, apparet, per quod ubi patientes mandunt, tanta copia exit limpidæ aquæ, quæ eſt veluti lachryma ab oculis emiſſa, unde & quomodo effluat, ego certè neſcio*: ubi Clariſſimus Author tum temporis horum inventorum plane neſcius, vulneratum tractavit Ductum à Glandula parotide oriundum. Hiſtoria apud Aquapendentem.

Idem etiam notavit *Fabr. Hildanus Cent.* 5. *Obſerv.*80. *fol.*471. Ubi mentionem facit cujuſdam Studioſi, cui duodecimo ætatis ſuæ an- Apud Hildanum.

nio, aure ſub dextra ulceratio tandem in fiſtuloſum ulcus degeneravit, quod, poſtquam irrito conatu, per triennium integrum ab imperitis Chirurgis male curatum fuiſſet, poſtmodum à ſe medicamento quodam cauſtico, labia calloſa interna conſumente, ſeptem ſeptimanarum ſpatio feliciter curatum fuit. Magnus ille Hildanus experientiâ didicerat, quamvis harum partium ſtructuram neſciret, hæcce ulcera vulgaribus medicamentis non auſcultare, ſed ad extraordinarium medicaminis genus confugiendum eſſe.

Apud Galenum. Id ipſum ſuo tempore etiam obſervavit *Galenus lib. 1. de compoſitione medicam. Sec. gener. lib. 1. cap. 7.* Ubi Juvenem introducit 15. annorum, cui poſt febrim parotis in tumorem ulceroſum degenerabat, quo curato, remanſiſſe tamen fiſtulam refert, per ſex menſes durantem, & poſtea Emplaſtro quodam Cauſtico à ſe plane curatum.

Apud Cor. Stalpart van der Wiel. Haud abſimilem hiſtoriam *Experientiſſimus Doctor, Cornelius Stalpart van der Wiel*, in *ſua cent 1. Obſervationum Selectiſſimarum, Obſerv.* 14. narrat de quadam Matrona, quæ diù morbo aliquo fatigata, tandem dextræ parotidis exulcerationem paſſa eſt, quæ tractu temporis in ulcus tranſiit, materiam ſeroſam producens, imprimis cum cibos maſticando occuparetur, hocque malum jam à longo tempore duraſſe refert.

LueVenereâ infecti Hiſtoria. Non ita pridem Vir quidam Lue Venereâ affectus & hinc inde variis per corpus diſperſis ulceribus infectus, quoddam ex iis parotidum alteram obſedit, in tantum virus ſuum, dum cura perageretur, exſpuens, ut hâc peractâ, fiſtula ibidem reſtaret, humorem limpidum, Salivæ haud abſimilem, ſtillans; Chirurgus qui hunc tractarat (in curanda Lue alias non imperitus) de Ductibus Salivalibus fortè cum nihil unquam audiviſſet (nam ex illorum genere eſt qui à novis abhorrent) caſum hunc mi atus eſt, & poſt varia incaſſum tentata patientem dimiſit.

Quid Parotidis exulceratio mali efficere valeat. Juvenem 24. annorum ante aliquot hebdomadas adii, qui in uno & altero latere parotidis exulcerationem patiebatur, quæ dextri lateris erat, quotidie copiam materiæ purulentæ egerebat, poſtmodum humorem tenuiorem limpidumque; nullus dubitabam, quin una cum vaſculis ſanguineis ramuli aliquot ſalivales (ſed minores) per glandulam diſperſi, fuerint exeſi, quorum tamen oſcula, ulcere prius mundato, medicamentis nonnihil aſtringentibus conſtricta, coaluerint.

Ductus Salivales à Tumoribus compreſſi. Præterquam quod hi ductus, aut vulnere aliquando læduntur, aut materia acri exedduntur; unde tranſitus Salivæ verſus os impeditur: ſic idem evenire poteſt à tumoribus durioribus hiſce partibus ſubortis, quemadmodum id nuperrime in puella, undecim circiter annorum, obſervare licuit, huic à tumoribus, Ductus Salivalis ſiniſtri lateris, tam ſuperior, quam inferior in tantum comprimebatur, ut tranſituræ Salivæ via præcluderetur, & ægra os in totum fere aridum haberet, adeo ut Salivæ pauxillum tantum ventriculo per deglutitionem tradere poſſet.

Læſis Glandulæ Ductibus non ſemper Fiſtula ſubſequitur. Subinde obſervamus, quod poſt ulcera & vulnera harum Glandularum, Fiſtulæ non ſubſequantur, quoniam in ejuſmodi caſibus ſurculi minores, per glandulas diſperſi, tantum læduntur, quorum oſcula facili negotio cicatrice aliquâ clauduntur. Si vero Ductus ipſe, aut plures in Glandula ſurculi concurrentes (& pelvim quaſi facientes) lædantur, ulcera fiſtuloſa facile ſuboriri ſolent; rarius tamen hoc contingit in vulneribus, ſi vulnus ſit perexiguum, aut ſecundum longitudinem Ductuum fibroſorum; tunc enim leviori compreſſione Ductuum latera ſæpe coaleſcunt, & priſtino ſtatui reſtituuntur.

Si vulnus ſit majuſculum, aut tranſverſim abſciſſus Ductus, aut materiâ acri corroſus, Actuale, ut vocant, Cauterium levamen ſubinde tulit; non tamen à ferro ignito ſemper hoc exſpectandum: ſæpe quidem, hoc mediante, vulnerati Ductus oſculum clauditur, ſed ſi non longe ab extremitate Ductus, ubi in os hiat, contingat, ſubſequi ſolet, quod à Saliva continuo ſecreta, Ductus à Glandula verſus cicatricem quotidie extendatur & ſacculum facere incipiat, qui cum ſeſe extendere amplius non queat, humorem collectum os verſus internè aut externè evomit, & fiſtulæ inſanabilis cauſa evadit; quod exemplo uno aut altero confirmatum ibimus. An D ctui v nerat Caute rium applic re co veniat Actua le.

Obiit, non ita pridem, in hac Civitate vir quidam honeſtus, cui dum viveret, poſt varios, quos patiebatur malarum, gingivarum & dentium dolores, exiguum externè in mala apparet tuberculum (& quidem præciſè eo loci, ubi internè Ductus Salivalis Superior in os hiat) quo aperto, materia purulenta, ſanguine & aquâ permiſta, prodit: ad ejus curationem Chirurgus admiſſus, eam, quam facilem putabat, brevi promittit; Chirurgus attonitus varia incaſſum tentari, & ſuis medicamentis hoc malum, quod exiguum credebat, non cedere, ſed in Fiſtulam ulceroſam tanſire, curam, ut vocant, palliativam inſtituit. Subinde tamen ad cicatricem videbatur perductum ulcus, remanente ſolum exiguo tuberculo; quod licet per aliquot dies & ſubinde hebdomadas clauſum maneret, ab animi paſſione & corporis exercitio vehementiori facile de novo aperiebatur, apertumque, aquam, tantillo ſanguine permixtam, evomebat, hocque malum modo clauſum, modo apertum, per triennium integrum geſtavit. Ductuum Salivalium ſitum exitumque ſi noviſſet hic Chirurgus, omni ope laboraſſet, & oſculum ipſius Ductus, os verſus clauſum, aperuiſſet; vel cauteriis vel compreſſione, aliiſve pro rei neceſſitate neceſſariis, ægrum curaſſet. Hiſto ria, u in Fiſt lam tranſi Ductu læſus.

Melius famæ ſuæ conſuluit *H. Roonhuyſe*, qui tractatu ſuo belgico idiomate conſcripto, *lib.* 11. *Obſerv.* 39. ſequentem narrat Hiſtoriam. Anno 1668. ægrum cum exulceratione malæ tractavi, ex exiguo tumore ſuborta, quæ ad cicatricem perduci non potuit, quoniam, maxillæ inferioris motu, continuo aqua ſtillabat; bibenti aut comedenti aqua guttatim malam humectabat. Æger hic primum Amſtelodamum veniens, curæ haud incelebris Chirurgi fuerat commiſſus; qui actuali cauterio ægrum reſtituere conabatur, ſed irrito plane conatu; quoniam hoc medicamine affluxio major cauſabatur, ita ut conſultum duxerim, corroborans & exſiccans cataplaſma applicare, cum unguento de Tutia & diæta admodum exſiccante; namque quo liberalius liquidis utebatur, eo majori copia aqua promanabat, ita ut continuo ſtrophiolum Alia Hiſtoria apu H. Roonhuyſe.

admo-

admovere cogeretur æger, cum aquâ mala maderet: tandem nonnisi compreſſione & emplaſtro ſequente glutinante ad curam perduxi.

℞. *Reſin. Pini unc. tres. Ol. Maſtichin. unc. unam. Coq. ad Conſiſtent. Emplaſtr.*

Huc uſque hiſtoria. Non tamen ideo adducor, ut credam, hunc Celebrem Chirurgum convenientem inſtituiſſe curandi methodum; parum enim aut nihil profuit Cataplaſma ſuum Corroborans, ut vocat, & Exſiccans, neque ab Unguento de Tutia aliquid ſingulare exſpectandum fuit: Emplaſtrum præſcriptum vix ac ne vix quidem prodeſſe potuit; quæ ſingulatim examinare vix operæ pretium. Attamen patientem reſtituit, & quidem non aliis,noſtro judicio, quam compreſſione & diætæ exſiccantis præſcriptione; primo enim, ipſius Ductus latera, renitente gingivâ maxillæ ſuperioris, in tantum compreſſit, ut omnis Salivæ aditus eo fuerit præcluſus, quo neceſſario Ductus latera debuere coaleſcere: Secundo, exſiccante diætâ, vel potius abſtinentiâ humidi effectum, ut parca ſaltem humoris Salivalis in Glandula fuerit ſecretio, quo paulatim Glandulæ & conſequenter Ductus uſus in totum fuit deſtructus; ſi enim oſculum Ductus ſolum coaluiſſet, novum potuiſſet provenire incommodum, uti ex ſequentibus magis erit manifeſtum.

uctus achry- alis ſtru- Hi- oria.

Matronam nonignobilem ante aliquot menſes vidimus, cui Ductu Lachrymali (idem contingere poteſt & Salivali) ſiniſtri lateris, â qua neſcio cauſa obſtructo, & coalito, liquor, Lachrymalis dictus, obſtaculum inveniendo, neceſſario ſubſtitit, ita ut regurgitaret continuo; quæ, cum oculi canthum majorem leniter titillantem ſentiret, leviore partium externarum compreſſione liquorem ſtrophiolo ſuo excipiebat, idque ſine notabili patientis incommodo. Ut tamen ab hoc malo in totum liberaretur, in conſilium vocavit Medicos & Chirurgos aliquot, qui Ductuum iſtorum conſtitutionis ignari, hunc affectum ut Ægylopem tractarunt; quid fit? Medicamentis ſuis cauſticis Punctum Lachrymale inferioris palpebræ claudunt, aperto remanente puncto ſuperiori; hoc lympham Lachrymalem continuo quidem excipiebat, ſed, ut ante, per inferius punctum regurgitare,non poterat; ſubſtitit ergo liquor, & novo accedente liquore, Ductus Lachrymalis (cujus alterum punctum jam clauſum) magis & magis extendebatur; qua extenſione tumorem repræſentabat in facie paulo infra palpebram, non parum huic matronæ, alias non deformi, de formoſitate ſua auferentem; tumor interim quotidie accreſcendo ſaccum ſibi formavit, qui cum nihil amplius hujus lymphæ capere valeret, prope naſi cartilaginoſam partem liquorem ſuum effudit, lachrymis interim involuntariis continuo per genas fluentibus; quod cum patienti moleſtum valde, atque aſpicientibus ingratum videretur, conſultum viſum, punctum coalitum aperientibus medicamentis de novo reſerare; quod ſucceſſu haud infelici contigit; & fiſtulam infra palpebram jam progenitam curarunt, & cicatrice clauſerunt; quo facto, ut ante, lachrymæ in Ductu regurgitantes, per viam jam patulam exivere; ſicque hæc Matrona minus incommodum majori tranſmutare lubens voluit.

Simile quid Ductibus Salivalibus contingere poteſt, ſi, ut dixi, prope oſculum, ubi in os hiat, Cauterium applicetur, quo neceſſario ipſe Ductus extendetur & ſacci formam induet. Si vero prope Glandulam ipſe Ductus, aut per Glandulam diſperſi Ductus minores urantur, illud metuendum non erit, quoniam hi parum Salivæ jam excipientes ita extendi non poſſunt & ſaccum formare, quo neceſſario ipſe Salivæ canalis uſum ſuum amittet, venæ & arteriarum umbilicalium ad inſtar.

Clariſſimi *Kerckringii* Obſervatione Anatomicâ dictorum veritas magis adhuc confirmatur, qui Spicilegii ſui Obſervatione 68. Ductus Salivalis aberrantis mentionem facit his verbis: *Deflexerat enim Ductus ille (cujus radices parotis conglomerata, quique oſtium ſuum in buccis reperiens, ibi ſeſe exonerat) verſus laryngem, ibique humoris ſui, qui ore excipi ſolet, exitum non inveniens, tumorem ingentem excitaverat, lentâ materiâ redundantem;* Ubi & ſtatim hæc ſubjungit. *Annon hac fiſtularum, ad ſtuporem mortalium perpetuos uſque humores ſuppeditantium ut cauſa dici, ita ex eadem poſſet inveniri via, eaſdem facilius perſanandi? Quiſquis non ad otioſam naturæ cognitionem, ſed ad fructuoſam hominum Curationem, vel lectionum Anatomicarum ſubis faſtidia,vel ſectionum exhauris labores, agesis, ſpeculare, experire, ſuppeditabit aliquid hac brevis obſervatio, quod ab aliis derelicta ſanando. gloria tibi multum, utilitatis non parum adferet.* Kerckringii Obſervatio ubi in Saccum tranſierat Ductus.

Datur tamen caſus ubi prædictum malum tantopere non metuendum, ſed tuto cauterium potentiale Ductui læſo applicare licitum erit, uti illud ſequenti Hiſtoriâ clarius patebit. Ineunte hâc æſtate præteritâ Vir quidam plebejus, currui ſuo inſidens & vertigine correptus, ex curru in terram prolabitur, idque præciſe ante tranſituram rotam, quâ ita genarum ſiniſtra comprimitur & proteritur, ut ſuperior Ductus Salivalis, ſive Stenonianus, haud parum fuerit læſus, atque ex Ductu læſo Salivæ tantillum continuo effluxerit; Chirurgus accerſitus partem læſam ad cicatricem quum perducere nequiret, quippe deſtillante Salivâ præpeditus: ideoque alius Chirurgi, magis experti, opem imploravere; qui poſt varia incaſſum adhibita, tandem Cauſticum ex oleo Vitrioli, cum Melle Roſato permixto, applicuit; quo fluxum cohibuit & brevi temporis ſpatio patientem reſtituit, cum hoc tamen ſubſequente incommodo, quod hic Ductus Salivalis in totum uſu ſuo fuerit deſtitutus. Ductu læſo, tamen nõ ſemper formatur Saccus, licet oſtium claudatur.

Quæritur jam, quomodo Cauſticum Vitrioli læſum Ductum ejuſque oſculum claudere potuerit. Reſp. Videtur hoc potiſſimum ab eo dependere, quod Saliva in Ductu & humores in circumjacentibus fibrillis læſis Acido Vitrioli fuerint incraſſati,& coagulati, hinc oſtium Ductus læſi paulatim cœpit obturari; quod tamen melius ſucceſſit, quoniam patienti os ante caſum (ſicut & hodie adhuc) ſiccum ſolitoque magis aridum fuerit; hoc autem cum à tardiore Salivæ ſecretione dependeat, facilius ad cicatricem Ductus læſus fuit perductus.

Aliquando Salivalis Ductus ab oſtio obſtructo aut coalito in tumorem abit, cujus notabile Exemplum *Clar. Lentilius* in Eph. Germ. Anni. 4. Dec. 2. habet: Sculptoris inquit for- moſa uxor, viginti & aliquot annorum juvencula, à prima juventute odontalgia ſubinde laboravit. Jam ante biennium enormis dentium dolor tuberculum piſi quantitate in maxilla ſua Ductus Salivalis obſtructus.

periore dextra, ſupra dentem caninum, ſui veſtigium ingratus hoſpes reliquit, quum parum incommodi ferret, utcumque toleratum. Quum igitur incrementum tumor ſumeret, Chirurgus experriſſimus quidam conſultus, qui, variis adhibitis externis emollientibus, diſcutientibus, maturantibus &c. nihil tamen profecit. Denique curam per inciſionem in ſimili caſu factam allegavi. Cum & ægra vehementer hanc poſtularet, & conſentiret maritus; inciſio, ſcalpello ſecundum longitudinem, in eminentiore parte, profundior perfecta. Sed neutrius noſtrum ſuſpicionem exitus comprobavit; dum enim hæmorrhagiam ille, pus ego, exſpectaremus, horum neutrum vulnus dedit; ſed aquam, ſeu ſerum, pauco ſanguine miſtum, nullo fœtore naribus ingratum, limpidum ad inſtar Salivæ, ingenti & larga ſcaturigine, excrevit. Vulnere debite tractato, per crebras collutiones, turundas traumaticas & alia, leviſſimo negotio fuit conſolidatum, nec ullum notabile ſymptoma inſecutum.

ANTONII NUCK,

TRACTATVS, DE DVCTIBVS OCVLORVM AQVOSIS.

Defenſio Ductuum aquoſorum.

QUum Ductus noſtri Novi de novo examini ſubjiciendi eſſent, haud actum agere me credebam, ſi in anteceſſum, ad dubia & objectiones, ante aliquot menſes à Doctore quodam Tranſmoſano, in Tractatulo, cui Titulus; *Diſſertatio Medico Phyſica de Tribus Oculi Humoribus*, propoſitas, reſponderem; vera autem an proponat, necne, æquus rerum Anatomicarum æſtimator ex ſequentibus judicare poterit.

Experientiſſimus Doctor pag. 9. hâc methodo incipit, *Clariſſimus Nuck vaſa ſua ita deſcribit: quod ſint Ductus nigricantes in canibus numero duo; in aliis verò animalibus, multo plures, qui partem nervi optici, & ſuperficiem ſcleroticæ externam perreptantes, tandem corneam perforant; ubi diductis palpebris, adhuc viventi animali, cerni poſſunt ſua lympha turgiduli.* Reſp. Certiſſimum eſt nuſpiam in toto tractatu talem proſtare deſcriptionem, ſed variis ex locis hic quædam extraxit Author, eaque conflavit, ut inde deſcriptionem non noſtræ ſed ſuæ opinioni convenientem formaret. Pag. enim 111. dixi, Ductus hoſce colore atrato *plerumque* ſe manifeſtare & non *ſemper*. Nuſpiam etiam ſtatui ſemper multo plures in aliis animantibus, exceptis canibus, hoſce Ductus inveniri: pag. namque 109. dixeram, oculum Piſcis Galei nonniſi unicum habere Ductum.

Pag. 10. *Ego vero huic deſcriptioni, utpote quæ naturæ libro minime conſona videtur, nequaquam aſſentiri poſſum. Etenim nunquam mihi videre contigit in ullo animalium genere, hæc vaſa uſque ad corneam porrigi; ſed omnia ſemper tunicam Scleroticam in medio oculi bulbo ad corneæ diſtantiam ſex vel ſeptem linearum Mathematicarum perforabant.* Quod autem noſtram deſcriptionem veram libroque naturæ ſatis conſonam aſſequi non poſſit, doleo multum; ſemper enim mihi in omni animalium genere, hactenus à nobis diſſectorum, ad corneam uſque exporrigi vidimus, & nuſpiam tunicam Scleroticam (exceptis nonnullis animalibus in quibus ſubinde ſurculus unus aut alter, uti etiam in tractatu noſtro notatum, poſticam ſclerotidis tunicam permeant) ſecundum Authoris deſcriptionem perforant; ſed ſemper Corneam, uti in figuris noſtris notavimus. Forte non attendit Author, Corneam tunicam Anatomicis dividi in Corneam opacam & Corneam pellucidam: pellucidam enim non intelligo, ſed opacam. Et ſi, ſecundum Authoris mentem, in medio oculi bulbo Ductus inſertio foret, quis quæſo ſex vel ſeptem Linearum Mathematicarum diſtantiam à tunica cornea poſſet concipere? veram autem Ductuum noſtrorum nos deſcripſiſſe inſertionem, variis in præparatis, curioſis oſtendere poſſum.

Pag. 10. *Præterea quod aquam contineant & lymphâ ſuâ turgiduli aliquando cernantur hoc autopſiæ & rationi manifeſte contrarium eſt.* Quis quæſo experientiam mihi negaret? quamvis poſtea aliis experimentis didicerim ſæpe aquam, loturæ carnis ad inſtar ſe habentem, in iiſdem conſpici Ductibus; quemadmodum illud ſuo loco clarius explicabimus. Non etiam dixi, diductis palpebris vaſa illa *ſemper* videri; ſed rariſſimè, & non niſi in illis canibus, quorum oculi extra orbitam oſſeam, ſolito magis, prominent, & ubi Ductus noſtri magis (licet rarius) ad corneam pellucidam accedentes corneam opacam perforant. *Neque etiam tunica adnata*, illo in caſu, *obeſt*: quia tunicæ hujus tenuitas & pelluciditas in ejuſmodi occaſionibus vaſorum horum turgeſcentiam tollere non poteſt: præſertim ubi oculi bulbus humore aqueo ſummè diſtentus, non admittit humorem vaſculis noſtris contentum; ſed ſua renitentia ad tempus avertit, donec per inſenſibilem tranſpirationem portio ejus in auras abeat, & ita, qui ante fores eſt, humorem aqueum in Ductibus contentum, admittat.

Pag. 11. *Cum primum horum vaſorum examini in oculo orbitâ ſuâ eruto incumberem, atque ſanguinem coagulatum in ipſis hærere viderem, ſtatim apud me cogitare cœpi, an forſitan commercium inter hæc vaſa aquoſa & vas aliquod ſanguineum intercederet.* Et pag. 13. *Ab injecto liquore vas ſanguiferum eſſe animadverti, & pluries eodem ſucceſſu obſervavi; liquor enim copioſe injectus, torrentis inſtar, per arteriam carotidem effluebat.* Sanguinem coagulatum nuſpiam in tot à me diſſectis oculis videre potui. Et licet ſanguini quid analogum in iiſdem aliquando conſpiciatur; non tamen inde concludendum, eſſe vas ſanguineum; quandoquidem in ipſis vaſis ſanguineis partibuſque membranaceis humorum poteſt fieri ſecretio, licet frequentius in Glandulis. Experimentis namque conſtat, uti Cap. de Saliva demonſtravimus, ceram liquatam, cinnabari tinctam, oleo dilutiorem redditam & mediante ſiphone in vas aliquod arterioſum aut venoſum injectam (pro ut variæ conformationis occurrunt ductus) in varii generis abire particulas; adeoque, ut plus

plus quam ſemel obſervatum, per has vias rubicundam, per illas albam; per alias iterum flavi coloris ceram ſecerni; quum tamen ante tota maſſa rubicunda fuerit; quid ni & hic contingere poſſet, particulas aqueas in ipſis vaſis arterioſis à reliqua maſſa ſanguinea deponi, propter arteriolæ porum, non niſi talem humorem admittentem, & reliqua excludentem. Idque non ſolum in hâc, ſed & in nonnullis aliis Microcoſmi partibus locum habet. Exemplo uno atque altero hoc ut confirmem. 1. Nunquid inflatis vaſis ſpermaticis, ex illa inflatione ſimul aperiuntur vaſorum lymphaticorum principia ex tunica albuginea prodeuntia, & agminatim verſus ſaccum chyliferum tendentia? quod fieri non poſſet, niſi hæc vaſa à ſanguineis manifeſtam ducerent originem. 2. In lienis vitulini, aquâ tepidâ eloti, arteriam, ſplenicam dictam, flatum ubi immiſeris; non vaſa diſtendit tantum capillaria per lienem diſperſa, ſed ulterius pergit flatus in ipſa vaſa lymphatica (ab arterioſis oriunda, tunicam perforantia) & externam lienis ſuperficiem perreptantia. Quid? annon arteria venave pulmonalis inflata, flatum ſuum tranſmittit in vaſcula lymphatica (in tunica pulmonali externa conſpicua) à vaſis ſanguineis oriunda? quum tamen ibidem nec Glandula, imo ne Glandulæ veſtigium occurrat. Poſſem ſimilia & in aliis partibus demonſtrare; ſed videntur dicta ſufficere.

Pag. 13. *Unius generis tamen Experimentis hac in re non acquieſcendum eſſe judicavi. Moloſſo gulam laqueo conſtrinxi, ut ſanguis hocmodo in vaſis ſtagnans, veram illorum vaſorum naturam exponeret, & vidi hos Ductus ſanguine repletos.* Valde ſuſpectum mihi eſt hocce Experimentum in moloſſo inſtitutum; in ipſa enim ſtrangulatione, ſtatim pleræque venarum jugularium conſtringuntur; quum tamen arteriæ ſanguinem adhuc tranſmittant, qui in reliquum ibidem hærentem ſanguinem (propter circuitum impeditum) arietans, particulas quaſdam ex ipſo ſanguine rubicundo vi propulſas, ablegat, noſtrumque humorem colore tingit magis rubicundo; quod tamen ut naturale minime exiſtimandum. Nunquid ab obſtructis venis emulgentibus, urina redditur ſanguinea? Annon à ſanguine, irregulari modo moto, particulis ejus male mixtis, poriſque cutis ſolito magis apertis, aut venulis capillaribus obſtructis, ſudor acidus non ſolum & viſcidus, ſed ſanguineus aliquando excernitur? Annon in aliquibus corporis partibus lympha lactea, vel, quod frequentius adhuc, ſanguine tincta, viſa? An bilis aquoſa, & lympha pancreatica nonnunquam bilioſa non fuit obſervata? Ligatis ureteribus annon Saliva adeo copioſa, & viſcida ex Ductibus Salivalibus prodit, ac ſi mercuriale medicamentum dictum animal ſumſiſſet? Adeoque ut ex hiſce conſtet, à ſtatu præternaturali ad naturalem nullam dari argumentationem.

Pag. 14. *Patet itaque ex dictis, vaſa hæc perperam aquoſa fuiſſe appellata, atque adeò inverſo nomine ſanguifera jam vocanda eſſe.* Ex reſponſis nobis conſtare videtur, non inconvenienter vaſa hæc aquoſa appellata eſſe, & ex dicendis clarius adhuc illud patefcet, vaſa dicta in poſterum aquoſa eſſe vocanda.

Pag. 14. *Sed quia plures arterias ad oculum ferri Authorem noſtrum non latuit, priuſquam ulterius progrediamur, examinandæ ſunt rationes, quæ ipſum arterias, veras tamen humorum ocularium ſcaturigines repudiare coëgerunt.* Hæc ſunt ejus verba; „Ab „arteriis per tunicam ſcleroticam & corneam „diſperſis, humorem hunc, aqueum ſcilicet, „deducere velle, nullo certo nititur funda„mento, nemo enim hoc unquam demonſtra„vit, & licet ibi copioſiſſimæ inveniantur ar„teriæ, hinc non ſequitur ibidem fieri ſecre„tionem; Dantur enim aliæ corporis noſtri „partes, quæ arteriis copioſis gaudent, in „quibus tamen nulla prorſus fit Secretio. Imo præter arterias, quas in dicta tunica numeroſiſſimas & viſum fere fugientes demonſtrare poſſum, & hos noſtros Ductus, ſingulatim notare oportet; arteriæ enim ibidem, ramorum arborum inſtar, per hanc tunicam diſperſæ conſpiciuntur, harumque ramificationum nunquam certus obſervatur ordo aut numerus Ductus vero noſtri, recto tramite incedentes, ſine ſurculis lateralibus eundem ſemper numerum, locum atque ſitum obtinent; & ſpeciatim colore nigricante ut plurimum tinguntur. Arteriæ ſemper per ſcleroticam & corneam diſperſæ; noſtri vero Ductus ſemper corneam perforant.

Pag. 15. *Ego ingenuè fateor, me nondum tales corporis noſtri partes, quæ arteriis copioſis gaudent, in quibus nulla fit ſecretio, offendiſſe; nec putem quemquam id vidiſſe, aut demonſtrare poſſe.* Author mentem noſtram non capit; loquor enim hic de Secretione, non vero de tranſpiratione. Totum enim corpus noſtrum poroſum eſſe, effluviaque inde quam plurima, imo ex ipſis oſſibus emanare, certo certius; hæc autem effluvia & corpuſcula ſubtilia, ex arteriolis, corneam & ſcleroticam percurrentibus, liquoris aquoſi formam aſſumere non poſſunt, atque in oculi bulbum ſtillare; quandoquidem oculi partium internarum, humorum aliorumve preſſio & renitentia major eſt, quam illa quæ ab externo fit aëre; neque magis inde exſtillat humor aquoſus, quam ex arteriolis, pleuram & peritonæum perreptantibus, in pectus aut abdomen aliquis depluit liquor.

Pag. 17. *Quorſum enim tot arteriæ ad uveam, quæ nullo fere indiget alimento, pertingerent & in tot capillares dividerentur?* Invalidum prorſus hoc argumentum, idemque eſt, acſi dicerem, quorſum tot arteriæ cyſticæ, veſicam felleam percurrentes & in tot capillares dividerentur? (innumera enim demonſtrare poſſum) niſi humorem tranſmittant bilioſum; & tamen ne bilis quidem guttula ex iiſdem ſtillat: imo in dictâ uvea pauciores arteriæ eſſe non debuere, quandoquidem oculi eorumque tunicæ in continuo fere motu, potiſſimum de die, conſtituti, hinc plures particulæ in auras abeunt, novæque per arteriolas accedentes, abeuntium loca occupant & pro nutrimento partim inſerviunt.

Pag. 17. *Hiſce rationibus non parum roboris addunt duo ſeq. experimenta. Ligata ſcil. arteria carotide, cujus ramus ad oculum tendit, oculus flacceſcit; atque è contra, ligata vena jugulari externa, oculus in magnam molem & duritiem excreſcit.* Experimenta hæc ab Authore propoſita, magni ponderis nobis non videntur. A ligata enim arteria carotide oculi vigor ſi tantillum pereat, flacceſcit tamen minime; quum arteriarum variæ anaſtomoſes (quas habet cum arteria carotide oppoſiti lateris, necnon cum arteriis cervicalibus) haud

per-

permittunt flacciditatem oculo huic induci; ſed vigorem fere remanere naturalem. Sic *à ligata vena jugulari*, magna illa oculi moles & durities non exſpectandâ, quum reliquæ venæ jugulares quibuſcum variis anaſtomoſibus junguntur, viis patulis facilè cordi ſanguinem ſuum reddunt.

Pag. 18. *Non opus itaque ad vaſa Glandulæ nondum cognitæ vitiata recurrere, quemadmodum Clar. Author facit.* Non ſtatui neceſſario recurrendum eſſe ad Glandulam aliquam; quandoquidem pag. 116. dixeram, me nihil certe adhuc de eo aſſerere audere. Brevi poſt editum tractatum meum, rem paulo aliter obſervavi, novis adhibitis experimentis, quæ Capite de Ductibus Aquoſis inferius erunt enarranda.

Interim putamus experimenta ab Authore experientiſſimo propoſita nihil certi probare contra noſtros Ductus Aquoſos; præterea Authoris experimentandi methodus, diſplicet nimium, ut tam facile fidem ei adhiberem; quandoquidem pag. 11. hæc habet; *Rei hujus ut certior fierem, varia quidem expertus ſum. Primo ſtylis perexiguis & flatu uſus ſum; ſed quoniam hiſce nihil proficiebam, eorum pertæſus, aliam viam excogitavi. Nimirum ſyringam adeo exiguam, ut commode illorum vaſorum orificiis inſeri poſſet, fabricari mihi curavi; & ex his foraminibus, ea, quæ in Ductus Nuckianos patebant, ſelegi.* Quis unquam, vel leviter ſaltem in Anatomicis verſatus, concedet ſyringam exiguam commodius in vaſculum aliquod immitti poſſe, quam quod ſtyli perexigui flatuſve peragitur ope. Præterea nec *orificia* nec *foramina* hic occurrunt, ut Author (qua in opinione & olim fui) pag. 11. & 12. ſtatuit, ſic enim, ad mentem Authoris, ſanguis ſub forma ſanguinis oculi bulbum ſubintraret.

Hiſce itaque Experientiſſimo Doctori ſatisfactum putamus; Sed mirari ſatis non potui, qui & alii, nec ingenio, nec manuum dexteritate pollentes, contra noſtros Ductus inſurgere auſi fuerint, quum, qualis ſit Oculi Ductuumve noſtrorum fabrica, ipſi planè neſciant; uti pluribus demonſtrare poſſem, ſi cum ejuſmodi hominum genere in arenam deſcendere vellem. Verum ſciant illi, me animi quâdam generoſitate ſemper contempturum & illos, & illis ſimiles, imo nunquam (ne inutiliter tempus terere viderer) ſint habituri reſponſum; ſi vero reſpondendum aliquando, curæ hoc chariſſimorum meorum Diſcipulorum relinquimus, quibus haud difficilè, ejuſmodi refutare malèdicos & malè exercitatos. Mentem tamen ipſis, ex animo, precamur ſaniorem, manumque dexteriorem; hoc ſi non juvat, crepent, per me licet, miſeris paſſionibus ſuis, quas ego nunquam, quum aliter fieri non poſſit, in ipſis imminutas velim, imo volupe mihi erit, illis ſuggerere materiam in quam dentes ſuos theoninos, dicam potius caninos, confringant.

DUCTUUM AQUOSORUM ANATOME NOVA.

CAP. I.

De Ductibus Oculorum Aquoſis.

Quod in Mechanicis artificioſa manu paratis obſervamus, idem in Animalibus contingere videmus; *ut ad ſui conſervationem fluidis, corpora fluida, de novo continuo affundantur, ut in motu ſuo & bene eſſe continuare poſſint.*

Humoris Aquei motus cum Mechanicis comparatur.

Fontium artificialium continuus ſaltus brevi ceſſaret, niſi de novo accedens aqua, primam continuo propelleret & in motu conſervaret. Puteorum cava brevi inanirentur, niſi per ſubterraneas vias de novo accederet aqua, exhauſtam reſtituens. Clepſydræ Norimbergenſium artificiales, tantum arenæ reddunt, quantum amittunt, & hinc contingit, eas in motu ſuo tamdiu continuare, quæ alioquin facile ſubſiſterent. Sic & alia quotidie oculis obvia, quibus manifeſte docemur, neceſſario alia corpora deperditorum loca ſupplere debere, ne motus ille ceſſaret & mole ruerent ſuâ.

Longe autem artificioſius in Œconomia Animali hæc contingunt & excellentius peraguntur; ubi Summus noſtri Opifex in prima animalium fabrica illa tam ingenioſè obſervavit & perfectè, ut ne vel tantillum amittatur, cujus damnum, nobis ne ſentientibus quidem, non ſtatim reſarciatur. Sic Saliva in Glandulis ſeparata, ſtatim à ſubſequente Saliva propulſa, prioris locum occupat, donec hæc ab alia iterum protrudatur. Pericardii capſula brevi aquâ ſuâ foret orbata, niſi continuo nova accedens ſuppleret per inſenſibilem tranſpirationem aut aliam viam amiſſam. Veſica fellea bilem ſuam non eructaret, niſi in glandulis hepaticis nova bilis materies ſepararetur. Urinam non redderet veſica, niſi in renibus nova urina ſecerneretur. Seminis nihil darent veſiculæ ſeminales, niſi in teſtibus nova ſeminalis materia deponeretur, & per vaſa deferentia amiſſi ſeminis locum occuparet: Quid plura? infinita alia in œconomia animali occurrunt, quibus idem adaptari poteſt.

Summopere etiam illud apparet in Oculis, in quibus Humor Aqueus continuò diſſipatur, & novus in ejus locum ſubſtituitur, quo perpetuo oculi vigor conſervatur & viſus rectius peragitur: per quas autem vias hic humor aqueus ad oculos deferatur, nulli Anatomicorum, quod ſciam, hactenus perfectè innotuit; ideoque, quæ noſtra circa eum ſint obſervata, deſcribere nobis animus eſt.

Anatomicorum error circa Humorem Aqueum.

Ne tamen hanc rem intactam pertranſirent Anatomes Cultores, rerumque naturalium Perſcrutatores, neſcio quæ non ſibi imaginati ſunt, obſcura pro certis, falſa pro veris venditantes. *Alii* providam Naturam implorant, quam nunquam in neceſſariis deficere dicunt, hancque tantum humoris oculum verſus ablegare, quantum neceſſario requiritur. *Alii* his minus contenti, alias commenti ſunt vias, Arterias ſcilicet, quæ oſculis totidem in oculi cavum hiantes, ſufficientem humoris copiam darent; vel quod arteriolarum extremitates in glandulas terminantes, ibidem humorem deponant & quod in illis glandulis peculiares novi inveniantur ductus, dictum liquorem ſecernentes. *Aliis* hæ viæ nimis obſcuræ viſæ ſunt, ideoque malucre humorem hunc per Nervos deducere, ſtatuentes hanc viam eſſe maximè convenientem, quoniam in defectu ſpirituum languidos obſervant oculos, humorem aqueum eo tempore non recipientes, unde vigor illis perit, & tunicæ minus tenſæ apparent. *Ab Aliis* res longè

longe aliter concipitur, qui humorem hunc ex Lymphaticis vaſis ſtillare perhibent, quoniam humoris aquëi cum Lymphatico, magna, tum reſpectu coloris, tum ſaporis, eſt convenientia. Horum quiſque ſuam ſtudet defendere ſententiam, dum incerti relinquuntur filii medicorum juniores, quonam ſe vertant neſcii.

Ru- tiur onio- nalio- ri.

Prioris opinionis Patroni & Naturæ magni illi adoratores vix reſponſum merentur, cum hoc ævo raro aliquis in tantum inſaniat, ut non aliunde, quam à providente Natura hæc ſimiliaque deducat, ideoque ſicco pede illa tranſeunda.

Ad ſecundum reſpondeo, quod, ab arteriis per tunicam ſclerotidem & corneam diſperſis, hunc deducere velle, nullo certo nitatur fundamento; nemo enim hoc unquam demonſtravit, & licet copioſiſſimæ ibi inveniantur arteriæ, hinc non ſequitur, ibidem fieri ſecretionem; dantur enim aliæ corporis partes, quæ arteriis non minus copioſis gaudent, in quibus tamen nulla prorſus fit ſecretio. Quod Glandulas, de quibus loquuntur, ſpectat, eas plane fictitias putamus & nemini (quod ſciam) hactenus viſas. Sic multi hodie ita de variis corporis partibus ratiocinantur, quaſi omnia ex Glandulis conſtarent, cum tamen autopſia in multis contrarium demonſtret.

Eodem modo ſeſe hæc res habet, ac cum bile, in cyſti fellea inventa, quam multi Clariſſimi Viri credidere per arteriæ hepaticæ ſurculum, (in plurimos minores diviſum) & tunicam Cyſtidis perreptantem, in Glandulis ſeparatam, ibidem colligi; verum cum manifeſtiſſimè alii Ductus peculiares ex hepate oriundi bilem cyſtin verſus vehant, illorum opinio corruat neceſſe eſt.

Ad tertiam opinionem dico; quod nec etiam Nervi pro viis habendi, per quas hic humor defertur; nemini enim, quod ego ſaltem ſciam, adhuc contigit liquorem nervaceum examinare, & nervis abſciſſis nihil prodibit humoris; quod tamen deberet: nam læsâ oculi tunicâ & humore aqueo extracto, non raro ſex horarum ſpatio oculi cavum denuo repletum invenies, de quibus infra. Hinc probabile admodum foret, ſi tam cito regeneratur humor aquoſus, idem ille etiam, ſubito abſciſſo nervo, in conſpectum veniret, ſi à nervis procederet. In Gutta Serena, nervum obſtructum compreſſumque libenter fatentur, ſpirituumque viam præcluſam, attamen oculi vigor externus manet; ergo, ſi viæ obſtructæ ſint, difficile aliquis humoris alicujus tranſitum concipiet. Quod autem Anatomicus quidam Celeberrimus dicat; *Dari Liquidum in Nervis, quod igne concreſcit*; hoc non ita facile credendum, & licet ad oculum illud demonſtraret, huic tamen uſui non inſerviret.

Quartæ opinionis propugnatoribus regero, ex Vaſis Lymphaticis ſi ſtillaret hic Humor Aqueus; illud ipſum motui ipſius Lymphæ plane contrarium fore; certiſſimus utique experimentis jam conſtat, lympham moveri à circumferentia ad centrum, non contra: Valvulæ enim (quæ ubique in Lymphaticis Vaſis inveniuntur) obſtant & humoris motum, à centro ad circumferentiam, impediunt: præterea Anatomicorum nemo, haſce vias, quod ſciam, adhucdum demonſtravit.

oſtra pinio de- on- ratio nato- ica.

Alia itaque nobis ineunda erit via, quâ certo experimento conſtabit, vaſa quædam peculiaria deſtinata eſſe, quibus hic humor in oculum defertur. Diu ante hac mihi aqua hæſit, nec concipere potui, quomodo ex perforata tunica cornea, humore aqueo extracto, paucarum horarum ſpatio, ſimilis humor in ejus locum ſuccedat, ni viæ darentur peculiares, huic uſui deſtinatæ; quæ dum meditabar, oculos Piſcis Galei, cultro noſtro anatomico habebam ſubjectos, & forte fortunâ incidi in Ductum quendam ſingularem, tunicam ſclerotidem perreptantem & in corneam (non longe à pupilla) ſeſe inſerentem, quam perforabat, & ſtylum mediocris magnitudinis admittebat, nec retracto ſtylo aqueus humor tamen effluxit; quoniam Ductus extremitas valvulæ in modum ſe habebat: ſimili fere modo quo pori biliarii in veſicam felleam & ureteres in veſicam urinariam, aut ductus thoracicus in venam jugularem axillaremve exeunt: Oculus autem hic, quoniam ex orbita ſua erutus erat, ejus primam Ductus originem indagare non potui: interim Ductum noſtrum novum, & ubi Ductus ille corneam perforat, *Tab.* CVI. *Fig.* 11. demonſtrabit. Non tamen hujus Ductus, exiſtus, in omni animantium genere, eodem modo ſeſe habet, ſed ulterius pergit, & ſuis ramificationibus, uveæ partem anticam, iridiſque fimbrias exornat, uti inferius clarius pateſcet.

His viſis, in aliorum animalium generibus, hæcce ulterius examinanda eſſe neceſſarium duxi; ideoque primum Oculos Ovinos perluſtravi, in quibus non ſimplicem Ductum ut in illo piſcis (Galei dicto) ſed in altero ovinorum oculorum Ductus quinque, in altero vero ſex obſervavi, ſuperficiem tunicæ ſclerotidis perreptantes & in corneam, (quam omnes perforabant) deſinentes, qui colore ſuo atrato (quo plerumque ſeſe manifeſtant) admodum notabiles erant, ad unum omnes ſetam immiſſam aut ſtylum admittentes. Poſtmodum etiam in aliis ovinis & agninis oculis hos Ductus obſervavi ſæpius. Ductus Novi in quam-pluri-mis A-niman-tibus re-perti.

In Canibus iidem non minus facile conſpiciuntur, ubi hoc tamen occurrit peculiare; quod quiſque oculus non niſi duos obtineat Ductus (de quibus inſpice *Tab.* CVI. *Fig.* 12.) alterum nim: ſub muſculo oculum abducente, alterum vero in oppoſito latere, ſub adducente muſculo ſitum. Sæpius etiam in cane vivente Ductuum horum alterum videre licuit, diductis palpebris, potiſſimum ſuperiore; tumque Ductus extremitas, ubi corneam perforat, non raro conſpicitur humore ſuo aquoſo turgidulus; quod tamen locum non habet niſi in canibus, quibus oculi majores ſunt, & extra orbitam ſuam aliquantum protuberantes.

Quamvis plerunque recto tramite Novi hi Ductus tunicam dictam perreptant, attamen nonnunquam (quamvis rariſſimè) prope ſclerotidis extremum, ubi nervum opticum tangit, intorquetur ex iis Ductulus quidam lateralis; qui, quantum conjicere potui, tunicam ibidem perforat, ut liquoris majorem depoſ-neret quantitatem, vide *Tab.* CVI. *Fig.* 13.

In Vitulis iidem conſpiciuntur Ductus Novi, verum in iis tam accuratè obſervari nequeunt, quam quidam in dictis animalibus. Eoſdem Ductus etiam Volucrum Genus obtinet, & uti in Canibus, binos in utroque oculo deprehendimus. Neque etiam iis deſtituitur Oculus Humanus;

manus, uti jam aliquoties vidimus. Itaut nullum amplius reſtet dubium, quin in omni animalium genere iidem inveniantur; in quibus vulgo (quandiu ſclerotidem & corneam concomitantur) colore atrato aut liveſcenti tincti conſpiciuntur; antequam autem has tunicas tangunt, de hoc colore non participant.

Cur Novi hi Ductus partim Nigricantes appareant.

Unde autem Color ille quæret aliquis? Hoc, quamvis explicatu arduum valdè, non tamen omnino improbabile eit, colorem hunc à tunica uvea Ductus hos novos obtinere; notum enim cuique, uveam hanc tunicam, mucagine quaſi nigricante oblitam eſſe, hinc horum Ductuum fibræ, uveam perreptantes à particulis hujus mucaginis magis mobilibus; ſenſimque ulterius extra oculi bulbum pergentes (ubi nervam opticum tangunt) nigrorem ſuum deponunt. Non tamen hoc perpetuæ eſt veritatis; ſimilem enim nigredinem aliquando obſervavimus circa exitum Ductuum Salivalium Stenonianorum, nec non punctorum lachrimalium: imo ſæpiſſime Vas Excretorium Naribus Proprium, maxima ex parte, nigricantis coloris conſpicitur; quo etiam ordinario rectius à reliquo vaſorum genere dignoſcitur.

Ductuū Novorum Origo unde?

Quæ verò prima horum Ductuum Origo ſit, difficillime principio obſervare potui: varie illud tentabam, plurimas inſtituebam injectiones, verum ſucceſſu planè infelici, nunquam enim ulterius potui hos Ductus ſeparare, quam ad nervum uſque opticum, & lineas duas treſve mathematicas ſupra nervum, quem comitabantur. Et quandoquidem pleraque vaſa Excretoria originem à Glandulis ducunt, etiam hos ab iiſdem oriundos eſſe, non improbabile cogitabam, nihil interea certi aſſerere audens. Brevi tamen poſt primam hujus tractatus editionem editam, caſu arterias carotides, infantis primum nati, cerâ liquidiori replendo obſervavi; peracta jam injectione, tantillum ceræ uuum ex noſtris Ductibus ſubintraſſe: hæc quamvis præter expectationem viderem, ulteriore examine perluſtranda eſſe æquum duxi. Ideoque Mercurium noſtrum, maximè mobilem, carotidis arteriam ſubintrare curavi, eoque feliciſſimo cum ſucceſſu totum negotium abſolvi.

Non enim à ramo arteriæ externo hi Ductus originem ducebant, ſed ab interno, qui ſtatim ac cranium quum perforaſſet, ex trunco arteriæ carotidis (intra cranium ſcilicet) duplex exibat ſurculus, alter retrorſum, cerebri ventriculos verſus, alter antrorſum per nervum opticum, quocum cranium de novo perforabat, medio in itinere in duas abiens ramificationes, duos etiam conſtituebat ductus, recto tramite corneam perreptantes, Ductuſque Aquoſos conſtituentes: hocque in uno & altero jam aliquoties obſervavimus latere. Majorem autem rei dilucidationem dabit *Tab*. CVI. *Fig*. 14.

Ductuū ulterior progreſſus.

Ductus autem hi in pleriſque animantibus, poſtquam corneam perforarunt, terminum non conſtituunt ultimum, ſed uveam tunicam & potiſſimum iridem aggrediuntur, in quibus iterum in varios abeunt anfractus, ſed ſemper tamen regulari modo diſpoſitos, ut ex eorum oſtiis, poriſque apertis humor prodire poſſet aquoſus; uti *Tab*. CVI. *Fig*. 15. explicatum dabit.

Sed rogaret forſitan aliquis, cui bono horum Ductuum tot intorſiones, vitium capreolos quodammodo imitantes? Cur primo arteria cranium ſubintrat, intorquetur, iterùm exit, & in uveæ parte antica irideque ſerpentini hi Ductus continuant? Reſpondemus hoc ſummopere neceſſarium eſſe, ubi ductus excretorii à glandulis non oriuntur; hac enim via ſecretio peragitur, dum medio in itinere, ita intorto, omne heterogeneum deponitur & amandatur in alia oſtia venoſa, remanente ſolummodo humore hoc aquoſo. Idque non obſervatur tantum in hiſce partibus, ſed & variis aliis. Seminis enim legitima præparatio ut procedat, neceſſum fuit arteriam ſpermaticam (licet non ita in hominibus, potiſſimum tamen in brutis animantibus) in varios cincinnos, capreolos, vitium pampinos imitantes, contorqueri, ut hoc modo particulæ potiſſimum ſeminales reſtarent, reliquis in venas depoſitis. Ab iiſdem arteriis ſurculi prodeunt intorti, teſtium tunicas percurrentes, quorum termini vaſorum aliquot lymphaticorum conſtituunt principia. Quod & artis chemicæ cultores norunt, qui ſpiritus ſubtiliores deſtillaturi, vaſis utuntur longius extenſis noſtriſque intortis, ut iidem, quod defæcatum & ſpirituoſum ſeparent ſolum.

Cur intor- quen- Ram- catio nes I- ctuu

Quâ autem Quantitate hic Aquoſus Humor deponatur & in Oculi bulbum deferatur, difficillime exprimitur, quum vix ac ne vix quidem tubuli adeo exigui hiſce Ductibus poſſent alligari, quin minimâ capitis (canini aut alterius animalis) motione, facile rumperentur, inſuper partes circumjacentes læſæ, ſanguinem tam copioſe funderent, ut impoſſibile videatur, Experimentum tale inſtitui poſſe. Quum autem neceſſario mediante inſenſibili tranſpiratione, per poros intro foras ſpectantes, multum diſſipetur; credibile admodum, humoris hujus guttulas aliquot quotidie oculum verſus amandari, idque tamen in uno magis quam alio, prout, aut ab animi aut corporis motu, ſanguinis motus fuerit major & concitatior: haud abſimili modo, quemadmodum pericardium, quod aquæ plus minuſve ſuſcipit, prout idem ſanguis tardius celeriuſve movetur.

Qua Quan- tate culu- ſubit tratt- mor- queu

Cùm autem Novi hi Ductus nomine aliquo inſigniri debeant, eos *Ductus Oculorum Aquoſos* appellare viſum fuit, ut hac ratione diſtinguerem à vaſis lymphaticis, quæ lympham, cum hi Ductus nonniſi *ὑδατώδη ὑγρὸν humorem aquoſum* vehant. In his præterea Ductibus ne valvulæ quidem veſtigium apparet, cum nullum in toto corpore occurrat vas lymphaticum, in quo plures valvulæ non conſpiciuntur; accedit, quod horum Ductuum tunicæ lymphaticis multo craſſiores ſint; ideoque, quum hi Ductus & nutritioni & reſtaurationi humoris oculorum aquei unicè inſerviant, convenientius nomen quadrare non videtur.

Quo nom voca Novi Duct

Ductu hi à ne mine deſcri- pti.

Satis ſuperque jam conſtare videtur, Ductus hoſce Novos in hunc uſque diem latuiſſe Anatomicos; ſummopere tamen miror oculatiſſimum Stenonem Nova hæc Vaſa non obſervaſſe, quum ita ſtudioſè in Glandularum oculorumque vaſa inquiſiverit. Aliquid tamen indicaſſe videtur in tractatu ſuo de Muſculis, & Glandulis conſcripto, pag. m. 60. ubi hæc leguntur. *An quos ſemel iterumque in cornea obſervavi, non ſine admiratione, pori quandam aquei humoris tranſmittant partem, nondum auſim affirmare: vidi quidem per poros exeuntem humorem; ſed ipſine tunica adſcribendus ſubſtantiæ, an ab incluſa aqua deducendus, non*

facile

facile ante ulterius examen determinavero; quum id nunquam, niſi aliud agendo, tentatum. Hic autem pororum, non vero Ductuum fit mentio, ipſumque Authorem latuit, per quas vias hic humor prodierit.

nutile Du- us ſce gno- ſſe.

Rogabit forſan aliquis, an Ductuum horum cognitio aliquam adferre poſſit utilitatem? Reſp. magnam: his enim cognitis in cauſas quorundam morborum Oculi altius inveſtigare, curamque ſucceſſu meliori ſuſcipere poterimus, imprimis cauſam morboſæ oculi conſtitutionis (quam Græci Ἀτροφίαν Ὀφθαλμοῦ, Latini, Maciem Oculi vocant) cognoſcemus, eidemque feliciori curatione medebimur. Hiſce præterea cognitis, Exolphthalmiæ, Oculi Rupti, aut Confuſi, vera manifeſtabitur cauſa; ſubitam etiam humoris aquei regenerationem in oculo, artificiosè aut infortunio læſo, diſtinctius percipiemus: inſuper & Providentiæ Oculi progenies clarior elucefcet: quæ ut manifeſtiora reddantur, exemplis aliquot ſumus illuſtraturi.

CAP. II.

De Hiſtoriis Ductuum Aquoſorum Malè Affectorum.

ctuū eforū toria.

Anno elapſo ex pueri recens nati oculo utroque, tam ſupra quam infra oculi globum, materiæ albicantis portio ad dimidiatam drachmam continuo effluebat, cum affectu Microphthalmo, ſive Oculo Parvo conjuncto: durante hoc fluxu, oculi ſenſim diminuebantur & Atrophia ſive Macie corripiebantur. A parentibus in conſilium vocatus, malum hoc, quoniam in utero materno contraxerat infans, periculo non carere prædixi, factoque mali eventus prognoſtico, curam unà cum Chirurgo ſuſcepi; variæ injectiones & collyria adhibita, quibus continuo materia purulenta eluebetur, ne ſua acredine partes circumjacentes corroderet & conſumeret, ſed omnia incaſſum; quoniam Novi noſtri Ductus materia acri jamdiu in ipſis clauſtris uterinis fuere exeſi, nulla arte reparabiles. Oculi enim (ſecundum noſtrum prognoſticum) novum humorem aqueum, obſeratis ductibus noſtris, pro ſua conſervatione non recipientes, neceſſario minus extendi potuere; hinc vigor illorum ſenſim evanuit, & macie confecti, viſioni haud parvum incommodum tulerunt.

ctuū aplia- tum toria.

Brevi poſt Nobilem quendam Anglum, juvenem duo de viginti annorum, viſitare contigit, affectu plane contrario *Hydrophthalmiâ* ſcilicet, laborantem; nam uti in citato caſu, oculi fuere emaciati & valde imminuti, ita hic oculorum alter in ſtupendam excreverat molem. Nobiliſſimi hujus juvenis oculus, aliquot ante annos, gravi quodam ictu tactus, objecta ſenſim & ſenſim obſcura magis videre cœpit, intolerabili inſuper dolore tentatus; interim in ſua circumferentia quotidie extenditur oculus, ejuſque moles in tantum aucta eſt, ut jam altero tanto major appareat, & magna ſui parte extra orbitam ſuam promineat: poſt corneam pellucidam, humor pararum albicans conſpicitur, viſus imminuti potiſſima cauſa. Aqueus humor non clarus, ſed ex parte turbatus videtur, Iridis vix veſtigium apparet, dolor ipſum ſæpe ſubito invadit, ni ab acidis & ſalinis abſtineat; reliqua ſanus.

Percelebres aliquot Doctores Anglicanos ad ejus curam adhibuiſſe retulit, qui veram affectus cauſam neſcientes, proficere nihil potuere; diverſimode enim judicatum fuit: alius Catharrum, alius Suffuſionem, alius iterum Cataractam eſſe credidit; hinc ſuffimentis, fomentationibus, venæſectionibus, purgantibus patientem noſtrum multum fatigarunt; ſed omnia ſucceſſu admodum infelici. Tandem Celeberrimus quidam Medicus à nullo alio remedio, quam à perforatione (quâ mediante aquei humoris portio ſuperflua extrahi poſſet) ſucceſſum felicem & curam ſperandam declarat. Hoc, quum periculoſum nimis & patienti & amicis viſum fuerit, transfretarunt, & civitatis hujus Medicum unum aut alterum conſuluere; quo tempore etiam ego advocor, & primo ſtatim intuitu affectum hunc Exophthalmiam eſſe una cum Incipiente Cataracta vidi.

Mali hujus cauſa, quum nonniſi ex vera Oculi Anatomia erui poſſit, haud difficile erit, cognitis noſtris Ductibus, eam expiſcari: Primo enim inſtanti, cum patiens noſter hunc oculi ictum acciperet, his Ductibus, ſed potiſſimum vaſculis venoſis, tanta illata fuit vis, ut facile, magna ex parte, aut læſæ aut obſtructæ fuerint hæ venulæ; hinc humores, circuitum ſuum ibidem abſolvere neſcientes, neceſſario humoris aquoſi copioſior ſubſequuta eſt ſecretio: qui, quum non aliam ſibi viam parare potuerit, quam per hos noſtros Ductus, eos quotidie ampliavit; tranſitum ſimul præbendo particulis viſcidioribus, craſſioribus & aquâ minus flexibilibus: hinc oculi bulbus quotidie debuit extendi & in tantum augeri, ut amplius orbitâ ſuâ contineri non potuerit; ſed antrorſum propulſus, hoc modo Exophthalmiam induxerit. Particulis humoris viſcidioribus in oculi cavum delatis & varie motis, ejus latera ita fuere agglutinata, ut dictæ particulæ, facile corpus aliquod membranaceum repræſentarent, & hinc Suffuſio, ſive Cataractæ Incipientis exordium; quædam etiam ex hiſce particulis viſcidis tunicæ corneæ poris, intro foras ſpectantibus, adeo fuere infarctæ, ut inſenſibilis tranſpiratio fuerit ſublata. Reliquorum ſymptomatum cauſam explicare non ægredior, quum illa per ſe ſatis manifeſta ſint.

De mali hujus eventu nihil boni prædicere potui, quoniam hic affectus inveteratus eſſet & jam aliquot annos durarat; quo temporis lapſu vaſorum canaliculi, ita fuere diſpoſiti, ut non alium, quam hunc vitioſum potuerint tranſmittere humorem. Tunicam inſuper Corneam & Sclerotidem jam à longo tempore multum incraſſatam & extenſam, priſtinam figuram recuperare poſſe, impoſſibile viſum: Cataractam Incipientem tollere, tempus adhuc minus opportunum exiſtimavi, & licet tolleretur, ſtatim de novo regeneratum iri prædixi: ideoque corporis exercitia vehementiora vitanda eſſe, (ne copioſior foret humoris aquei ſecretio) ſanguinis acrimoniam temperandam, à ſalſis & acidis ægro abſtinendum ſuaſi. Acus beneficio partem aquei humoris extrahere velle, temerarium fore judicavi; quoniam paucas intra

 Zzz

horas eadem quantitate facile regenerari poſſet, uti ex ſequentibus colligi poterit.

Oculi humor aqueus aliquoties extractus.

Juveni Bredano, 24. circiter annorum, poſt Ophthalmiam pertinaciorem, graviſſimoſque oculi ſiniſtri dolores, viſus ſenſim diminuitur, pupilla obſcurioris redditur coloris, ab humore aqueo turbidiore, copioſius affluente, oculi bulbus ita extendi cœpit, ut paucos intra menſes in prodigioſæ magnitudinis Hydrophtalmiam abiret; oculus extra orbitam ſuam propullulans, palpebraque eundem ob molis magnitudinem amplius tegere neſciens, bubulum magis, quam humanum oculum referret. Interea nos unà cum Chirurgo Civitatis Hagienſis dexterrimo convenit, noſtrum expetens & conſilium & auxilium. Omnibus ritè perpenſis, in anteceſſum prognoſticum inſtitui; ipſum nunquam oculi affecti viſum recuperaturum; attamen nos certo experimento noviſſe, humorem aqueum extrahere, & ad priſtinam naturalemque redigere magnitudinem, oculumque poſtea oculo artificiali muniendum eſſe.

Hac ſpe quidem allectus ſed ſimul dubius hæſit, quærendo; numquid, operatione minus bene ſuccedente, oculus ſanus male inde affici poſſet; reſpondi, me quidem ejus plane certum non eſſe, ſed magnam affulgere boni eventus ſpem. Noſtræ itaque curæ, quum ſeſe commiſiſſet; primo pilulas aliquot hydragogas ipſi dedimus devorandas, ut ita ſanguineam maſſam ſeri portione liberarem: diductis itaque palpebris, luci obverſo, in pupillæ medio (ubi vaſa minima) Corneam pellucidam, acus noſtræ beneficio, perforavimus; Oculique globus, ab humore aqueo rivuloſe profiliente, ſtatim quinta circiter parte, in ſua circumferentia minor reddebatur; molemque ejus diminuere adhuc potuiſſem, ſi leviori ſaltem compreſſione humoris aquoſi exitum promoviſſem: ſed ſtudio illud omiſi, ne vim aliquam oculo jam læſo inferrem, & quod ſimul etiam humoris aquei regenerationem exſpectarem, hinc in diem ſequentem alia exploranda deferre conſultum.

Nec mea me fefellit opinio; ſequenti die oculus priſtinam magnitudinem recuperarat; ideoque ex vulnuſculo pro ſecunda vice jam pertuſo, oculique globo preſſo, majorem extraximus aquæ portionem; quo etiam apparuit, oculi bulbum manifeſtius diminutum, quam à prima pertuſione. Non tamen in eo ſtatu manſit, ſed tertio die, à novo humore influxo, iterum apparuit diſtentus, minus tamen quam à prima punctione: ideoque in ſequentem diem quartum, tertiam pertuſionem deferendam judicavimus; quo tempore, uti die ſecundo, à prementi interna aqua, extenſum vidimus: hinc pro tertia vice corneа pertuſa, vulnuſculoque majori læſa, copioſiorem fudit aquæ copiam.

Interea temporis collyria vulgaria, levioribus aſtringentibus conflata (compreſſoque iiſdem imbuto externè admoto) fuere adhibita; in diæta à liquidis, ſalſis, acidis & aromatibus, quantum poſſibile abſtinuit. Quinto & ſexto die ſpes aliqua curationis affulgere cœpit; notabiliter enim oculi globus non augebatur. Die ſeptimo & octavo ſenſim iterum accrevit, hinc decimo die, pertuſa cornea, (ab immiſſo tubulo ſubtiliori) tantam aquei & vitrei humoris quantitatem ſugendo eduximus, ut à naturali magnitudine parum ſaltem differret. Quo in ſtatu per integrum triduum manſit, oculo ſano interim nihil mali ſentiente. Decimo quarto tamen die, naturalem magnitudinem quum iterum ſenſim ſuperare inciperet; pro ultima & quinta vice (eadem methodo uti die decimo) humores extraximus & quidem tali cum ſucceſſu, ut ab illo tempore deſideratam magnitudinem ſervaret oculus toties pertuſus.

Ut autem tali in ſtatu ſervarem, laminam plumbeam & concavam fabricari mihi curavi, eamque intra palpebras, ad ſuperficiem oculi affecti adaptatam (oculorum artificialium in modum) per aliquot dies geſtavit, eaque tantum profecimus, ut oculo ita compreſſo, fibriſque contractis nullo modo amplius extendi potuerit. Hiſce ita aſſuefactus, poſtea oculum artificialem admovimus, quem adeo dextrè applicat & geſtat, ut non facile quis advertat, ipſum oculo uti fictitio.

Similem fere caſum proponit *Clar. Valentini* Obſervat. 70. in Ephem. German. Anni ſexti. Ubi patientem introducit Hydrophthalmia laborantem, ad quam funditus curandam eradicatio oculi jam erat propoſita. Tentatum tamen primò fuit, annon pertuſione oculi aliquid effici poſſet, quod adeo feliciter ceſſit, ut evacuato humore malum prorſus fuerit victum.

Oculi Tuberoſus.

Non minus notabilem Caſum notare mihi licuit in Matrona quadam honeſtiſſima Hagienſi, cujus oculi bulbum, prægreſſa gravi Ophthalmia, non adeo quidem extenſum, ſed tribus excreſcentiis, cornuum in modum, obſitum conſpeximus. Variis incaſſum adhibitis, tandem conſultum fuit, ejuſdem acus beneficio, unum ex his protuberantiis (quas ſuſpicabamur humore aqueo repletas eſſe) pertundere. Quod tanto cum ſucceſſu peractum, ut abundanter aqua promanaret, ſingulæque protuberantiæ minores redderentur. Collyrium interim leviter adſtringens adhibitum ejus incrementum impedire non potuit; ſequenti enim & tertio die iterum propullulare tubercula vidimus, ideoque idem, quod ante, perforandum judicavimus, hocque tam feliciter iterum præſtitum, ut peractâ hâc operatione, naturalem jam magnitudinem & formam non ſuperaret oculus affectus, diuque in tali ſtatu manſerit: poſtmodum tamen ex ipſius ore accepi, prominentiam dictam bis terve adhuc fuiſſe pertuſam, copioſamque effluxiſſe aquam. Hoc autem incommodo ſe jam plane liberatam vivere affirmat.

Humor Aqueus ex oculis extractus.

Cani unoculo, inflicto prope iridem vulnere, humorem aqueum rivuloſe promanantem extraxi, & corneæ jam flaccidæ de ſequenti medicamento applicui, quod,

♃. *Album. Ov. Conquaſſat. Bol. Armen. Aq. Plantag.*

Hujus mixturæ oculo læſo per intervalla applicui tantillum, caniſque interea loco obſcuriori ſervatus, eâdem adhuc veſperâ oculi vigorem recuperavit, & tertio, poſt inſtitutum experimentum die, æque ut ante vidit μονόφθαλμος. Idem experimentum in quamplurimis

plurimis aliis quadrupedibus poſtmodum inſtitui, modo cæſim, modo punctim oculi tunicam perforans & ſemper ſucceſſu felici. Nec ita pridem illud ipſum publicè coram multis celebravi, cum eventu itidem deſiderato, nihil aliud ſubinde applicando, quam ſequentis mixturæ tantillum, quæ,

♃. *Aq. Roſar. Alb. Ov. Conquaſſat. Bol. Armen. Caphur.*

Quibus paucorum dierum ſpatio reſtitutum viſum conſpexerunt plurimi. Nec neceſſe habui, medicamenta multo labore parata in uſum adhibere; ratione enim & experientiâ jam didiceram, incaſſum ad medicamenta, olim pro ſecretis habita, confugere, qualia fuere Aqua elicita ex Foliis Chelidoniæ per M. B. cum admiſta Caphura: Aqua item Vitrioli Martis myſterioſe præparata, aliaque olim Clar. Thom. Bartholino communicata à Domino Burrho. Chelidoniam etiam ſpeciatim huic uſui inſervire voluere Veteres, eô quod crediderint; *Hirundines, occœtatis pullis, viſum reſtituere ſuâ Chelidoniâ potuiſſe*; ſed quum nunquam ejus generis herba in nidis hirundinum reperta ſit, hæc pro figmentis potius habenda cenſemus. Verum non aliud medicaminis genus neceſſarium magis eſſe putavi, quam quod mucagine quadam labia vulneris oblinire, & viam quodammodo præcludere valeat, ne aqua de novo progenita per vulnus elaberetur; dein, & quo inflammatio arceri & levi aſtrictione extrema vaſorum apertorum claudi poſſint; quibus indicationibus medicamentum noſtrum abſolutiſſime reſpondet. Methodum reliquorum oculi humorum reſtituendi conſulto prætereo, cum de Humore Aqueo tantum hic loci agere decreverim.

Quis quæſo jam humoris tam ſubito regenerati viam nobis monſtraret, niſi Novos Ductus noſtros in uſum adhibeat? Quibus manifeſtiſſime probatur, non medicamentorum vi hunc humorem regenerari, ſed à novo humore ſecreto & per hos Ductus delato, oculi bulbum repleri, naturalemque figuram & magnitudinem recuperare. Ne tamen quis putet hanc humoris aquei reſtitutionem in quadrupedibus tantum, aliiſve brutis animantibus locum habere, expertus dico, etiam in Oculis Humanis læſis eandem valere, & ſucceſſu non minus felici præſtari poſſe. Quod jam obſervationibus & hiſtoriis quibuſdam oſtendere non gravabimur.

Quinquennis Puellæ ſiniſtra palpebra ſuperior, inſtrumento quodam pungente ita læſa fuit, ut ea non modo ad latitudinem ſeſquilineæ mathematicæ fiſſa fuerit, ſed & pungens inſtrumentum per corneæ tunicam adactum, exituro humori aqueo viam paraverit, qui copiosè effluxit, genam patientis madefaciendo. Vocabatur Chirurgus, ut oculo, viſu jam deſtituto, medicinam faceret, qui viſus reſtitutionem impoſſibilem pronunciavit: interim itur ad nos, noſtrum expetitur conſilium; curavi primo, emplaſtro glutinoſo ut labia vulneratæ palpebræ adducerentur, oculo læſo medicamenti ſupra præſcripti, (& toties cum ſucceſſu in vulneratis canum oculis adhibiti) ſingulis bihoriis tantillum applicari juſſi, loco obſcuriori quietam ſe teneret patiens, expreſſe mandavi: Alimenta liquida ſumeret, ne duriorum maſticatione (qua oculi ſæpe ſolito magis moventur) vis aliqua inferatur, aut commotio; His ita præſcriptis, & diligenter obſervatis, paucorum dierum ſpatio reſtitutam vidimus patientem, remanentibus ſolum & in palpebra & in cornea exiguis cicatricibus, quæ tractu temporis in tantum diſparuere, ut jam nonniſi leve poſt ſe relinquant veſtigium.

Antè aliquot menſes cuidam Puellæ Hagienſi, duodecim annorum natæ, oculorum alter, in pupillæ limitibus, aſſulâ adeo graviter læditur, ut aqueus humor ſtatim ex oculo emanaret, & tam copioſe, ut plane flaccidus appareret, cum dolore haud levi & inflammatione ſubſequente: parentes multum attoniti, Chirurgi alicujus opem implorant: hic, quia non diu ante ex ore noſtro hiſtoriam prædictam hauſerat, idem applicuit medicamentum, obſervatis iiſdem, quæ & ibidem memoravimus: quibus triduum intra oculo vigor rediit, duarum ſeptimanarum ſpatio vulnus plane conſolidatum, & patiens ſanitati reſtituta fuit, cum hoc ſolummodo remanente incommodo, quod cicatrix, ad pupillæ meditullium ſeſe nonnihil extendens, in cauſa ſit, ut, dum oculum deorſum movet (aſſulâ enim inferior pars magis læſa fuit) aliquod inter videndum ſentiat impedimentum, objecta tam diſtinctè non dignoſcendo; à qua tamen eam ſenſim immunem fieri ſperare licebit, ubi cicatrix (quod vulgo fieri ſolet) tractu temporis evanuerit. Alia Hiſtoria.

Generoſiſſimi Officiarii oculi cornea pellucida margine acutioris vitri ita læditur, ut aquei non tantum portio, ſed & vitrei humoris pars per corneam fiſſam exiret, propriâ tunicâ adhuc incluſa, in oculi ſuperficie convexa hærente. Vocatus judicabam dictum humorem propullulantem auferendum eſſe; quodque acus noſtræ beneficio feliciter adeo peractum, ut, poſt adhibita collyria aſtringentia & glutinoſa, nonniſi leve cicatricis remanſerit veſtigium, & qui antea objecta fere omnia ut fiſſa & per medium diviſa videre ſolebat, jam ferè ut olim eadem deſtinguit perfectè. Separata Humoris vitrei parte viſus reſtitutio.

Haud abſimilem affectum videre licuit in juvene ſeptendecim circiter annorum, cujus oculo læſo applicitum fuit Collyrium, quod, Alia Hiſtoria.

♃. *Mucilag. Sem. Pſyl. & Cydoneor. Aq. Roſar. Extract. Croc. Album. Ovi Conquaſſat. Sief. Albi & Spirit. Vin. M.*

Quo ſolo, calidè adhibito, ſenſim melius habere cœpit, tandemque reſtitutus fuit patiens.

Sunt qui *Uſu Catechu* ejuſmodi oculorum vulnera reſtitui poſſe affirmant, idque feliciori ſucceſſu, quam quidem ullo alio medicamine, quodque confirmatur à *D. Hagendornio Miſcell. Med. Phyſic. Ann. 9. & 10.* ſequenti exemplo. Ancilla, inquit, caſu quodam rupturam oculi experitur, quâ humor oculi aqueus tam copioſe effluxit, ut oculi figura, quæ ante globoſa, jam collapſa appareat, cum hæmorrhagia, partium vicinarum tumore & intolerabili dolore: Accerſitus Chirurgus *Collyrium* immittit ex *Aq. Ros. Album. Ovi & Bolo Armena.* Externe *Epithema* applicat ex *Tutia, Bolo Armena, Caphura, Croco*, cum *Aq. Fœnic. Euphrag. Roſar. paratum*; Verum cum levamine fere nullo: tandem ſupra- Uſus Catechu in Vulneribus Oculorum.

dictus D. Hagend. in Conſilium vocatur, qui pulviſculum immiſit concinnatum ex *Catechu, Myrrha & Sacch. Cand.* qui per vices in oculum immittitur : unde elapſo paucarum horarum ſpatio, ſanguinis humoriſque aquei fluxus ceſſavit : Poſtmodum hic pulvis aquis quibuſdam opthalmicis junctus, calidè in oculum inſtillabatur, ſicque oculus priſtinam figuram recuperavit.

Oculi læſi reſtituuntur ſubinde ſine applicatione medicamentorum.

Sed quid Catechu? quid Chelidoniam, de qua ante, aliaque medicamenta varia memorabimus? Expertus novi, loco ſaltem obſcuriori ſervato animali, (poſt corneæ læſionem, & humoris aquei expreſſionem) decem horarum ſpatio, oculo humorem redditum fuiſſe, & nuperrime adhuc in Theatro noſtro Anatomico publicè idem demonſtravimus in cane, cui ex vulnerato oculo tam copioſe effluxit Humor Aqueus, ut flaccidus appareret oculus læſus; obſervatum tamen, elapſo ſex horarum ſpatio, oculi bulbum, humore ſuo iterum repletum fuiſſe, idque ſine ulla medicamentorum applicatione. Non diu ante, ex eodem hoc cane, non ſolum Lienem, ſed & Renem alterum per inflictum vulnus extraximus, ligatiſque vaſis ſanguineis abſcidimus, & ad cicatricem vulnera inflicta facile perduximus; poſt triplex tamen hoc inſtitutum experimentum, hodie adhuc bene videt & valet canis.

Sed, ut redeamus ad Oculos læſos; ipſum Galenum non latuit, Oculos ita vulneratos reſtitui poſſe : *Cæterum*, inquit alibi, *incredibile quidam, nec fieri vulgò ſolitum, in puero vidimus, qui ſtylo in pupillæ loco fuerat compunctus; nam quum ſtatim effluxiſſet aquoſus humor, tum pupilla ipſa minor eſt reddita, tum tota Cornea apparuit rugoſior. Cæterum ſanatus poſtea recte vidit, collecto, ſcilicet, paulatim in eo, qui effluxerat, humore.* Et ſi fides habenda Hiſtoriæ Byſantinæ Scriptoribus, teſtantur hi; Imperatores Conſtantinopolitanos quoſdam, quorum oculi pungente inſtrumento (qua de cauſa, ſupervacaneum hic dixiſſe) ita lædebantur, ut aqua efflueret: brevi tamen poſtea oculorum & vigorem & præter exſpectationem viſum recuperaſſe.

Ita ex fide dignis accepi, nebulonis cujuſdam, ob grave aliquod crimen, judicis mandato, oculum unum atque alterum fuiſſe pertuſum. Quo facto, viſu privatus carceri fuit incluſus; ſed quod mirabantur omnes, paucos intra dies, ſine ullo medicamentorum ope, lucem non tantum aſpicere, ſed diſtincte videre cœpit.

Vulnus pupillæ ſanatum vide apud *Tulpium* Lib.1. Cap.30. Sagitta, inquit, decidens ex altiori loco, diſcidit cujuſdam equitis filio tam latè pupillam : ut effunderetur non tantum aqua, oculo incluſa : ſed concideret quoque membrana uvea, hebeſcente inde uſque adeo viſus acie, ut ne admotum quidem candelæ conſpiceret lumen : Inter medicamenta adhibita primas tenuiſſe ait, Collyria cum anodyna, tum exſiccantia : quibus ſimiliter uſque adeo benedixit Deus, ut inducta vulneri cicatrice, brevi ſuccreverit iterum aqua deperdita : & pulſa caligine redierit rurſus, gratiſſimum viſus officium : verum naturali imbecillius : ob cicatricem, uveæ, à vulnere, relictum.

Notabilis etiam proſtat caſus apud D. Joh. Muys Practicum Arnhemienſem, in Praxi Chirurgica Rationali, Dec.1. Obſerv. 7. Ubi Juvenem proponit, globulo ſclopeti minore, iridem inter & pupillam ità læſum, ut magna ſui copia humor non tantum effluxerit aqueus ſed materia inſuper viſa fibroſa candicanſque, vulnus obturans, & præter inflammationem tumoremque, livore conſpicuum oculum, acidum acrimoniamque temperantibus feliciter tamen reſtituit.

Hæc ſi minus veriſimilia videantur, teſtem adduco *Joſephum Zambeccarium*, qui de Doctore quodam *Nerio* narrat ſequentia : *Canis*, inquit, *binos oculos, ſcalpello Chirurgico, quo venas aperire ſolent, dextrè confodit, & ex iis totum humorem aqueum expreſſit; ita ut oculi, tanquam duo ſacculi vacui, corrugati manſerint : Cane deinde ſub ſolius beneficæ naturæ tutela relicto, poſt ſex horas, & breviori forſan tempore, ipſius oculos repletos fuiſſe, & ad ſtatum naturalem rediiſſe; cicatricis nota ſolum remanſerat, & canis lætus & alacer erat, ac ſi nullo affectus fuiſſet incommodo, & quod pluris intereſt, cæcus non manebat, & acutè videbat.*

Idem Experimentum in variis aliis canibus, ſuper cuniculis, indicis porcellis & agno rurſus tentavimus, ſemper omnes intra paucas horas feliciſſime ſanati ſunt, & adeo incolumes evaſerunt, ut ne unus quidem ex ipſis ex inflicto vulnere cæcus remanſerit.

Hæc autem, quæ *Nerius* expertus eſt, veriſſima ſunt, ſed locum ſaltem habent in oculis, quibus pungente acu, aut alio quopiam inſtrumento, ſed tenello, vulnera infliguntur exigua; ſi vero majuſculum fuerit vulnus, intimiuſque adactum inſtrumentum pungens aut ſecans, ſanandi methodum, quam ſupra propoſuimus, obſervare præſtabit.

Cap. III.

De Anatomia Humoris Aquei.

Humoris Aquei cognitio neceſſaria.

Sanguine bene diſpoſito, Ductibuſque noſtris rite conſtitutis, continuo hic Humor Aqueus, dum ſpiritus artus noſtros regit, oculum verſus amandatur, quo ſine viſionem peragi impoſſibile quidem. Cum itaque tanta ejus ſit præſtantia, in humoris hujus naturam ulterius inquirere lubet. Cogitaram alioquin huic Tractatui jam finem imponere; verum ſuccurrebat, Humorem Aqueum, eo modo, quo propoſui, à nemine adhuc, quod ſciam, examinatum eſſe : ideoque hunc intactum tranſmittere non potui; utpote ſummæ & utilitatis & neceſſitatis; ut tanto melius, & feliciori cum ſucceſſu, in affectibus quorundam oculorum, medicamenta poſſimus adhibere : præ cæteris autem illa medicamenta examini noſtro ſubjiciemus, quæ vulgo Ophthalmica audiunt, ut (iiſdem diverſimodè Humori Aqueo junctis) videamus, qualis particularum inter ſe ſit conſenſus aut diſſenſus; quamvis præter hæc nonnulla alia in eundem Humorem ſumus inſtillaturi; ut ex varia eorum miſcella, vera inde reſultet Humoris Aquei conſtitutio.

Exper. 1. Humorem Aqueum ex diverſis animalium oculis extractum, clarum ſemper invenimus, aquâ tamen vulgari minus limpidum, conſiſtentiâ ſua ferè convenientem cum albumine ovorum exagitato; quamvis animalium adultorum humor conſiſtentiæ ſemper

erat

Qualis ſit Color, ſapor, & Odor Humoris Aquei. erat craſſioris & coloris magis opaci, juniorum vero animalium humor, fluidior conſpiciebatur & coloris magis pellucidi. *Saporem* quod ſpectat; inſipidum eum ferè deprehendimus, niſi quod aliquantulum de ſalſedine videbatur participare, quam tamen magis in adultorum, quam juniorum animalium humoribus guſtavimus. *Odorem* ſi examines; humorem hunc recens extractum, inodorem percipies; ſi vero per aliquot dies in vitro ſervetur, eodem ferè modo nares offendit, atque albumina ovorum in vitro per octiduum ſervata, quæ fœtore nares ferire ſolent.

Aquæ Ophthalmicæ examinantur. *Exper.* 2. Inter medicamenta Ophthalmica primæ conſiderationis erunt aquæ quædam ſtillatitiæ, ideoque *Humori Aqueo* affudi *Aquam Roſaceam*: verum hi liquores non miſcebantur, niſi igni leniori admoti: quo tantillum de pelluciditate ſua remittebant & colorem ſublividum repreſentabant: addito *Vitrioli Cyprei* pulvere, color paulo magis cæruleus evaſit, cum mixti particularum ſeceſſione.

Vitrioli quid faciat. Hiſce cum ſuperadderem *Vitrioli Albi* pulverem, ex cæruleo iterum pellucidior clariorque reddita fuit miſcella, remanente tamen partium ſeceſſione. Eundem miſtionis ordinem obſervavi, cum *Aquis Fœniculi* & *Euphragiæ*; verum nihil peculiare, præterea, quæ dicta ſunt de Aqua Roſarum, obſervare potui.

Exper. 3. Perſcrutaturus num cum *Aqua Plantaginis* eodem modo ſeſe res haberet, quemadmodum compereram cum aquis Roſarum, Fœniculi & Euphragiæ; hanc obſervavi differentiam, quod *Aqua Plantaginis* cum *Humore Aqueo* minime ſe miſceri pateretur; quamvis cum utroque adjecto Vitriolo eadem, quæ ſupra, obſervaverim.

Exper. 4. Certus eſſe volui, utrum hæ præcipitationes admiſtione ſolius *Aquæ Roſarum* cum *Vitriolo* uno & altero contingerent; Verum hæc nihil mutationis ſubiit, quam quod Vitriolum cum aqua bene fuerit miſtum, ſine ulla particularum ſeceſſione: idemque etiam obſervare licuit cum *Vitriolum* cum *Aqua Fœniculi* componerem.

Saccharum Saturni. *Exper.* 5. Ut explorarem miſturam *Aquæ Euphragiæ cum Saccharo Saturni & Humore aqueo*, obſervavi primo, Aquam cum dicto Saccharo bene miſceri, ſed lactei caloris evadere: verum addito Humore Aqueo, Humor in coagulum abiit, & liquidum, quod ante lacteum, iterum limpidum evaſit; ut autem viderem, quid eveniret, ſi hiſce *Oleum Tartari per deliquium* affunderetur, obſervavi ex ejus admiſtione, coagulum illud iterum ex parte diſſolvi; liquorem vero (cui innatarat coagulum dictum) lac tenuius referre.

Succus Chelidoniæ. *Exper.* 6. Quod magnarum virium *Chelidonia*, in affectibus oculorum nonnullis habeatur, *Humorem Aqueum* ejus ſucco admiſcere volui; ſed leni ignis calore ſtatim partium ſubſequuta fuit ſeceſſio: hiſce addidi Vitrioli pulverem, verum nihil inde mutationis ſubiit miſtum. *Chelidoniæ Succum* etiam ſeorſim examinavi, verum igni admotus eandem patiebatur ſeceſſionem. Solo autem *Succo Chelidoniæ* ſi inſpergatur *Saturni Saccharum*, ſtatim hæc exacte inter ſe miſcentur: huic miſto ſi addatur *Spiritus Vini*, eadem mixtura manet, exactiſſime unita.

Lac Vaccinum & Muliebre examini ſubjicitur. *Exper.* 7. Ut ſcirem, qualis inter Lac & Humorem Aqueum eſſet convenientia, primo *Lac Vaccinum* miſcere cum *Humore Aqueo* inſtitui. Quæ facillime inter ſe miſcebantur, verum, ex admiſto Vitriolo, ſtatim coagulum album fuit ſecretum, ſero ſuo (quod ſaporis experſerat) innatans. Simul etiam idem tentavi experimentum cum *Lacte Muliebri*, recenter mulcto; verum hanc obſervavi differentiam, quod admiſtione Vitrioli, particularum quidem ſubſequuta ſit ſeceſſio, nulla tamen coagulatio.

Vinum Album Gallicum. *Exper.* 8. Alicui pariter *Humori Aqueo* affudi *Vinum album Gallicum, dulce*; cujus affuſione notavi, Humorem Aqueum non diſſolvi, ſed viſcidum magis reddi, & parum ſaltem de naturali ſuo ſtatu recedere. Idem contingit, ſi *Humori* dicto affundatur *Vini Spiritus*, ex quo mutatio ab omni parte ſimilis deprehenditur. Eidem *Oculi Humori* ſi addatur *Spiritus Vini Caphuratus*, non magis quam à vino aut ſpiritu vini alteratur.

Spiritus Salis Armoniaci. *Exper.* 9. In aliquam *Humoris Aquei* portionem inſtillavi *Spiritum Salis Armoniaci*, quo dictus Humor ſtatim fuit diſſolutus, & cum Spiritu intime junctus: addito *Metallorum Croco*, manſit mixtura, ſine ulla partium turba.

L'Eau de la Reine. *Exper.* 10. Ut viderem, quid eveniret ex admiſtione *Humoris Aquei* cum *Aqua Reginæ Hungariæ*, (*l'Eau de la Reine d'Hongrie*) obſervavi, hæc bene inter ſe conjungi; Humor enim Aqueus ſtatim fluidior fuit redditus, & intime Spiritui junctus: Hiſce admiſcui *Vitrioli* pulverem, quo non quidem in coagulum abiit humor; ſed particularum aliqua ſubſequuta ſeceſſio, quæ particulæ fundum petiere, remanente tamen ſpiritus & humoris fluiditate.

Tinctura Croci examinatur. *Exper* 11. *Humoris Aqueo* affudi tantillum *Tincturæ Croci*, quæ ſtatim exacte Humori jungebatur: hiſce addidi pulverem *Aloës*, *Sacchari Albi Hepatis Antimonii*; attamen manſit mixtura, ſine particularum perturbatione: tandem ſuperaddidi *Vitriolum Cypreum* & ſtatim partium conſpiciebatur ſeceſſio.

Tinctura Opii. *Exper.* 12. Exploraturus quid mutationis obſervarem inter *Tincturam Opii & Humorem Oculi Aqueum*; vidi hæc bene inter ſe miſceri; additione *Spiritus Salis Armoniaci*, *Tinctura Croci & Sacchari Canti albi*; mixtura in eodem ſtatu permanſit, ſine ulla particularum ſeceſſione aut præcipitatione: ſuperaddita hiſce *Tutia*, non tamen mutabatur mixtura, quamvis Tutiæ pulvis vaſis fundum peteret.

Olei Caphuræ examen inſtituitur. *Exper.* 13. Ut examinarem qui *Oleum Caphuræ* & *Humor Aqueus* inter ſe convenirent, vidi Oleum illud Humori ſupernatare: additione *Spiritus Vini*, Oculi Humor quidem parum diſſolvebatur, ſed maxima pars ſub forma filamentorum petiit fundum, globulis interim quibuſdam oleoſis per tenuiorem Humoris portionem fluctuantibus.

Saccharum Album. *Exper.* 14. Separatim examinavi *Oleum Caphuræ Saccharo Albo* exceptum, & cum *Spiritu Vini* miſtum: quibus obſervavi Oleum quidem in exiguos admodum globulos diviſum, non tamen in totum diſſolutum fuiſſe: addito hiſce *Humore Oculi Aqueo* humorem partim diſſolutum, partim vero filamentorum quorundam adinſtar ad fundum præcipitatum conſpexi.

Aloë cum Saccharo. *Exper.* 15. Exploraturus qualiſnam mutatio ſequeretur ex miſcella *Humoris Aquei* cum *Aloë* in tenuem pulverem redacta; notavi hæc principio quidem bene convenire; ſed brevi poſt Aloën quodammodo in coagulum abire: at

additione *Sacchari Canti Albi* intimius iterum conjungi: ſeparatim vero ſi miſceatur Humor Aqueus & Saccharum Cantum Album, nulla mixturæ perturbatio accedit.

Metal-lorum Crocus exami-natur. *Exper.* 16. Si vero miſturæ *Humoris Aquei* & *Sacchari Canti Albi*, addatur *Metallorum Crocus*, particularum exiguarum inde ſubſequetur præcipitatio; ſed additione *Vitrioli Cyprei* Humor Aqueus totus ferè coagulatur, & caſeoſus quaſi redditur; remanente, cui innatabat, ſeri aliqua portione; ſed admodum tenui.

Saccha-rum Sa-turni. *Exper.* 17. Ut examinarem *Humorem Aqueum* miſtum cum *Saccharo Saturni* (igni non admotum) notavi totum ferè in coagulum album abire, & tantillum ſaltem ſeri reſtare. Separatim vero ſi examinetur *Saccharum Saturni*, *Vino* junctum, bene hæc inter ſe miſceri liquidò conſtabit. Similiter & *Saturni Saccharum* cum *Aqua Roſarum*, optime conjungitur.

Olei Tartari per De-liquium examen *Exper.* 18. *Humor* hic *Aqueus* ex admiſto *Saccharo Saturni* in coagulum mutatur. Additione *Olei Tartari per Deliquium* lacteſcit & ferè totum diſſolvitur. Separatim vero ſi examines *Oleum Tartari per Deliquium* cum *Humore Aqueo* miſtum, videbis Humorem Aqueum tenacem reddi & incraſſeſcere, albuminis ovi non agitati inſtar; ſi vero addatur *Vitri Antimonii* pulvis, Humor Aqueus iterum magis diſſolvitur.

Oleum Sulphu-ris. *Exper.* 19. Quod *Oleo Tartari* contingit, idem etiam obſervabis ex admiſtione *Olei Sulphuris per Campanam* & *Humoris Aquei*; principio quidem conſpicietur liquor lacteus, ſed brevi in coagulum tranſit Humor Aqueus. Eademque ferè obſervantur, ſi Humori dicto inſtillentur guttulæ aliquot *Spiritus Nitri*; quo iterum primo lacteſcit Humor, ſed ſtatim in coagulum tranſit; remanente, in qua fluctuat, tenui aquâ: hiſce ſi addatur *Olei Caphuræ* tantillum, coagulum ferè in totum diſſolvitur.

Ceruſſa. *Exper.* 20. Ut notarem, num *Ceruſſa* cum *Humore Oculi Aqueo* poſſet jungi; vidi, principio Humorem in coagulum abire; poſtmodum vero, ubi partes diutius paulo agitaram, eundem iterum tenuiorem reddi, & lactis formam induere.

Vitrio-lum. *Exper.* 21. *Vitrioli Cyprei* pulvis ſi inſpergatur *Humori Aqueo*, Humor hic partim in coagulum abit; partim vero, ſi agitetur, in tenuem aquam tranſit. Eidem Humori ſi addatur pulvis *Vitrioli Albi*, miſtura in totum mutatur & in coagulum album tranſit.

Vitrum Anti-monii examini ſubjici-tur. *Exper.* 22. Ut certior fierem qui *Humor* dictus & *Vitri Antimonii* pulvis ſeſe jugerent; notavi itidem, Humorem partim coagulari, coagulumque flaveſcentis coloris evadere; partim vero tenuioris aquæ formam repræſentare. Idem obſervatur, ſi *Humor Aqueus Metallorum Croco* admiſceatur. Ubi coagulum itidem flaveſcit, ſed aqua ſecreta ex flavo nigricantis coloris conſpicitur.

Deſtil-latione exami-natur Humor Aqueus *Exper.* 23. Hæc Experimenta quum non ſufficerent, ulterius Humorem Aqueum examinandum eſſe neceſſarium duxi; Ideoque Humoris hujus drachmas quinque retortæ indidi & leni igne deſtillationem inſtitui: vix igni incaleſcebat vitrum, quin Humor in coagulum album, ſed tenuioris conſiſtentiæ, abiret; & brevi poſt in plurimas bullulas (inſtar ſmegmatis Hiſpanici aquâ agitati) mutabatur: diſſipatis bullulis, iterum coagulum apparuit; ſed craſſius quam ante, & majoris conſiſtentiæ. Aqua autem, quæ guttatim in vas recipiens ſtillabat, limpida erat & admodum pellucida: deſtillationem ad ſiccitatem continuavi, & aquam deſtillatam obſervavi pendere drachmas tres cum ſemiſſe, ſaporis & odoris expertem: Caput mortuum vero pendebat grana viginti duo, quod colorem ex obſcuro flavum repræſentabat, cujus partes omnes tenaciter inter ſe cohærebant; exceptâ exigua earum portione, quæ friabilis, in pulverem facile redigi poterat. Odorem ſpirabat empyreumaticum, & ſalſedo ejus perfecte lingua potuit dignoſci. Hoc autem Caput Mortuum aquâ ſi facile diſſolvi poſſet, neceſſario particulæ ejus ſalinæ aquâ iſtâ abſorberentur; quâ iterum evaporatâ, forte aliquot grana, ſubſtantiæ planè ſalinæ poſt evaporationem reſtarent; verum quum obſervarem, hoc Caput Mortuum, particulis ſuis tenacibus & viſcidis tanquam vinculis firmiſſime teneri, vix operæ pretium judicavi, illud Experimentum inſtituere.

Hiſce ita demonſtratis, jam manifeſtum redditur; quibus particulis conſtet Humor Oculi Aqueus: *Primo* enim aquam in ſe continet admodum limpidam & pellucidam: *Secundo*, particulis ſcatet viſcidis & tenacibus: *Tertio*, ſal in ſe continet atque acidum: *Quarto*, particulas inſuper habet terreſtres: *Quinto*, non deſtituitur ſuo ſpiritu volatili. Hac itaque methodo via patebit, quâ varia medicamenta in Affectibus Oculorum, qui dependent à vitioſa Humoris Aquei conſtitutione, ſint præſcribenda & applicanda; quâque, præter jam uſu recepta, quiſque ingenioſus facile alia adinvenire poterit, quæ Humorem O uli bene conſtitutum præſervare, & malè affectum corrigere valebunt.

CAP. IV.

De Fonte Salivali Novo hactenus non Deſcripto.

Præter quatuor Glandularum Salivalium, totidemque Ductuum paria, novum in lucem protrahimus Fontem Salivalem, Glandulæ Noſtræ jam deſcriptæ adſitum, caſu potius quam arte, nuperrime nobis detectum. Videndo enim, à latere quavis paris Glandulæ, aliam occurrere Glandulam, itidem conglomeratam, ſed acinis multo minoribus conflatam, & Glandulæ Noſtræ parte ſui aliqua eſſe ſubjectam, cogitare cœpi; hanc ab altera eſſe diverſam, & vaſe aut vaſculis excretoriis fortè non eſſe deſtitutam.

Neque etiam aliter inveni; re enim exactius examinata, Glandulam hanc, priori contiguam, & intermedia membranulâ quaſi continuam repperi; ex eademque Ductus modo tres, modo quatuor (quorum ſinguli diſtinctas habebant ramificationes) prodire excretorios; hoſque non raro colore atro donatos, oſtiis ſuis, gingivarum tunicam perforare, Salivamque in os exſpuere obſervavi, uti ex *Tab.* CVI. *Fig.* 16. colligi poteſt. Naturalem vero magnitudinem indicabit *Tab.* CVI. *Fig.* 17.

Quod autem Glandulæ hujus ſpectat vaſa, ſive illa Sanguinea fuerint, ſive nervoſa aut lymphatica, de iis nihil dicam, quandoquidem ab eodem ramo (quo ſocia ſibi Glandula ramificationes habet) ſuis exornatur ſurculis.

Uſum

pag. 827. Vol. II.

Tab. CVI.



Uſum ipſi adſcribimus eundem, quem reliquis Glandulis Salivalibus; ita tamen, ut ſingularis videatur utilitatis, quum hæc, obſtructâ forte ſibi ſocia Glandulâ, Salivæ modicam, & ſolito majorem quantitatem ſecernere & in os exſpuere poſſet.

Atque ita novo invento, numerum Glandularum, Ductuumve Salivalium adaugemus, novoque propterea nomine inſigniendos cenſemus. Convenientius autem nomen, præter FONTEM SALIVALEM imponere non potuimus, idque unicè hanc ob rationem, quod ex hac Glandula tres quatuorve Ductus, tanquam totidem fonticuli, prodeant.

In Subjecto Humano eadem detegere nondum potui, quandoquidem jam ab aliquo tempore cadaveris humani partes, Salivam deponentes examinare non licuerit: memini tamen, me olim oſtia quædam, hiſce non abſimilia in cadavere humano notaſſe, de quibus hodie nihil certi aſſerere auderem.

FIGURARUM EXPLICATIO.

TABULÆ CVI.

FIGURA I.

Whartoni Glandulam & Ductum Salivalem exhibet ex Homine nunquam antè delineatum.

A. B. *Glandula cum Ductu & Ramificationibus Whartonianis.*
C. *Oſtium Ductus ubi in os exit.*

FIGURA II.

Stenonis Ductum Salivalem delineat ex Homine.

A. *Glandula Parotis.*
B. *Ductus cum ſuis Ramificationibus per Glandulam diſperſis.*
C. *Oſtium Ductus.*

FIGURA III.

Whartoniani & Bartholiniani Oſtium commune demonſtrat ex Ove.

A. *Ductus Whartonianus.*
B. *Ductus Bartholinianus.*
C. *Oſtium Commune.*

FIGURA IV.

Bartholini Glandulam Novam repreſentat ex Homine.

A. *Glandula Whartoniana.*
B. *Ductus ejus cum ſuis Ramificationibus.*
C. *Glandula Bartholiniana.*
D. *Ductus ejus, qui non ſemper in Homine occurrit.*

FIGURA V.

Glandulas & Ductus in ſitu naturali notat.

A. B. *Arteria Carotis, & Vena Jugularis cum ſuis Ramificationibus.*
C. *Nervus Recurrens.*
D. E. *Glandula & Ductus Stenonianus.*
H. *Glandula & Ductus Bartholinianus.*

FIGURA VI.

Glandulæ Noſtræ Ductum Oſtiumque monſtrat, in ſitu naturali.

a. *Glandula Nova oculo adſita.*
b. *Ductus ejus.*
c. *Oſtium prope dentem molarem ſecundum.*
d. *Glandula Parotis.*
e. *Ductus Stenonianus.*
f. *Oſtium ejus.*

FIGURA VII.

Glandulæ Ductuſque Novi Ramificationes exprimit, naturalis magnitudinis.

A. *Glandula Nova.*
B. *Ductus Novus.*
C. *Oculus, cui hæc Glandula adſita, in ſiniſtro latere.*

FIGURA VIII.

Eandem Glandulam aliter figuratam proponit.

A. *Glandula Nova.*
B. *Ductus Novus.*

FIGURA IX.

Arteriæ Ductuſque Salivalis Ramificationes delineatas offert, ex Glandula Parotide Canina.

A. *Truncus Arteriæ à Carotide oriundus.*
b. b. b. b. *Ejuſdem Arteriæ Ramuli.*
C. *Ductus Salivalis.*
d. d. d. d. *Ejus Ramificationes.*

FIGURA X.

Tonſillæ ſive Amygdalæ Delineatio exhibetur.

A. A. *Tonſilla Vitulina.*
B. *Sinus majores minoreſque in Tonſillæ medio.*

FIGURA XI.

Ductus Novus Aquoſus monſtratur ex Galeo Piſce.

A. *Oculus.*
B. *Nervus Opticus.*
C. *Ductus Novus.*
D. *Locus ubi corneam perforat.*
E. *Stylus ibidem immiſſus.*
F. *Styli exitus per læſam corneam.*

FIGURA XII.

Ductus Oculi Aquoſos oſtendit ex Cane.

A. A. *Oculus Siniſter.*
B. *Pupilla.*
C. *Nervus Opticus.*
d. d. *Ductus Novi Aquoſi.*
e. *Arteriola multis Ramificationibus Scleroticem & corneam tunicam perreptans.*

FIGURA XIII.

Ductus Peculiares, ex Aquoſis oriundos, oculis ſubjicit.

A. *Oculus.*
B. B. *Ductus Aquoſi.*
c. c. *Ductus Peculiares.*

FIGURA XIV.

Cranium Caninum repræſentatur, ſerrâ reſectum, cerebroque deſtitutum, ut Ductuum Novorum Origo (naturalis Magnitudinis) conſpici poſſet atque Progreſſus.

A. A. *Ramuli Arteriæ Carotidis, cranium perforantes, quorum*
B. B *Ramificationes poſtici, conſtituunt ſurculos, cerebri ventriculos petentes, ſed*
C. C. *Antici, componunt principium Ductuum Novorum intra cerebrum, quemadmodum.*
D. D. *Eorum progreſſum extra cranium, oculis ſubjicit.*

FIGURA XV.

Ductuum Novorum Terminum exponit.

A. A. A. A. *Tunica cornea ſeparata.*

B. B. *Uvea.*

C. C. *Ductus Novi, partem corneæ, integram adhuc, perforantes, ut*

d. d. d. d. *Ramificationes ejus, Iridem potiſſimum exornantes, conſpici poſſent.*

FIGURA XVI.

Novum Fontem Salivalem Demonſtrat,

a. *Ductus Stenonianus.*

b. *Oſtium ejus.*

c. *Glandula Noſtra Nova.*

d. *Ductus ejus.*

e. *Fons Salivalis, cum quatuor vaſculis excretoriis.*

FIGURA XVII.

Fontis Salivalis Novi Magnitudinem Naturalem exhibet.

a. *Glandula Noſtra cum Ductu.*

b. *Oſtium ubi gingivarum perforat.*

c. *Fons Salivalis Novus.*

d. *Quatuor Oſtia à totidem vaſis excretoriis orienda.*

ANTONII NUCK

ADENOGRAPHIA CURIOSA, ET UTERI Fœminei Anatome Nova.

PRÆFATIO.

NE cramben, non tantùm bis, ſed pluries recoctam apponere videar, & aliis jamdiu traditis, repetitione moleſtâ, Lectorum animos fatigem; ſatius eſſe duxi, varia hîc proferre, quæ Anatomicis nec viſa nec demonſtrata fuere, & propter moleſtiſſimam eorum indagationem, hactenus aut omiſſa aut neglecta.

Multum interea nos debere fatemur Viris illis Clariſſimis, qui Vaſa quædam Lymphatica, primùm detecta, publicis ſcriptis evulgârunt: inter quos laudem ſanè egregiam merentur *Thom. Bartholinus* Danus, *Olaus Rudbeckius* Suecus, & *Jolivius* Anglus. Verùm quotquot fuerunt, ex brutis animantibus tantùm eadem eruere conati ſunt; parum ſolliciti de Cadaveribus humanis, in quibus tamen, quanto inventionis major eſt neceſſitas, tanto etiam ea detegendi major eſt difficultas.

Non deſiit tamen *Clar. Bartholinus* labore improbo eadem proſequi; ſed opus arduum eſſe hiſce conqueritur verbis (cap. 2. Hiſt. Vaſ. Lymph.) *Quum publicè privatimque complura hominum cadavera, anatomico cultro dividerem, quamquam anxia de Vaſis Lymphaticis cura volveretur, non potui tamen, neſcio quo oculorum faſcino, ulla accuratiùs diſtinguere.* Tandem fibrillas aliquot notavit, ab hepate productas: nec non vas unum aut alterum lymphaticum circa ramum meſentericum & ſplenicum, non ſine animi ſui lætitia, obſervavit. Verùm Lymphaticorum Hiſtoriam hactenus diſtinctè non fuiſſe propoſitam, ſequentibus indicat. *Quid plura? nobis in præſenti ad animi curioſi requiem ſatis viſum, orbi Literato ſignificare, eadem Vaſa Lymphatica in humano circulo & claudi & detegi poſſe. Alii, quibus aut pinguius otium, aut majus frequentiuſque cum natura commercium, noſtris in homine inventis, ultimam imponant manum, nulli laudem auctam invidebimus, nullos ex gaudii hujus poſſeſſione excludemus, ſit palma in medio relicta, modò nobis prima inventi gratia, ex merito, ut confidimus, relinquatur.*

Nobis tamen, (quod abſque arrogantia dictum velim) adeo felices eſſe contigit; ut non tantùm in viviſectionibus brutorum animantium, eorumque cadaveribus, ſed & in omnibus ferè, quotquot nobis offeruntur, cadaveribus humanis, eadem ſine notabili detegere valeamus difficultate.

Rei hujus veritas, ex ſequentibus pagellis conſtabit; quæ, præmiſſâ Adenographiâ Novâ, Vaſorumque Lymphaticorum Ortu atque Structura; Uteri Ovaria, Arteriæ Magnæ & Venæ Cavæ portiones, necnon Vaſa, Emulgentia vulgo dicta, unà cum Renibus repræſentabunt, ex Subjecto Humano extracta. Quas partes, Lymphographiæ noſtræ conſtituentes partem, ſimul exhibere neceſſarium judicavi, quòd propter mutuum Vaſorum Lymphaticorum contactum, talis ſit conſenſus atque connexio, ut fabrica eorum ſeparatim pertractari ferè nequeat.

Uteri autem, partiumque annexarum faciem poſticam exhibere placuit; ut Vaſorum Lymphaticorum Ortus & Progreſſus, quod aliàs fieri vix poteſt, clariùs conſpiciatur. Quomodo autem viſcera dicta ſuis exornentur Vaſculis Lymphaticis, ex circumferentia ad Saccum Chyliferum, tanquam ad ſuum centrum ſint tendentia digito quaſi notatum videbis.

Onus hocce, humeris fortè meis impar, & perſcrutanti tædioſum moleſtumque, lubens tamen eâ ſuſcepi ſpe; ut animi quâdam alacritate, devoratis tot tædiis, & ſuperatis tot laboribus, Reipublicæ Anatomicæ & Medicæ ſim profuturus: ut hiſce noſtris inventis, morborum variorum facilior daretur indagatio, medicamentorumque, pro reſtituenda Sanitate, certior applicatio.

Lymphographiæ, quod offertur, ſpecimen, ubi *Lectori* non ingratum percepero, ad alias tranſiturus ſum partes, non minus quàm hæ, Lymphaticis Ductibus ſuperbientes. Et ne quiſpiam dubitet partium hîc oblatarum, aut in poſterum offerendarum, fabricam talem revera exiſtere, illi ſtructuram illarum, non uno modo præparatarum, in ædibus meis dabo conſpiciendam.

Unicum, mi *Lector*, adhuc monendum habeo: me hoc in opello, ubi Anatomicum ago, ſingularem Latinitatis curam non adhibuiſſe. Materia enim ipſa, nec temporis anguſtia talia permi-

permiſere. Nihil curo maledicorum quorundam mores, qui, ut linguam venenatam acuant, ea etiam carpunt, quæ non capiunt. Tu verò *Benevole*, pro ſolito tuo candore, judica; ſi erratum alibi, & nonnulla, præ feſtinatione nimia, aut abſentiæ culpâ, minùs prudenter hinc inde occurrant inſperſa; Hominem me eſſe cogita; *Vale*.

ADENOGRAPHIÆ

Cap. I.

De Glandulis in Genere.

INter tot admiranda, machinam humanam componentia, corpuſcula occurrunt, variæ magnitudinis, globoſæ ferè aut ovalis, & ut plurimum depreſſæ figuræ, quæ Græcis *Ἄδενοι*, Latinis *Glandulæ* vocantur, quarum primitiva vox Glans videtur, ſignificans fruges quercinas, faginas & arboreas omnes, putamine tam duriori quàm tenuiori inveſtitas, has Anatomici hodierni vocant *Glandulas Conglobatas*.

Occurrunt præterea & alia corpora, planiformia magis, inæqualia, figurâ irregularia, ex minoribus glandulis conglomeratis firmiter inter ſe cohærentia, & communi membranâ tecta, *Glandularum*, ſed *Conglomeratarum* nomine ordinario venientia. De quibus infrà.

Glandulis hiſce, prout in variis Microcoſmi partibus conſpiciuntur, varia Rerum Anatomicarum cultores impoſuêre nomina; aliæ quippe Pineales, quædam Pituitariæ, Maxillares, Amygdalæ, Parotides, Salivales, &c. vocatæ fuêre; quarum Hiſtoriam, rem licet arduam, ſed maximè neceſſariam, eâ, quâ potero brevitate, exponam: non enim idem cum Clariſſimo Lindano ſentio, ubi inquit; *Glandularum Hiſtoriam poſt Hippocratem meditari velle, tantundem eſſe, ac Iliada poſt Homerum.* Qui enim ex veterum ſcriptis, ſive Arabes fuerint, ſive Græci, Glandularum fabricam uſumque eruere conantur, vehementer quidem, meo judicio, errant; verùm incognita hæcce veteribus, aut nullius uſûs fuiſſe habita, expreſſis verbis Magnus Fernelius profitetur; qui poſtquam duùm generum propoſuerat Glandulas, Denſiores ſcilicet & Molliores, ſtatim concludit hiſce verbis; *Quas ſingulatim recenſere, faſtidioſum magis, quàm utile putavi; ſic neque figuram earum aut magnitudinem proſequi commodum eſt.*

Reſtitutionis ſuæ primordia, glandulæ tam Conglobatæ, quàm Conglomeratæ, Clariſſimis viris, *Wirtzungo* pariter ac *Whartono*, nec non acutiſſimo *Stenoni*, debent; qui glandularum non tantùm Figuram & Magnitudinem, verùm etiam vaſorum egreſſum ingreſſumque demonſtrarunt; & glandularum ima quamvis non perluſtraverint, uſumque verum ipſis (loquor de Conglobatis) non adſcripſerint, non poſſumus tamen; quin eorum in perſcrutando diligentiam maximoperè extollamus.

Clariſſimus *Malpighius* ſtructuram Glandularum Conglobatarum curioſè quidem propoſuit, ſed, ut pace tanti viri hoc dicam, longè aliter earum fabrica nobis fuit oblata. Sive enim vaſorum lymphaticorum introitum exitumve examinemus, ſive glandulæ interiora perſcrutemur, paſſim quædam occurrent, quæ Anatomicorum Filii nondum viderunt, aut ſaltem ſcriptis ſuis necdum communicârunt.

Præterea in eo deficiunt, quotquot fuerunt Anatomici, quòd glandularum ſeriem, in machina humana, neceſſariò tamen ſervandam, nemo rectè tradiderit. *Whartonus* plurimas quidem propoſuit, ſed multas intactas reliquit, uti ſequens Catalogus, præter jam cognitas, etiam quæ noſtræ inventionis ſunt (à ſupremo vertice ad infimum uſque pedem) notans varias, demonſtratum dabit.

Glandularum tam Conglobatarum quàm Conglomeratarum Catalogus.

1. Glandula Pinealis.
2. Glandulæ Plexûs Choroidæi.
3. Glandulæ cerebri ſubſtantiam Corticalem conſtituentes.
4. Glandula Pituitaria.
5. Glandoſa membrana Canthi majoris & oculo externè adſita.
6. Glandula Innominata.
7. Glandulæ Aurium ſive meatûs auditorii.
8. Glandula Subpalpebralis.
9. Glandula Parotis.
10. Glandulæ Labiales ſupernæ & infernæ.
11. Glandulæ Maxillares internæ & externæ.
12. Glandulæ Amygdalæ dictæ, ſive Tonſillæ.
13. Glandulæ Hypoglottidis.
14. Glandulæ Uvulares.
15. Glandulæ Linguales.
16. Glandulæ Palatinæ.
17. Glandulæ Occipitales.
18. Glandulæ Cervicales.
19. Glandulæ Laryngis ſive Thyroidis.
20. Glandulæ Œſophageæ.
21. Glandulæ Supra-ſcapulares.
22. Glandulæ Sterni.
23. Glandula Thymus.
24. Glandulæ ad bifurcationem Venarum Subclaviarum locatæ.
25. Glandulæ Axillares.
26. Glandulæ Mammarum.
27. Glandulæ Submammillares.
28. Glandulæ Pulmonum.
29. Glandulæ Diaphragmatis.
30. Glandulæ Jecoris.
31. Glandula Cyſtica.
32. Glandulæ Venæ Portæ ad concava hepatis locatæ.
33. Glandulæ Lienis.
34. Glandula Pancreas.
35. Glandulæ Ventriculi ſupernæ & infernæ.
36. Glandulæ Renes Succenturiati dictæ.
37. Glandulæ Inteſtinorum.
38. Glandulæ Meſentericæ.
39. Glandulæ Meſocoli.
40. Glandulæ Lumbares.
41. Glandulæ Omentales.
42. Glandulæ Renum.
43. Glandulæ Iliacæ.
44. Glandulæ Sacræ.
45. Glandulæ Inguinales ſive Crurales.
46. Glandulæ Teſtium.
47. Glandulæ Proſtatæ.
48. Glandulæ Uteri.
49. Glandula Muſculi Sartorii.
50. Glandulæ circa Flexuras Cubiti & Genu.
51. Glandulæ Manuum.

52. Gland

52. Glandulæ Pedum.
53. Glandulæ Subcutaneæ.

Quum jam enumeratæ hæ glandulæ, figurâ ſuâ, & magnitudine multum diſcreparent, ſeculi hujus Anatomici eas in *Conglomeratas* & *Conglobatas* diſtinxerunt, nec defuerunt, qui novam formârunt diviſionem, & Conglomeratis Conglobatiſque addiderunt *Conglutinatas* & *Congregatas*. Accuratiores verò eas dividunt in *Veſiculares* & *Vaſculoſas*, per haſce Conglomeratas & illas Conglobatas intelligendo. Verùm Conglobatas, de quibus ſpeciatim mihi agendi erit animus, pro Veſicularibus non eſſe habendas, ex ſequentibus fiet manifeſtum; ubi priùs, ſed breviter, propoſuero Glandularum quarundam Conglomeratarum fabricam.

Nova glandularum diviſio.

CAP. II.

De Glandulis Conglomeratis vulgò dictis.

Glandulæ Conglomeratæ quid ſint?

Glandulæ, pro Conglomeratis vulgò habitæ, ſunt eæ, quæ glandularum minorum congeriem componentes, communi involvuntur tunicâ, & ſingulæ earum vaſculum emittunt excretorium, quæque iterum canalem componunt, per quem liquor fluit in notabilem aliquam cavitatem aut extra corpus. Quales ſunt *Glandula Innominata, Parotides, Pancreas, Mammariæ*, &c. quæ, & omnes ejus naturæ, nihil aliud ſunt, quàm textura minutiſſimorum vaſorum, ex tenuiſſimis arteriolis conflatorum, ſanguinem, variis particulis gravidum, vehentium, in duo definentium vaſcula, quarum alia venoſa ſunt, ſanguinem admittentia venoſum, alia excretoria modò propoſita.

Experimenta glandularum conglobatarū ſtructuram detegentia.

Hæcce, ut magis manifeſta reddantur, experimentis aliquot erunt elucidanda: ablatâ membranâ, quâ quævis glandula Conglomerata veſtitur, & immiſſo, tum per ductum excretorium, tum per dictarum glandularum arterias, liquore aliquo, ope cujuſvis ſyringæ; obſervamus Glandulas Conglomeratas à ſe invicem recedere, vaſcula earum tenella, glandulas componentia, liquore injecto repleri, turgida magis reddi, ſingulaſque glandulas in altum elevari.

Et ſpeciatim mammarum mulierum.

Ut reliqua prætercam, glandulæ Mammarum mulierum Conglomeratæ etiam pro exemplo eſſe poſſunt. Non quidem noſtrum propoſitum eſt, mammarum mulierum hîc proponere Anatomen, nec earum Magnitudinem, Figuram & Numerum, ut Anatomici ſolent, deſcribere, neque etiam neceſſum judicavi Situm illarum propoſuiſſe. Ubi enim mammæ ſitæ, nemo neſcit. Utinam, inquit Vir quidam Literatus, neſcirent multi! ſanè non tam immaturi raperentur in militiam Veneris, quæ ſicuti adoleſcentium corpora ſolvit, ita & celerrimè ſeneſcere & creberrimè ægrotare facit. Apage ergo tales, quæ iſtis corruptelarum illecebris in propatulo habitis adoleſcentulos illiciunt atque irretiunt. Raró namque non ex illectu lectus.

Sed ad rem. Certò credimus glandulas haſce Mammarum Conglomeratas, vaſculorum minimorum eſſe compagem, ductuſque earum arterioſos, cum excretoriis, canaliculos componere continuos. Notum, glandulas jam propoſitas originem ſuam debere arteriis duplicibus, tam externis, ab arteriis axillaribus oriundis, per mammas infinitis ramificationibus diſſeminatis: quàm internis, à ramo ſubclavio natis, intra cavitatem thoracis porrectis; quæ dum ad medietatem ipſius perveniunt, muſculos inter unam & alteram coſtam perforant, & in mammis pluribus intorſionibus nodos Glandularum Conglomeratarum componunt. Eædem iſtæ arteriæ, quemadmodum & venæ, alias conſtituunt ramificationes, partim variis in locis ipſum Os ſternum perforantes, & cum vaſis oppoſiti lateris aliquot anaſtomoſes componentes, uti ex aëre infuſo conſtat: partim deſcendunt, & in muſculis rectis, cum epigaſtricis aſcendentibus, non raró multiplici anaſtomoſi uniuntur. Ex hiſce jam arteriis illæ, quæ glandoſam mammarum ſubſtantiam ſubingrediuntur, & glandularum ima conſtituunt, omnem ferè fugiunt oculorum aciem, nemoque illarum terminum facilè inventurus eſt; niſi tincturam quandam pauciſſimis inter Anatomicos, cognitam, in vas injiciat arterioſum, cujus particulæ eò uſque propelli poſſunt, ut Vaſorum Galactoferorum, ſive Tubulorum Lactiferorum, ſubeant canaliculos, ad oculum conſpicuos.

Ut itaque totum hocce negotium felici cum ſucceſſu abſolverem, aliud experimentum, non minus jucundum, quàm utile inſtituere placuit. Papillam videns, variis foraminibus, totidem ductibus excretoriis perviam, eandem cum annexa mamma omnem liquorem lacteum comprimendo expuli, ex iiſdemque unum ex magis patentibus mihi ſelegi, in quem Mercurium noſtrum, eâ quâ potui dexteritate, injeci; & ſtatim, jucundo planè ſpectaculo, obſervavi, non tantùm Ductus Galactoferos ſive lacteos, ramorum arborum in modum expanſos, diſtinctè repleri, ſed unum atque alterum ex hiſce ductibus minoribus eò uſque Mercurium noſtrum admiſiſſe, ut in vaſcula arterioſa, dictis lacteis continua, tranſierit.

Ductus galactoferi conſtitutio

Idem hoce experimentum ſatis comprobat, Ductus hoſce Lactiferos valvulis eſſe deſtitutos, meraque figmenta eſſe eorum, qui credunt eoſdem variis in locis valvulis donatos eſſe, ſic enim liquorem Mercuriumque injectum facilè excluderent, cùm ferè ſemper liber ipſis concedatur tranſitus. Hoc verò obſervavi peculiare, vaſculorum dictorum quædam, variis in locis anguſtata & arctiora, liquori injecto quodammodo obſtare; quod tamen à valvulis non dependet, ſed ſubſtantiæ mammarum adipoſæ duriuſculæ, quâ Tubuli Galactoferi nimium aliquando comprimuntur, adſcribendum. Imò in tantum, ut ſecretum lac, ſi craſſiuſculum, ob vias anguſtatas, diutiùs ſæpe in ipſis ductibus hærens, longiore morâ vitium capiat, mammaſque variis modis malè afficiat.

Quum nemo Anatomicorum, Tubulorum Lactiferorum veram dederit deſcriptionem, aut delineationem, non ingratum nos facturos ſperamus, ſi multiplici experientiâ obſervata hîc communicemus. Statim ac, dum ex quavis glandula, vaſculum excretorium egreditur, tria, quatuor vel quinque coëuntia componunt truncum minorem; ex totidem glandulis lateralibus, & quidem diverſis in locis, ſimiles canaliculi exeunt, qui ſimul juncti, tandem vas conſtituunt excretorium, notabilis magnitudinis, haud abſimile ductui pancreatico,

tico, non quidem ita longè extenſum, ſed amplum ſatis: ubi accedit ad papillam, quam antequam ſubingrediatur, iterum anguſtatur, & ubi per eandem curſum ſuum abſolvit, adeo anguſtum redditur, ut vix minoris formæ ſetam admittat. Quodque ſummopere neceſſarium erat, ne lac, in ipſis glandulis ſecretum, & vaſe excretorio exceptum, involuntariè continuò exiret, ſed propter loci hujus anguſtiam tam diu aſſervari poſſet, donec ab infante, ubera materna permente, facili negotio egeratur. Ductûs lacte repleti delineationem vide *Tab.* CVII. *Fig.* I.

Demonſtratis primis ductuum excretoriorum, ſed minorum, unà cum vaſe excretorio majori, principiis, haud difficilè conceptu erit, præter delineatum, quamlibet mammam, ſeptem, octo, novem (nam certus numerus non occurrit) ſimiles habere ductus excretorios, tantam lactis vehentes copiam, ut ſufficiens, etiam gemellis, præbeant alimentum. Qualis horum Ductuum ſit ſeries; *Tab.* CVII. *Fig.* 2. demonſtrabit: quæ non quidem omnes delineatos proponit, ſed tantùm eorum tres, in tertia mammæ parte (de reliquis idem eſto judicium) diſtinctè delineat.

In quibus præterea venit obſervandum; Ductus hoſce, antequam papillam attingant, anaſtomoſibus inter ſe junctos eſſe, ut lac in mammis ſecretum, & in tubulis hærens (obſtructo fortè poro papillari uno aut altero) per vias laterales in alios papillæ Ductus, & adhuc patentes, tranſire & excerni poſſet.

Ductus autem hi Lactiferi ſoli non ſufficiunt ad lac ſecernendum, ſed ſimul neceſſarium fuit, per nervos numeroſiſſimos, ex nervis thoracicis oriundos, copiam ſpirituum affluere, lactis ſecretionem promoventium. Conſtat enim, obſtructis compreſſiſve nervis, humorum ſecretionem, aliis in partibus, aut lentò procedere, aut planè ceſſare. Idem etiam hic locum habere neceſſe erit, ubi enim eadem cauſa, idem effectus eſſe poteſt. Spiritibus hiſce ductuum poruli redduntur patentiores, lactis copioſior & celerior ſecretio promovetur, ejus acrimonia, ſi fortè adfuerit, iiſdem temperatur, & cum lacte miſti, gratum ipſi conciliant ſaporem. Quod reliquum erat ſpirituum (copioſiſſimi enim affluunt) partim in venoſa, partim in vaſa redit lymphatica: ſive enim ſpiritus immediatè ſanguini venoſo, ſive primo humori lymphatico admiſceantur, res eodem ferè recidit; namque ipſa vaſa lymphatica, variis in corporis partibus, lympham ſuam in vaſa venoſa eructant.

Non deerunt hic Antagoniſtæ, credentes, Ductus hoſce Lactiferos, à ſanguine & ſpiritibus, tantam lactis copiam accipere non poſſe, quin ſimul alii ductus in conſenſum trahendi, aliunde venientes, hoſque deducunt, vel à ventriculo, vel à ductu thoracico. Duo ſunt, ut reliqua minoris momenti prætercam, quæ pro ventriculo militare videntur. *Primò* dicunt, purgantium vim ſtatim ad mammas, poſt aliquot horas, rapi. *Secundò*; ſi de tinctura croci ſumat nutrix, intra ſemi-horæ ſpatium lac è mammis fundi, odorem, ſaporem & colorem croceum referens. Verùm hæc, noſtro judicio, nihil planè probant; namque ſi alimentorum partes mobiliores & volatiliores, in ipſo ventriculo, facilè à reliquis ſequeſtrantur, & per vias ordinarias in ſanguinem delatæ, per inſenſibilem tranſpirationem partim exeant, odoremque aſſumtorum quodammodo ſpirant. Quid quæſo obſtaret? cur non & medicamentorum particulæ volatiliores, eodem modo, imò celeriori curſu moverentur, odorem, ſaporemque lacti imprimerent. Colorem verò proprium ordinariò deponunt, & ſi aliqualis obſervatur, quemadmodum illud haud impoſſibile, ut rarum contingens erit habendum. Si cui præterea ſubitaneum medicamentorum motum, tranſitumque eorum in maſſam ſanguineam, examinare volupe fuerit, attendat modò, quid Balnea, tam humida, quàm ſicca, Fomentationes, Cataplaſmata, quid Epicarpia, Illitiones mercuriales, quid Apophlegmatizantia, & quæ hujus naturæ alia ſunt, valeant.

Neque etiam majori cum fundamento, ex ipſo Ductu Thoracico, quamvis via illa foret breviſſima, immediatè lac eliciunt. Nemo enim unquam ejuſmodi ductus demonſtravit, quorum tamen inventio admodum facilis eſſe deberet. A ſimili hic argumentari liceat: ſi tenelli vaſorum lacteorum ductus, per meſenterium diſperſi, chylumque ducentes admodum mobilem & volatilem, facili negotio inveniantur; quid quæſo obſtaret, cur viæ tales, tantam lactis copiam, & craſſiuſculam adhuc vehentes, conſpectui ſeſe non darent? Verùm nullo experimento, dexterrimè licet initituto, hoc unquam detectum. Imò Mercurius noſter, qui aliàs in ejuſmodi rarò fallere ſolet, injectâ priùs convenienti loco & tempore ligaturâ, vias haſce, quas obſcuras vocant & cœcas, invenire non potuit. Vide quidem ſæpiùs, vaſcula quædam Ductui Thoracico lateraliter inſerta, particulas quaſdam Mercurii noſtri admittentia; verùm illa non Lactea, ſed Lymphatica erant, uti renitentes Valvulæ, paruteſque glandoſæ, à quibus illorum origo, ad oculum monſtrabant.

Ex hactenus allatis haud difficilè concludimus, lac ab ipſo ſanguine ſeparari, copioſiſſimiſque ſpiritibus irrorari. Ipſam verò ſecretionem eo in loco fieri, ubi arteriarum extrema, Glandulas Mammarum ſubeuntia, Ductuum Galactoferorum principia conſtituunt, tantumque admittunt partes lacteas à ſanguine ſequeſtrandas. Hæc autem contingunt, ubi omnia rectè diſpoſita, ſanguis legitimè miſtus, & tenella iſta Ductuum Vaſcula nec apertæ minùs, nec conſtricta nimis. Aliàs enim Lactis loco, lympha, ſerum, aqua ſalſa, aut alii vitioſi humores egrediuntur: vel motus ſanguinis, ſi concitatior fuerit, vel Papillarum ab infante preſſio vehementior, ſanguinem per Mammillas effluxiſſe, & in aliis, fluxûs menſtrui tempore, menſtrua per eaſdem vias evacuata fuiſſe, obſervatum.

Si intemperies adfuerit ſanguinis acida, facilè Mammæ, à Lacte coagulato, Tubulos Lacteos obſtruente eoſque diſtendente, intumeſcunt; quodque acidum tractu temporis corroſivum redditum, non rarò tumores cancroſos, ulceraque Mammarum depaſcentia producit. Si verò prævaleant particulæ terreſtres, tumores generantur, quos ſcirros vocant. Quid autem aër ad hæc valeat frigidus humiduſque, victus itidem acidus auſteruſve, vitæ intemperantia ingluvieſque, otium, vita ſedentaria & melancholia, Practici paſſim obſervant.

Ductus Thoracicus, an cum mămis habeat cŏmercium?

Sanguinis vitioſa conſtitutio malè afficit mămas.

CAP.

Cap. III.

De Mammarum Papillis.

Papillarum Anatome nova.

OCcaſione Mammarum, incidit, & illam Mammæ partem, quam *Papillam* vocant, oculo anatomico hactenus nondum benè fuiſſe perluſtratam, ideoque perquam neceſſarium fore, eandem paulo accuratius examinare, textúramque ejus inſpicere. Longè enim inter ſe differunt Mamillarum Papillarumque ſtructura. Mamillarum jam expoſuimus, Papillarum verò exponendam habemus.

Illarum fabrica exterior.

Præter Vaſa ſanguinea & nervoſa, ab iiſdem ramificationibus, quibus mammæ exornantur, oriunda, & tegumenta, communia vulgò dicta, cutim, in antica Papillæ parte, variis foraminibus perviam notamus, cujus pori patentiores conſtituunt extrema ora Tubulorum Lacteorum. Oſculorum horum numerus incertus plerumque occurrit, modò enim quinque, ſex, ſeptemve, in aliis iterum novem, decem, undecimve numerantur, eaque iterum eundem in exitu ordinem non obſervant; aliquando enim hæc oſtiola circulum componunt minorem, in ambitu ſuo, ſex ſeptemve oſtiolis pertuſum, nullumque foramen, præterdicta, in ejus centro conſpicitur. Subindè circulus occurrit major, ſed figuræ ovalis, ſimiliter, ut prior, ſed decem, undecimve oſtiis pervius. Non rarò oſtium majus in centro conſpicitur, minoraq; alia in circumferentia videntur. Ut: *Tab.* CVII. *Figura* 3. 4. & 5. demonſtrabunt.

Papillarū ſubſtantia interior

Interior Papillarum ſubſtantia, non vaſculoſa eſt, qualis Mammillarum, jam propoſita; neque etiam veſicularis, uti aliqui fortè crederent; ſed fibroſa, cum ſtructura Glandularum Conglobatarum, inferiùs recenſenda, ferè conveniens. Hocce ut exactiùs examinarem, expreſſo priùs omni ſanguine Lacteque, hinc illinc in ipſis tubulis hærente, Papillam flatu turgidam reddidi, inflatamque aëri libero tamdiu expoſui, ut ſiccatam oculo, non ita quidem nudo, ſed ſpeciatim microſcopio armato, ad lubitum examinare licuerit. Mox duplex fibrarum ſeries mihi oblata, altera ex fibris majoribus retiformibus compoſita, altera itidem fibroſa, ſed delicatiſſima, exiguis admodum, & variæ formæ foraminibus pervia, ubique fibris majoribus firmiſſimè annexa. Harum ſtructuram, ob regularem quem fibræ minores obſervabant ordinem, planè ſtupendam reperi, nec memini me unquam in aliqua microcoſmi parte ſimiles detexiſſe. Fibras autem tam majores, quàm minores, undiquaque Papillarum integumento firmiter annexas vidi, & ſi alibi dictarum Fibrarum origo quærenda, nullibi rectiùs, quàm ab hoc involucro deducenda foret. Texturam hanc fibroſam notabunt *Tab.* CVII. *Fig.* 6. 7. & 8.

Unde flacceſcant & iterum erigantur Papillæ in Lactantibus.

Detectâ itaque hoc modo fibroſâ Papillarum ſubſtantiâ, facilè concipimus, unde flacceſcant eædem, & ex contactu infantumve ſuctione iterum erigantur. Præter enim copiam ſpirituum, continuo affluentium, uti ex exquiſito illo ſenſu apparet, Arteriolæ Papillares (dum ſuctio peragitur) ſanguinem, per modum extravaſationis, copioſiùs evomunt, & fibrarum interſtitia diſtendendo in tantum replent, ut Papillæ, duplo triplove naturali, majores appareant; ad quod non parum facit, continua frequenſve Papillarum humectatio, quâ, ope ſalivæ infantis irrorantur, hinc fibræ partes cutaneas conſtituentes, relaxantur, & relaxatæ faciliùs cedunt. Tumidæ manent, quamdiu venarum oſtia, à ſanguine inter fibras haſce hærente, notabiliter premuntur, verùm ſuctione ceſſante, & in ablactatione ſpiritus parciùs influentes, venarum apertionem, oſtiolorumque reſerationem, propter minorem renitentiam, cauſare debent, hinc ſanguis ille, venas haſce ſubiens, Papillam iterum detumeſcere facit. Colorque intensè rubicundus, ob minorem ſanguinis preſſionem, pallidiuſculus redditur.

Papillarum malum unde.

Sanguis hicce, diutius in Papillis hærens, acrimoniam concipit, poroſque cutaneos perfringens, ejus particulæ acriores impetum faciunt in partes cutaneas, eaſque fiſſuris doloríficis deformes reddunt, hocque incommodum faciliùs introducitur, ſi ipſum lac fuerit acidius, lactantiſque infantis ſanguis intemperie laboret ſalinâ, aut acidâ. Cujus ſaliva vitiata ſeſe inſinuans in poros, partes cutaneas profundiùs disjungit, malumque notabiliter augetur; ſi denudatas mammas aër ambiat frigidior acriorve, cujus injuriis particulæ aëreæ altiùs penetrantes, moleſtiſſimam matri inducunt ſenſationem.

DE GLANDULIS, CONGLOBATIS, VULGO DICTIS.

Cap. I.

De Glandularum Membranis.

Membranarum Glandulas Conglobatas ambientium inſpectio anatomica.

AD Glandularum Anatomen, neceſſaria erat Membranarum, Glandulæ ſubſtantiam ambientium, cognitio, quæ Glandulæ aliquam conciliarent firmitudinem, earumque ſubſtantiam, intra certos quoſdam terminos, coerceret.

Membranæ tales duplices nobis occurrunt, altera exterior, interior altera. Exterior tenuior, totam includens Glandulam, in pleriſque ſubjectæ membranæ, firmiter adeo adhæret; ut ſæpe, non ſine dilaceratione, à ſubjacente Membrana poſſit ſeparari, in aliis verò laxior ejus eſt adhæſio, & ſeparatio facilior. Fibris potiſſimum conſtat circularibus, principio & fine carentibus, excepto vaſorum circa ingreſſum, quo fibrarum illa ſeries turbari ſolet. Vaſa habet quadruplicia, duo adducentia, & totidem abducentia, de quibus infrà, ubi de Glandulæ interiori ſubſtantia, cui hæc vaſa etiam competunt.

Unde autem Membrana hæc originem trahat, difficillimè explicatur; an ab expanſa peritonæi portione, ut aliqui fortè crederent, mihi veriſimile non videtur, quia in variis corporis noſtri partibus, Glandulæ conſpicuæ, in quibus tamen peritonæum (quod ſolummodò viſcera abdominis includit) non occurrit. Imò in ipſis artubus Glandulæ occurrentes, ſimili teguntur Membranâ, quali eas tectas invenimus in abdomine. Probabile magis videtur, Membranam hanc texturam eſſe vaſculorum minimorum lateralium, tam egredientium quàm ingredientium.

Separatâ exteriori Membranâ, quod difficulter

culter in nonnullis peragitur, occurrit altera craſſior compactiorque, Glandulæ ſubſtantiam immediatè ambiens, vaſis tam inferentibus, quàm efferentibus præprimis perforata. Cæteroquin adeo anguſti ejus pori occurrunt, ut aër, vi licet per vaſa infuſus, per poros tamen Membranæ ordinariò non exeat, cui rei haud parum confert Membrana exterior, modò propoſita. Variis donata eſt fibris, longitudinalibus, circularibus & obliquis ſemet infinitis locis, ſed ordine planè irregulari, tangentibus. Vaſa itidem obtinet tam inferentia quàm efferentia, ab iiſdem ramificationibus, quibus exterior Membrana, oriunda.

Memoratæ hæ Membranæ, licet ordinariò albicantes, æquales & læves conſpiciantur, non raró tamen ab humoribus, intus ſtagnantibus, coagulatis & induratis, ſuperficiem acquirunt tuberoſam & inæqualem, gratuſque aliàs Glandulæ color, faciem aſſumit, præ nimia flavedine, rubore aut nigredine, notabiliter deformem. Et ſpeciatim Glandulæ Laryngis Pulmonumque, tali nigrore, in Tabaciſugis tinguntur, uti multiplici experientiá nobis conſtat.

Cap. II.

De Glandularum Textura interna.

NE, dum nucleum quærimus, in cortice hæreamus, Glandularum interiora perluſtrare juvabit. Diu, fateor, in illa fui opinione; Glandulas haſce nonniſi vaſorum minimorum complicatorum eſſe acervum, regulari tamen modo ita diſpoſitum, ut variæ ramificationes arteriolarum implicatarum, præter venas, tandem in duo, tria, vel plura abirent vaſcula pellucida, lymphatica vulgò dicta, eaque Glandularum quaſi excretoria eſſe. Sed res longè aliter nobis viſa, idque occaſione ſubjecti humani, ante biennium violentá morte extincti, cujus Hiſtoriam paucis enarrabo.

Vir quidam, triginta circiter annorum, Baccho, ſed potiſſimùm Cerere, delectari ſolitus, poſt prandium cum quodam alio rixas movet, & verba ſtatim in verbera mutat. Sed irritatus Antagoniſta, ſclopeto, globulo plumbeo onuſto, rixarum motoris, alterius lateris, abdominis muſculum rectum ita trajicit, ut inteſtini ilei pars ilico per vulnus exiret, extra abdomen pendula conſpiceretur, & fauciatus hoc modo graviter patiens, vitam cum morte eâdem hora commutare fuerit coactus.

Inſpecto abdomine, vaſa lactea, centum fortè in locis, chylo adhuc turgida (quod rariſſimum in ſubjecto humano videre contingit) conſpeximus, meſenteriique Glandulas, ſucco quodam tumentes, perluſtravimus. Sciendi cupidi, quale inter lactea & Glandulas dictas eſſet commercium, vaſculum aliquod, ab inteſtino exiens, plurimis valvulis intro foras ſpectantibus conſpicuum, per tubulum alligatum, noſtrum injecimus Mercurium; præter omnem exſpectationem, jucundiſſimo tamen ſpectaculo, vidimus, ab injecto mercuriali, lacteum vas non tantùm repleri, ſed Glandulam, in quam rectâ viâ tendebat, aliam figuram & ſuperficiem aliam inde acquirere; ex planiformi quippe in magis globoſam, ex ſuperficie æquali & lævi, in aſperam & plurimis tuberoſis capitulis rotundis donatam abire, de quibus conſule *Tab.* CVII. *Fig.* 9.

Hocce tanquam inſoliti quid conſiderans, ludentem potiùs admiratus ſum naturam, & injectionis vi, Glandulæ ſtamina fibraſque intermedias læſas fuiſſe, faciliùs credidi, quàm ut revera cavernulæ quædam, quas meus formârat Mercurius, intus in ipſa Glandula latitarent. Sed iterato experimento, in alia inteſtini meſenteriique parte, eundem videns ſucceſſum & fabricam eandem; aliis etiam in ſubjectis, Glandularum meſenterii fabricam, altiori examine perluſtrandam neceſſarium duxi.

Hinc Equina, Bovina, Canina & varia ejus naturæ alia, Theatri noſtri fuêre ſubjecta, atq; ubivis Mercurius noſter eundem in currendo obſervavit ordinem, & viam eandem; Glandulæque paſſim, uti de ſubjecto humano dictum, figuram mutabant & ſuperficiem. A quo tempore certiſſimis ratiociniis concluſi, Glandulas meſenterii non conſtituere vaſorum complicatorum nexum, ſed ſubſtantiam earum potiùs fibroſam eſſe muſcoſamque. Glandularum Conglobatarū examen in brutis inſtitutum.

Inde à ſimili argumentari ita cœpi; ſi Glandulæ meſenterii globoſæ ex ſubſtantia fibroſa muſcoſaque conflatæ; quidni & aliarum partium Glandulæ, non quidem chylo, ſed ſucco lymphatico irrorari ſolitæ, eandem haberent fabricam. Ideoque Mercurius noſter in auxilium iterum venit; qui Glandulas quidem ſubintravit, ſed, renitentibus haud parum valvulis, nuſpiam tam perfectè & regulariter Glandularum texturam ob oculos poſuit. Ac proinde aliâ methodo partes haſce aggrediendas eſſe putavi: videns itaque, in nonnullis ſubjecti partibus, Glandulas quaſdam duûm generum habere vaſa lymphatica, alia ſcilicet egredientia, alia ingredientia; haſce potiſſimùm eligendas eſſe ſuccurrit, quòd valvularum ſtructura hîc nullo modo obeſſe poſſet. Et qui in promptu erat Mercurius, celeri curſu iter ſuum abſolvit, Glandularumque illarum cavernulas & cavitates ita replet, ut vix locus ſupereſſet, qui Mercurii noſtri partem non admitteret, & præcisè cum meſenterii Glandulis non conveniret, licet quoad formam externam (quemadmodum omnes Glandulæ ſolent) quod mmodo differre viderentur. Uti *Tabul.* CVII. *Fig.* 10. 11. & 12. notabunt. Ex diverſis corporis partibus Glandulæ examinatæ.

Non tamen in hiſce acquieſcendum, ſed alio experimentandi modo Glandularum ſtructura perſcrutanda erat. Ideoque expulſo & expreſſo omni Glandulæ liquore, vaſique lymphatico ex Glandula prodeunti ligatura injecta, per oppoſiti lateris vas lymphaticum, Glandulam ſubintrans, flatum immiſi, & ligato etiam hoc vaſe, Glandulam flatu diſtentam reddidi, aëri calidiori expoſitam ſiccavi, ſiccatamque inſpexi; animo examinandi, utrum talis inde exſurgeret fabrica, qualis Mercurio præparata Glandula fuit viſa. Aliud Glandulas examinandi experimentum.

Re itaque propiùs inſpectâ, & quatenus oculo nudo examinari potuit, hanc illarum fabricam inveni. Præter membranam ambientem, ſtatim fibroſam earum detexi texturam, diverſas fibrillarum, inter ſe cohærentium, formantem ſpecies & formas. Exteriores, immediatè ſub tunica inveſtiente locatæ (cui & firmiter fibræ annectebantur) tot extremitatibus, quaſi totidem capitulis, eandem membranam regulari ordine tangebant, ut ſpatia intermedia, ſucco lymphatico ordinariò repleta, inæqualem redderent tunicam, plurimis

hemiſphæriis tuberoſam. Quæ immediatè ſubſequebantur fibræ, Glandulæ interiora reſpicientes, varios componebant angulos, aliæ enim hexagonæ, aliæ pentagonæ, aliæ aliûs formæ, prout cum reliqua textura fibroſa maximè conveniret. Reliquæ fibræ, ad centrum uſque, diverſas ſeries non componebant, ſed eundem irregularem ſervabant ordinem, aliæ enim erant majores, aliæ minores, nonnullæ longiores, quædam breviores, ubivis tàmen firmiſſimè inter ſe cohærentes, muſcumque arboreum ferè repræſentantes. Ita ut Glandulæ (aliàs Conglomeratæ dictæ) non malè *Vaſculoſæ*, & Conglobatæ, *Muſcoſæ* vocari poſſent. Muſcoſarum delineationem vide *Tab.* CVII. *Fig.* 13.

Qualis fibroſa ſit Glandularũ ſtructura.

An verò ſingulæ fibræ, muſcoſam Glandulæ ſubſtantiam componentes, cavæ ſint, interdum dubitavi; verùm poſt exactum examen inſtitutum, nunquam potui detegere fibras haſce canaliculis eſſe pervias; ſed omnes, quotquot aderant (exceptis vaſis ſanguineis) cavitatibus eſſe deſtitutas. Imò oculus, microſcopio licet armatus, nullo modo eaſdem adinvenire potuit, quamquam vitri ope, implicata hæc fibrarum textura, diſtinctè alioquin fuerit propoſita, uti *Tab.* CVII. *Fig.* 14. indicabit.

Texturæ fibroſæ diverſa conſtitutio.

Sed notandum hoc loco venit, Glandularum hanc compagem, non ubivis eodem modo ſeſe habere, verùm in nonnullis laxiorem, in aliis ſtrictiorem obſervari; prout majori minorive lymphæ copiâ Glandulæ fuerint diſtentæ. Colore inſuper multum Glandulæ variare ſolent; quædam enim gryſei (uti ordinariò) aliæ flaveſcentis, nonnullæ nigricantis, nec deficiunt, quæ coloris apparent variegati: quæque colorum diverſitas à variâ humoris, naturalis vel vitioſi conſtitutione, diverſimodè Glandulas haſce tingente; unicè dependet.

Glandularum Conglobatarũ morbi.

Eædem hæ Glandulæ liquore quidem naturaliter turgent diaphano limpidoque, ſed non rarò in ſuccum viſcoſum eundem mutatum vidimus, Glandularumque interſtitia materiâ tartareâ ſabuloſaque repleta & obſtructa conſpeximus. Totidem aliquando extraximus arenulas, quot cavernulæ inter fibras occurrerent notabiles, & ſubinde totam calculoſam vidimus Glandulam, dum ſucci vitioſi copioſiore affluxu arenularum latera continuâ preſſione propiùs ad ſe accedentes, unum quaſi corpus formare incipiunt. Harum præterea ſuperficiem inæqualem aſperamque ſemper obſervavi, Glandularum peripheriam tuberoſam ad unguem æmulantem: malum autem hoc frequentiùs invadit Glandulas æſophagæas, nec non ad aſperæ arteriæ bifurcationem locatas, quibus difficilis non rarò inducitur reſpiratio; uti notabili etiam Hiſtoriâ confirmat *Clariſſ. Kerkringius Spicileg. pag.* m. 64. & quas nos, nuperrimè adhuc, ex ſubjecto humano extraximus, Glandulas calculoſas *Tab.* CVII. *Fig.*15. 16. & 17. indicabunt. In brutis autem animantibus, tali modo malè affectas Glandulas, obſervare necdum licuit.

Cap. III.

De Glandularum Conglobatarum Vaſis.

Quænã vaſa Glandulæ habeant?

Præter huc uſque detectas fibras, varias adhuc vidi alias, ab una ad oppoſitam Glandulæ partem exporrectas, quarum nonnullæ rectilineæ ferè, aliæ ab eadem deflectentes, angulos componebant obliquos. Incertus conjicio fibras dictas, vaſa eſſe aut ſanguinea aut nervoſa. Sed quia ſæpiùs jam obſervâram, quamvis Glandulam ad minimum ſimplicem, frequenter duplicem, & non rarò triplicem quadruplicemve, accipere ramificationem arterioſam, à vicinis arteriis oriundam; ex iiſdem unam mihi ſelegi, Mercurio noſtro replendam, quique etiam facilem ſtatim inveniens viam, arteriolam hanc, variis ramificationibus per Glandulæ texturam conſpicuam argenteamve reddidit; neque etiam ſociæ deſuerunt venæ, in totidem ſurculos minores ſciſſæ; quorum tamen vaſorum ſanguineorum numerum ſuperant nervuli numeroſiſſimi, latera dictorum vaſorum aſſociantes. Quales autem arteriolarum ſint divaricationes, Glandulæ interiora perreptantes, ex *Tab.* C V I I. *Fig.* 18. colligi poteſt.

Lymphaticorũ examen.

Sed aliud vaſorum genus, quo quævis Glandula Conglobata ſuperbit, *Lymphaticum* intelligo, examini erat ſubjiciendum. Pro recepta penè habetur Anatomicorum opinione; Vaſa Lymphatica ductus eſſe admodum tenues, pellucidos ſimplici tunicâ donatos, & plurimis nodulis, qui totidem valvulæ ſunt, conſpicuos. Verùm non ubivis tali modo conſtituta ſunt illa vaſa, neque eadem omnium eſt ſubtilitas: quæ enim Lymphatica ſunt majora, eò tunicæ eorum ſunt conſtantiores; quoque propiùs accedunt ad Saccum Chyliferum, Ductum Thoracicum vel venam ſubclaviam axillaremve, cò plus roboris eorum membranæ habent.

Membrana, Vaſculum Lymphaticum componens, externo oculo examinata, pellucida eſt & tenuis, nihilque peculiare (quoad ſtructuram) ob partium tenuitatem ſenſibus externis offert. Verùm microſcopio examinata, texturam præbet infinitorum globulorum, majorum minorumque, contactu mutuo inter ſe cohærentium; quorum nonnulli ductulos aliquot, ſed irregulares, arearum in modum, componere videbantur, variis anaſtomoſibus inter ſe junctos; hi autem tractus, an vaſcula fuerint, necne, pro certo affirmare non auſim. De quibus vide *Tab.* CVII. *Fig.* 19.

Ductus Thoracicus ope Microſcopii examinatus.

Oculo eodem modo armato, & Ductûs Thoracici Membranam examinavi, quam ejuſdem ferè naturæ cum præcedente reperi, exceptò, quòd illius globuli paulò majores, racematim pluribus in locis inter ſe cohærentes, diſtinctiùs apparuerint. Et aſpectus fuit gratior, ubi Membranam hanc, in duplicem tunicam aut laminam diviſam, ſummâ diligentiâ inſpicerem. Exterior enim manifeſtiſſimè corpuſculorum, tam orbicularium, quàm ovalium, racematim hinc inde connexorum, præbebant texturam. Interior verò, ejuſdem ferè fabricæ, eadem, ſed minora & obſcuriora magis offerebat. Unam & alteram *Tab.* CVII. *Fig.*20. & 21. delineatam offert.

An Bilſii Muſcus in Lymphaticorum tunica inveniatur.

Quum itaque vaſorum Lymphaticorum, Lacteorumque ſtructura ſit eadem, commodiſſimè hoc tempore inquirere potui, ùtrum loco intermedio, inter Membranam ſcilicet unam & alteram, modò propoſitam, Muſcus ille occurrat, quem *Nobiliſſimus Bilſius* ſe ibidem inveniſſe gloriatur. Verùm nuſpiam mihi tale quid oblatum; ſed membranas arctè adeo inter ſe unitas fuiſſe obſervavi, ut nec Muſco, nec ſimili

mili quid ibidem daretur locus. Hinc pro certo concludere auderem, talem Muſcum in rerum natura non dari, ſed planè imaginarium eſſe.

(uales it Im- pati- cum llyu-]

Valvulas Vaſa Lymphatica obtinent Semilunares, & in quovis loco, ubi valvulæ conſpiciuntur, numerum non excedentia binarium; triplicatas enim & quintuplicatas, quales in venis non rarò conſpiciuntur, hactenus notare non licuit. Neque etiam neceſſarium eſſe judicarem; quia anguſtiora hæc & tenuiora vaſcula duplici Valvulâ haud difficilè clauduntur.

Valvularum harum ſubſtantia, nudo oculo inſpecta, cum vaſis lymphaticis, ejuſdem naturæ videtur, verùm microſcopio examinata, notabilem præbet differentiam. In tenuiſſima enim valvulæ Membrana fibræ innumeræ conſpiciuntur, ab una in oppoſitam partem exporrectæ, quæ quaſi totidem ſurculos & fibras motrices repræſentare videntur, ut iiſdem contrahi & relaxari hæ valvulæ poſſent. Corpuſcula inſuper orbicularia, hinc inde fibris dictis annexa notavimus, uti *Tab.* CVII. *Fig.* 22. & 23. indicat.

lvulę id ant?

Dilatationi pariter ac conſtrictioni deſtinatas eſſe Valvulas, haud obſcurè conjicere licuit, ex Valvula Ductûs Thoracici nuper inſpecta; hæc enim, præter fibras modò propoſitas, in extrema valvulæ ora, aliûs naturæ fibrillas obtinebat, partim cruciatiâ figurâ in ſeſe incumbentes, partim ſecundùm longitudinem extenſas, & vicinis valvulæ partibus annexas. Hæ, quaſi totidem exigui muſculi (eodem ferè modo, quo fibræ valvularum tricuſpidum & mitralium) majori vi ductûs thoracici viam potuêre & dilatare, & anguſtare, idque propter uſus ſummè neceſſarios. Valvulæ hujus ductûs thoracici delineatio offertur *Tab.* CVII. *Fig.* 24. & 25.

iſa ym- iatica Glan- larū it ex- eto. if

Quæritur hic; *Utrum Vaſa Lymphatica Glandularum Conglobatarum ſint Excretoria.* Rei hujus difficultatem *Clariſſimus Malpighius* indicat, in nuper edito de Glandulis tractatu; dum inquit: *An præter expoſita ſanguinea vaſa & nervos, aliud vaſorum genus, à glandulis promatur, quod vicem excretorii vaſis habeat, indagandum venit. Ut autem in re tam difficili, in qua nec cultri opus, nec ſeparatio haberi poteſt, ob ſubſtantiæ friabilitatem, & partium exiguitatem, faciliùs incedamus, datis quibuſdam ſenſatis obſervationibus conjecturando procedemus.*

Quid tamen nos hac in re præſtiterimus, enarrabimus lubenter. Videns Glandulas Meſenterii, lactea obtinere & inferentia & efferentia, & pari modo aliarum partium Glandulas lymphatica habere & adducentia & abducentia, cogitavi, lymphatica illa Glandularum excretoria eſſe non poſſe, quòd aliunde originem ducant, & Glandulæ dictis lymphaticis nonniſi tranſitum concedant, uti ex *Tab.* CVII. *Fig.* 26. patebit.

ym- iæ anſi- s per an- ilas r ne- ffa. bi?

Non tamen fruſtraneus cenſendus eſt lymphæ, per Glandulas haſce, tranſitus; ſed credendum potiùs, lympham eò, duplici modo, ſubtiliorem reddi. *Primò*; quatenus particulæ ejus, arctiùs adhuc unitæ, in muſcoſa illa Glandularum ſubſtantia diſuniantur, & in plures particulas minores abeant. *Secundò*; à ſpiritibus, copioſiùs per nervos in Glandulas affluentibus, ſanguini reaffundendis. Frequentes autem hic accedere ſpiritus, vel ex eo manifeſtum, quòd numeroſos inſertos videamus nervos, imò multò plures, quàm qui Glandularum ſenſui inſerviunt. Idem etiam patet, in ſubjecti vivi vaſe lymphatico læſo, lymphamque ſtillante, notabiliter inde emaciari corpora, ut taceam quid periculi ſubſit, ſi, in Paracentheſi inſtituta, major extrahatur lymphæ copia, licet jam extravaſata, quàm par eſt. Hæc autem lymphæ & ſpirituum miſcella, adeo erat neceſſaria, ut hi ſine lymphæ acceſſione (pro ſpirituum vehiculo inſerviente) & illa ſine ſpirituum adminiculo (motum lymphæ promovente) in ſanguinem redire non poſſet.

Interim non diffiteor, Glandulas propoſitas vaſorum lymphaticorum ſcaturigines eſſe non poſſe; etenim plus quàm ſemel obſervavi, tam arctum inter lymphatica & arterias eſſe connexum, ut inflatâ arteriolâ, ſimul lymphaticum Glandulæ alicujus flatu fuerit diſtentum, ejuſque lympha ſæpe ſanguinea, & loturæ carnis adinſtar tincta, nobis ſit viſa. An nunquam Lymphatica originē ex Glandulis habeāt?

Summopere tamen neceſſariam eſſe illam vaſorum lymphaticorum in Glandulas inſertionem, exinde concluderem; quòd vas lymphaticum ſurculos ſubinde emittat laterales, dum principalior ejus ramus Glandi tantùm incumbat, ramulos exeuntes iterum excepturus: uti ex *Tab.* CVII. *Fig.* 27. videre eſt.

Verùm ut eò rectiùs omnis lympha, Glandulam pertranſitura, ſpiritibus irroretur, providus noſtri Conditor ubivis ferè lymphatica ſub ingreſſum in plures abire ramificationes, & plurimis itidem exire ramulis voluit; uti ſatis diſtinctè *Tab.* CVIII. *Fig.* 28. explicat.

Imò Glandularum utilitas tanta videtur, ut nullum Lymphaticum curſum ſuum abſolvere poſſit, quin Glandulas in tranſitu ſalutare ſemper neceſſe habeat, uti potiſſimum apparet illis in locis, ubi nuſpiam Glandulæ apparent, lymphatica tamen conſpiciuntur; quæ per vias, Anatomicis nondum notatas, &, ut ita dicam, cæcas, Glandulam aliquam (quam tamen ut propriam non obtinent) quærant, eructentque in eandem, lympham, cum alia lympha aliunde prodeunte, commiſcendam, & communi vaſe efferente, verſus ciſternam chyli, aliumve locum propellendam. Uti *Tab.* CVIII. *Fig.* 29. videre eſt. Glandularum utilitas ſingularis.

Nonnunquam Glandulæ, ad concava hepatis, portæ adſitæ, undequaque, & anticè & poſticè, plurimis lymphaticorum ramificationibus exornantur, Glandulaſque ingreſſæ, tantam iiſdem tradunt lymphæ copiam, ut inde canali ſatis amplo Glandulâ egrediatur, lymphamque ſuam in aliam Glandulam, ſibi vicinam, eructet; quamvis hæc poſterior Glandula, præter vas hocce amplum, aliis adhuc irroretur vaſculis lymphaticis, aliunde lympham accipientibus: potiſſimum illud in ſubjecto bovino conſpicuum, ex quo Glandularum harum, lymphaticorumque naturalis magnitudo delineata exhibetur *Tab.* CVIII. *Fig.* 30. Vas lymphaticū notabile ad hepatis concava.

Hiſce ita poſitis, certò conſtare videtur, vaſa lymphatica Glandularum, ut vocant, Conglobatarum, excretoria non eſſe; ſed omnes, quotquot ſunt ejuſmodi Glandulæ, ab aliis partibus, aut vicinis aut remotioribus, tanquam à primis fontibus, ſuos habere canaliculos.

Cap. IV.

De prima Vaſorum Lymphatiorum Origine.

Lymphaticorum Origo.

QUiſnam *primus Vaſorum Lymphaticorum ſit exortus* nemo hactenus detexit; ſed Anatomicorum etiam dexterrimorum fatigavit animos; idque non ſine ratione: prima enim illorum principia adeò ſunt ſubtilia, ut cultro non tantùm tractari nequeant, viſumque penè fugiant; verùm injectiones ſubtiliores (cujuſcunque etiam fuerint naturæ) imò Mercurium noſtrum, aëremque infuſum, propter valvulas obſtantes vix admittant.

Anatomicorũ ſententiæ, de Origine Lymphaticorum.

Interim variè hîc ſentiunt Anatomici. Quidam nervos conſtituunt Vaſorum Lymphaticorum principia; alii glandulas minores: alii membranas: nec deficiunt, qui à tendinoſa muſculorum parte eadem deducunt. Sed miſſis aliorum ſententiis, dicam módò, varia me hanc circa ſpeculationem molitum fuiſſe, variis experimentis (irrito licet ordinariò conatu) varia tentâſſe, caſuque tandem nonnulla detexiſſe, quæ lucem hîc adferre poſſunt.

Experimenta quibus detegiturLymphaticorum Origo.

Ante triennium mundando lieni Vitulino intentus, omnique ſanguine, aquæ tepidæ ope, jam eloto, copioſum in arteriam ſplenicam infudi aërem, &, ſpiritu fortiùs adacto, non tantùm plurimas exiguas in ſuperficie lienis vidi elevari veſiculas, ſed ex iiſdem veſiculis vaſa prodire Lymphatica, flatu etiam turgida, & lienem perreptantia vidi, & quò diutiùs arteria fuit inflata, eò majorem notavi vaſorum numerum, ita ut, hâc arte, per inflictum Vaſis Lymphaticis vulnus aër immiſſus, membrana lienalis ferè tota lymphaticis ductibus obſeſſa fuerit viſa.

Ab eo tempore conjicere cœpi, Vaſorum Lymphaticorum principia ab arteriarum ſurculis emanare, idque aliquandò intermediâ Veſiculâ, aliquandò deficiente Veſiculâ, immediatè ab ipſa arteria, venave: uti ſequenti Experimento manifeſtum redditur. Pulmonis humani (jam antè eloti) Vaſa arterioſa copioſo aëre diſtendens obſervavi, ex externa pulmonis ſuperficie Vaſcula prodire lymphatica, varias anaſtomoſes cum vicinis lymphaticis componentia, de quibus aliàs, Deo volente, pluribus.

Tertium obſervare licuit in teſticulo virili, ex cujus tunica vaginali (inflatis priùs venis, ſpermaticis dictis) vas unum aut alterum lymphaticum egredi notavi; idque toties cum ſucceſſu inſtitutum, quoties flatus diligentiùs fuerit immiſſus. Eundem tamen ſucceſſum, hoc in loco, ab arteria ſpermatica inflata non habuimus; quòd arteriola illa exigua admodum ſit, & aër infuſus eò uſque penetrare non poſſit, ut primam Vaſis Lymphatici originem ſubeat.

Cur ſanguinem nõ admittant Lymphatica.

Sed ſi arctè adeò dicta vaſa inter ſe cohæreant, quid obſtat, *cur ſanguis ſub forma ſanguinis non ſubintret vaſa lymphatica?* Reſp. Hoc neceſſariò non ſequi; ſic enim nulla in toto Microcoſmo fieret ſecretio; omnes enim humores, (excepto chylo) ab arteriis, tanquam à primo fonte, dependent. Inſuper demonſtratu haud difficile, anguſtiſſimos arteriarum canaliculos, excludere ob pororum formam, omnes particulas hæterogeneas, & tranſitum præbere liquori lymphatico. Simile judicium eſto de ſpiritibus in cerebro, ſalivâ in Glandulis ſalivalibus, lacte in mammis, bile in hepate, urina in renibus, &c. Mercurius noſter, licet admodum mobilis, in arteriam ſplenicam injectus, nullo modo lymphatica, lienem perreptantia, ſubingreditur, quum tamen infuſus aër haud difficulter eas diſtendat: contrà; variis aliis in partibus nihil planè valet aër, in quibus tamen Mercurius noſter facilem viam invenit.

Lym pha ſa guin unde

Interim non diffiteor, vaſa illa lymphatica lympham ſubindè vehere rubicundo colore tinctam, loturæ carnis ad inſtar ſe habentem. Hoc autem nunquam contingit in ſtatu naturali, verùm poſt nimium & irregularem ſanguinis motum. Vel in quibus humidum (ob defectum alimenti) deficit; quâ occaſione plerique humores vitiantur, & colore præternaturali tinguntur. Quid mirum itaque hiſce in caſibus & lympham reddi ſanguineam?

Cap. V.

Veterum & Neotericorum circa uſum Glandularum Conglobatarum Lymphaticorumque ſententia rejicitur.

Anat mico opini nesci Glan dulas Con bata Lym phati an ſi alicu valor

HActenus itaque obſervata luce meridianâ clariùs demonſtrant, Veteres & Recentiores circa uſum partium præſcriptarum maximoperè erráſſe. Dicebant enim illi deſtinatas eſſe Glandulas; Primò: *Pro vaſorum diviſionibus firmandis*, quum tamen in quàm plurimis vaſorum divaricationibus nullæ conſpiciantur Glandulæ, in quibus etiam multum obeſſent, ſanguinis motum retardando. *Secundò: Pro humoribus ſuperfluis, præſertim ſeroſis, quia ſpongioſæ & raræ ſunt Glandulæ, imbibendis*, & inde vulgò *Emunctoria* vocârunt. Sed quis rei abſurditatem non concipiet, qui mente attentâ ſaltem attendat; exigua eſſe corpuſcula Glandulas; multum humoris excipere neſcia, & ubi acceperint, eas ſtatim morboſas reddi, hincque tot tumores, ſcirrhi, bubones, nodi, ſcrophulæ, cancri &c. *Tertiò: Pro partibus humectandis ad faciliorem motum, vel aliàs ad probibendam ſiccitatem.* Motum iis non facilitari, vel ex eo manifeſtum, quòd variæ corporis partes, in continuo ferè motu conſtitutæ, nullis ditentur Glandulis; ut Cor, muſculi intercoſtales, muſculi abdominis, &c. Quibus etiam partibus, quia non adſunt, ſiccitatem inducere non poſſunt. *Quartò: Ut ſuccum nutritium nervis miniſtrent.* Nervis nihil Glandulæ, ſed hiſce illi aliquid miniſtrant, uti ligaturâ manifeſtum, injectâ enim nervis ad Glandulas tendentibus, tonum earum perire, & uſu ſuo deſtitui, obſervabis. *Quintò:* Nonnulli *Fontes Pinguedinis* voluêre Glandulas. Verùm in multis, etiam ſaniſſimis, nulla circa Glandulas occurrit pinguedo; ergo ex ejuſmodi fonte pinguedo non erit eruenda.

Denique probabiliter ſtatuunt; *Glandulas cribra eſſe, hoc modo conformata, ut dum ex arteriis in venas per capillaria tranſit ſanguis; liberata à ſanguinearum amplexibus ſeroſæ partes, caloris vi, per convenientes ſibi poros expellantur in capillaria Lymphaticorum.* Neque horum opinionem

nem veritati eſſe conſonam, vel ex eo probatur; quòd origo Lymphaticorum in Glandulis non ſit quærenda, ſed ex aliis partibus, quod jam demonſtravimus & demonſtrandum ulterius in ſequentibus.

Cap. VI.

De Renum Vaſis Lymphaticis.

num' m- jatica va.

Expoſitâ jam Glandularum, vulgò Conglobatarum, nobis *Muſcoſarum*, Lymphaticorumque doctrinâ; progredimur ad viſceris alicujus, Renis ſcilicet, vaſa lymphatica, de quibus Anatomici nihil planè tradidere, aut obſcurè admodum de iis locuti ſunt. Quatuor vaſorum genera jam dudum enumerârunt, ſed de quinto, Lymphatico, altum apud Authores eſt ſilentium. Unicus, quod ſciam, *Clariſſ. Thom. Bartholinus Cap. de Renibus* eorum mentionem facit his verbis: *Lymphatica vaſa ad Renes quoque Lympham immediatè, ob viciniam deducere, in hiſtoria vaſorum Lymphaticorum dubitabam.* Mox ſubjungit hæc verba. *Lymphæ ductus Renibus aſſignat Bellinus, accuratiori manu aliquando oſtendendos.* Videmus hic, *Clariſſ. Bartholinum* dubium hærere, &, quod planè impoſſibile, Lympham ſuam ad Renes deducere. Et *Clariſſ. Bellinus* accuratiorem expectat manum, quæ eadem diſtinctiùs proponat.

Non hic propoſui, omnium Renis partium Anatomen exhibere; ſic enim à ſcopo longè aberrarem; & Lymphographiæ meæ tranſcenderem metam; verbo dicam, quinque nobis in Renibus occurrere vaſorum genera, quorum *duo* ſunt *inferentia*, ut arteriæ & nervi, aliaque non admittimus, quæ enim aliqui cæca vocant, liquorem ex ventriculo vel inteſtinis immediatè in Renes deferentia, hæcce in rerum natura non dari, ſed ficitia, eſſe, certò credimus: & *tria efferentia*, ut venæ, ureteres, & vaſa Lymphatica; inter quæ tamen tale occurrit commercium, ut uno male conſtituto, & reliqua ſua patiantur incommoda.

Quadriennium eſt, ex quo, Renum circa fabricam occupato, inter alia in conſpectum veniebant ſurculi duo exigui, aliquando tres, quatuorve vaſcula pellucida, lymphâ turgida, vaſis emulgentibus incumbentia. Hinc præter humanos, etiam porcinos, bovinos, leporinos & caninos examinare cœpi Renes; & ubivis vaſcula obſervavi lymphatica, ex concava Renis parte exeuntia, non tamen eundem curſum ſervantia; modò enim ſupra, modò infra venam emulgentem viam dirigebant, & diverſis in locis anaſtomoſi juncta, rectà, ut tunc credebam, in chyli receptaculum tendebant. Poſtmodum rem altiùs examinans notavi, illud locum quidem habere in ſubjecto canino, (vide *Tab.* CVIII. *Fig.* 31.) ſed in humano, intermediâ glandulâ, lympham in ſaccum deferri chyliferum.

uis fit ym- nati- orum rtus i Re- ibus?

Magna autem occurrit difficultas, circa Ortum vaſorum lymphaticorum ex viſceribus exeuntium, & ſpeciatim ex Renibus, de quibus ſermo eſt. Dixi antè, quomodo aëris infuſione in vaſa ſanguinea, aliarum partium detexerim lymphatica, eademque arteriarum eſſe vaſa continua. Hic idem aër viam iterum invenit, & quidem primò in Rene cujuſdam apri. Inflatâ enim arteriâ emulgente, aër in lymphatica tranſiit, eaque diſtendit: Inflatâ verò ejuſdem nominis venâ, aër lymphatica non ſubiit. Contrà in ſubjecti cujuſdam juvenilis Rene, flatus per venam immiſſus, etiam lymphatica diſtenta reddidit, in arterias verò, non item. Hinc non obſcurè concluderem, arteriarum emulgentium extremitates, vaſorum lymphaticorum conſtituere principia, quamvis præcisè locum, ubi arteriolæ faciem ſuam deponunt, & lymphatici vaſis formam aſſumunt, notare non licuerit.

Poſtmodum plùs quàm ſemel obſervavi, ex iiſdem arteriis vaſa venoſa tubuloſque renales originem etiam ducere, talemque inter hæc atque illa vaſcula eſſe unionem, ut inflatâ arteriâ venâve, flatu non tantùm diſtenderentur lymphatica, ſed aër copioſiùs etiam in ureterem immiſſus (ligatis antè venâ & arteriâ emulgente) etiam vaſa ſubierit lymphatica. Succeſſum hujus vidimus magis optatum, ſi primùm vaſa illa venoſa & arterioſa cerâ fuerint repleta: hoc enim modo ureter vacuus aërem immiſſum copioſius admittit & faciliùs in lymphatica tranſmittit. — Conſenſus inter vaſa Renalis ſingularis.

De quibus ſermo eſt lymphaticis, eadem numeroſiſſimis gaudent valvulis, impedientibus ne lympha motu retrogrado versùs Renes, à quibus eorum origo, redire poſſet. Hocque ubivis locum habet, ubi vaſa lymphatica in quavis alia corporis parte conſpiciuntur.

Præter detecta jam lymphatica ex ſima Renis parte prodeuntia, jam aliquoties, ex gibboſa etiam ſuperficie exortus vaſorum lymphaticorum nobis fuit obſervatus. Exigui enim ſurculi lymphatici in duplicem truncum abibant, quorum alter ſuperiora versùs, alter versùs inferiora Renis dorſum perreptabat, factoque versùs vaſa emulgentia flexu, glandulam ſubingrediebatur, ex qua iterum rectâ in capſulam chyliferam tendebat. Uti ex citata *Tab.* CVIII. *Fig.* 31. manifeſtum. — Ex gibboſa Renum parte Lymphatica nova.

Morboſa quædam Renum conſtitutio, magis adhuc meum confirmat inventum. Hydatides namque variæ, in Renum ſubſtantia vel etiam ſuperficie non rarò conſpicuæ, digito quaſi idem demonſtrant, quales etiam vidit *Theodorus Zvvingerus* Ephemerid. German. Dec. 2. ann. 6. pag. m. 544. *Ren ſiniſter, inquit, ex tunicis evolutus, exterius ſex Hydatidibus conſitus fuit, quarum una & maxima ovum Columbinum æquans, ad latus vaſorum emulgentium appenſa, coloris lividi, ejuſdem cum vena emulgente fuit; cæteræ verò turgentes veſiculæ, hinc inde poſitæ, nuce avellanâ majores & minores fuerunt, omnes tranſparentes & pellucidæ.* Ejuſdem ferè naturæ Renes malè affectos viderunt *Clar. Williſius* Path. Cereb. Cap. 9. pag. m. 417. & *Carolus Piſo* in Tractatu ſuo, *De Colluvie ſeroſa* Obſerv. 94. pag. 359. — Renum Hydatides unde.

Dom. Laurentius Wolffſtrigelius Cyſtin notabilem Reni adnatam, ad magnitudinem pilæ luſoriæ, ſubflaveſcente ſero turgidam, cujus hiſtoria & delineatio videre eſt, in *Ephemer. German. Dec.* I. *ann.* I. *Obſervat.* 43. Et caſum haud abſimilem notavit ac delineavit *D. Georgius Segerus*, ex cadavere quodam, cujus externa Renis ſuperficies, circa extremitatem ſuperiorem, veſica, pellucido ſero repleta, apparebat. De quibus vide Dec. I. annor. 2. Obſerv. 23.

Cap. VII.

De Ovariorum Uteri Lymphaticis.

POſt Renes, etiam Teſtes Fœmineos, Ovaria dicta, inſpiciendos habemus; quòd lymphatica vaſa copioſiſſimè ex iiſdem prodeant. Summopere aliquando ſum miratus, ex tam exiguæ molis corpore, adeo copioſos & amplos exire ductus Lymphaticos, quum tamen arteriolam obtineant admodum tenuem. Ubi namque ſimplex ſubingreditur ovarium vaſculum arterioſum, ibi quadrupli-ci, aut quintuplici ramo exeunt lymphatica notabilis magnitudinis. Hinc ingratum me facturum non ſpero, ſi & hujus partis ſtructuram paulò accuratiùs perluſtrem.

Ovula in Ovariis qui nutriãtur? Notiſſimum eſt, Ovarium variæ magnitudinis continere ovula, eademque continuò debere nutriri, aut ſucco quodam irrorari. Sed difficultas eſt; per quas vias nutrimentum tale ad ovula deferatur, quum arteriæ viſibiles non conſpiciantur: quæſtio hæc minùs difficilis occurret; ſi attendamus, pleraque arteriarum vaſa capillaria, non ſanguinem, liquorem illum rubicundum, vehere; ſed lympham potiùs, jam à reliquis ſanguinis particulis ſeparatam, tranſmittere. Craſſiuſcula enim capillaribus venarum in itinere erant tradenda, ut eò intimiùs reliqua penetrare, & ovulorum interiora ſubire lympha poſſet: uti Experimentis, Mercurio ritè præparato, Tincturiſque coloratis manifeſtum redditur.

Neque hîc obſtare debet arteriæ ſpermaticæ teneritas, ac ſi illa lympham tam copioſam non veheret. Hæc enim cum ipſa arteria hypogaſtrica, tot in ovario componit anaſtomoſes, ut, licet arteriæ ſpermaticæ non adeſſent, non tamen partium nutritio aut ovulorum fœcundatio ceſſaret, ſed ſanguis per arterias hypogaſtricas tantùm advectus, huic uſui inſervire poſſet. Rectiùs tamen procedit, ſi à duplici fonte, arteriâ ſcilicet hypogaſtricâ & ſpermaticâ, procedat; ſic enim duo illi rivuli variis in ovarii locis concurrentes, majorem humori lymphatico imprimunt vim, & intimiùs ad interiora pergunt.

Hæc ut feliciùs procedant, notandum; varias hîc occurrere arteriarum intorſiones (capreolorum vitium inſtar implicatas) quæ arteriolarum divaricationes ita diſponunt, taleſque formant poros, ut nonniſi certum aliquod genus particularum tranſmittant. Partes interea craſſiores, vaſa venoſa; & tenue ſuperfluum Lymphatica ſubingreditur, relictis iis, quæ, vel pro nutritione, vel ovuli fœcundatione inſerviunt. Pro varia tamen ſanguinis conſtitutione, diverſimodè ovula illa moventur; ſpeciatim verò, dum poſt congreſſum, ſanguinea maſſa, à fermento ſeminali notabiliter agitatur, talemque ipſis ovulis introducit motum; ut illa, quæ antè vix conſpicua, jam caput exerant, & tot admiranda includant.

Quid autem pororum diverſa valeat conſtitutio, aliàs diximus, & confirmatur Experimento ſequenti. Sumatur Charta Emporeticæ, oleo olivarum madida; huic ſi affundas miſcellam ex aqua & oleo: oleum tantùm trajicitur cum nonnullis ex aquæ particulis tenuioribus. Si verò charta priùs aquâ fuerit madefacta: affuſæ miſcellæ partes aqueæ citò tranſibunt, remanentibus omnibus oleoſis.

Anne ex ovo generari Ex-perimento probatur. Occaſione Ovulorum incidit; non obſcurè nos antè indicâſſe, in iiſdem latitare fœtûs primordia: quam opinionem libenter amplectimur, & eò uſque defendimus, donec quiſpiam aliis ratiociniis & experimentis certioribus contrarium demonſtraverit. Experimentum interim, nuper inſtitutum, egregiè hîc pro eo militare videtur. Cani fœminæ, tertio poſt congreſſum inſtitutum die, extraxi, per vulnus abdomini inflictum, ſiniſtri lateris cornu (cujus ovarium jam duobus ovulis majuſculis notabiliter conſpicuum) inter vaginam & ovarium, medio loco, ligaturâ arctiori conſtrictum, repoſui, vulnuſque intra octiduum ad cicatricem perduxi.

Vigeſimo primo, poſt ligaturam injectam, die, canem, cultro Anatomico examinandam, inſpicio, & quod ante hariolatus eram, etiam plenè perſpexi. Siniſtri cornu pars (inter ligaturam & ovarium) duplici fœtu erat obſeſſum; altera verò portio (ligaturam inter & vaginam) planè vacua nobis viſa: quod manifeſtiſſimè probat, ovula ulteriùs, quàm ad ligaturam, propelli non potuiſſe, & in ipſis ovulis, aurâ ſeminali fœcundatis, fœtus quærendos eſſe, non verò in ſemine virili. Oppoſiti lateris cornu itidem inſpecto, tribus fœtibus (ſed regulariter diſpoſitis) diſtentum reperi. Notandum interea, unius atque alterius lateris fœtus jam conſumptos, & in materiam purulentam penè converſos eſſe; cujus rei cauſam hactenus diſtinctè concipere non potui.

Lymphaticorum Ovarii deſcriptio. Sed redeamus, unde digreſſi ſumus, ad Vaſa ſcilicet Lymphatica. Obſervavimus modò tribus, modò quatuor, ſubinde etiam quinque ramificationibus ab ovario exire, cumque iiſdem alia, ſed minora (& rariùs conſpicua) conjungi. Ex ovariis prodeuntia, illa ampla ſunt, & ſæpe ſuperant craſſitiem in Tab. cit. delineatorum. Multiplici valvulâ ſunt conſpicua, & variis in locis, dum vaſis ſpermaticis hederæ inſtar eadem amplectuntur, anaſtomoſi junguntur, donec tandem ſimplici aut duplici ductu, ſed ſatis amplo, ſaccum ſubintrent chyliferum, Uti *Tab.* CIX. *Fig.* 32. diſtinctiùs notabit.

Eorum inſulæ neceſſariæ. Aliquando, medio itinere, inſulas ex vaſis lymphaticis formatas vidi, eodem ferè modo, quemadmodum in ductu Thoracico frequentes occurrunt.

Propoſitæ modò anaſtomoſes vel inſulæ, ſummæ erant utilitatis; ne particulæ obſtruentes, & mediâ viâ hærentes, lymphæ viam facilè præcluderent, ſed lympha mobilis per ductus laterales, & vaſa lymphatica patentia delata, curſum abſolveret.

Arteriæ Iliacæ & venæ cavæ Lymphatica. Præter vaſa Lymphatica, tùm Renum, tùm Ovariorum, propoſita, alii occurrunt Rivuli lymphatici, quorum nonnulli aortæ & arteriæ Iliacæ incumbunt: alii iterum, in oppoſita parte, cavæ venæque iliacæ contiguitate juncti. Hi autem atque illi ab inferioribus partibus oriundi, Glandulam ingrediuntur, inde ex priori in ſecundam, & aliquando in tertiam, & ſic porrò in quartam (nam cer-

tus Glandularum numerus non ubique occurrit) feruntur, & vel ſoli, vel alii anaſtomoſi juncti, lympham ſuam, in chyli ſaccum, tanquam in communem cloacam, evomunt. De quibus conſule *Tab.* CIX. *Fig.* 32.

Hocque non tantùm in homine, ſed & in brutis animantibus (in quibus primùm illud detexi) locum habet, cum ea tamen differentia; quòd Glandulæ hic adeo numeroſæ, ut in ſubjecto humano, non occurrant, verùm ordinariò unica in quovis latere (ſed major) vel duæ minores conſpiciuntur.

Inde ym- hatica iaca rtum ucant?

Unde autem vaſa hæc lymphatica originem ducant, haud difficile demonſtrarem; ſed de iis, Deo volente, alio in Tractatu, ubi, præter hæc, etiam de lymphaticis artuum (à quibus verus illorum ortus) agere animus erit.

uæ ala, varii ym- hati- s, ſæpe per- niāt?

Quum jam ſumma demonſtratorum eluceat utilitas, ſic eadem ſua patiuntur incommoda. Longum nimis foret, omnia enarrare mala ab his fontibus & fluminibus oriunda. Quoties quidem prima lymphaticorum principia ſubtiliſſima non tranſmittunt lympham craſſiuſculam, & ita totam ſanguinis diatheſin invertendo, cacheticam diſpoſitionem inducunt? quoties partes glandoſæ, lymphâ craſſiori infarctæ, vel terreâ gypſeâve materiâ obſtructæ, omnem impediunt lymphæ tranſitum? quoties lymphatica, ad crepaturam uſque obſtructa, per poros ſuos non tranſmittunt laticem ſeroſum? quoties eadem non crepant, lymphamque, pleno gurgite, in abdominis cavum eructant, & ita aſcitis incurabilis cauſæ exiſtunt?

Quid! annon ſterilitatis cauſa ſæpe latitat in lympha illa craſſiuſcula, tenellas ovulorum partes obſtruente & comprimente, dum ſubtiliſſimi ſanguinis ſpiritus, ipſumque fermentum ſeminale virile, fruſtra in partes obſtructas arietant, vix ullam ipſis inducere mutationem valentia? quoties denique obſtructa lymphatica, tubas perreptantia, in magnam molem aſſurgentia, & pondere ſuo latera eorum prementia, ovulorum in tubos impediunt introitum? taleſque caſus frequentiores ſunt, quàm Medici practici autumant, uti Hiſtoriis aliquot, capite ſequenti, ſumus illuſtraturi.

Sed notandum hîc venit, uterum cum annexis, Tabulâ citatâ notatum, facie inverſâ demonſtrari, ut eò diſtinctiùs, quodvis vas lymphaticum, in conſpectum prodiret; cùm aliàs eadem nunquam accuratè in ſenſus incurrant. Et licet naturali magnitudine minor exſculptus conſpiciatur, quiſque tamen, rerum Anatomicarum ſtudioſus, haud difficulter, partes ſingulas diſtinguere poterit.

nute- s ipſe yn- atica oti- tat?

Mirabitur fortè aliquis, cur nulla corporis uteri addiderim vaſa lymphatica. Nolim hîc credat curioſus, lymphaticis illud eſſe deſtitutum. Non certè; ſtatuendum potiùs, partem hanc, æquè ac aliæ, ſuis exornari canaliculis lymphaticis. Ideo tamen nec addidi, nec delineavi; quòd hactenus, eâ, quâ par erat, accuratione, illa detegere non potuerim. Nihil autem æri incidendum cenſui, quod multiplici experientiâ non conſtaret, & quovis tempore demonſtrare valeam.

Ne quis autem de rei hujus veritate dubitaret; Uterus bovinus hoc loco vices ſupplere debuit: in quo copioſa adeo, & tantæ magnitudinis occurrunt, ut cuivis ſedulò inquirenti facili negotio appareant. Et quamvis pars antica ſuis gaudeat ductibus lymphaticis; poſticam tamen (quæ lumbos reſpicit) repræſentare placuit; utpote vaſculis majoribus diſtinctius exornatam. Dextri occurrunt eadem, & ſiniſtri lateris, exiguis principiis oriunda, numeroſiſſimiſque valvulis conſpicua, tandem truncum componunt duplicem, notabilis magnitudinis, qui uterum linquens, rectâ pergit in lymphatica iliaca, & inde in chyli ciſternam. Uteri hujus delineationem vide *Tab.* CX. *Fig.* 33.

Ureterū conſtitutio, & calculi in iiſdem.

Circa *Ureteres*, quos Authores à renibus ad veſicam, æqualiter, (ſed malè) extenſos delineant, hoc obſervavi, & perpetuæ veritatis eſſe jam toties notavi; illos nunquam, tam in ſexu maſculino, quàm fœmineo, ubivis eſſe æquales; ſed tribus, quatuorve, & aliquando quinque in locis anguſtatos conſpici; ſpeciatim verò, circa illorum exitum in veſicam, uti *Tab.* CIX. *Fig.* 32. monſtratum dabit. Hinc ratio jam deſumenda; cur calculi nephriticorum, ſæpe hæreant, in itinere, per ureteres faciendo, & patientes, potiſſimum ſi calculi latera habeant acutiora, tantos percipiant dolores, uti non ita pridem in variis obſervavimus. Ureteris propterea partem unam & alteram ita præparavimus, ut quiſquis, facili negotio, colligere poſſit, quo modo, hoc caſu, ureteres afficiantur. Uti *Tab.* CX. *Figuræ* 34. & 35. demonſtrabunt. Quæ præter calculos (tam circa primam ureteris anguſtiam, quàm ultimam ejus coarctationem) hærentes, etiam vaſa proponunt renalia, Adducentia; arteriam ſcilicet & nervum: necnon Abducentia; venam nimirum, ureterem, & vaſa lymphatica.

Quid calculū propellat?

Si fibræ, ureteris membranas componentes, cedere ſatis neſciant; calculi, incruſtationibus novis obducti, incrementum ſumunt, ureteremque adeo obturant, ut omnis per hanc viam urinæ tranſitus denegetur. Ubi verò cedentes fibræ calculos minores tranſmittunt, & fortiori urinæ preſſione, vi ſibi viam facientes veſicæ vacuum ſubeunt, cum urina excludenda, non rarò expelluntur.

Calculorum Generatio in veſica.

Sed obſervatum ſæpius, calculos ejuſmodi, mole ſuâ quidem parvos, ſed, ob maternæ unionem compactiorem, in veſica hærere, calculorum futurorum nucleum conſtituere, cui facilè incruſtationes lapideæ, tanquam ſtratum ſupra ſtratum ſuperveniunt. Hocque iterum faciliùs accidit vitam ſedentariam agentibus, quorum urina tardiùs in renibus ſecreta, diutiùs in veſica moram nectit; dum particulæ ejus, ex ſale volatili urinoſo, ſpiritu lympidiſſimo, oleo fœtido, & terrâ fatuâ compoſitæ, nucleoque dicto junctæ, molem calculi adaugent.

Experimento confirmatur.

Nucleus itaque talis, aut aliùs naturæ corpus aliquod terreſtre, plerumque adeſſe debuit, ejuſmodi poris donatum & ſuperficie, cui particulæ ab ipſa urina ſecretæ, adhærere & calculi incrementum promovere poſſent. Ut autem hæcce certò magis conſtarent, Experi-

peri-

perimentum aliquod inſtituendum erat. Inciſo vivi animalis (canini v. g.) hypogaſtrio, per vulnus inflictum veſica extrahatur, dein per ejuſdem veſicæ membranas, ſecundùm ductum fibrarum, inſtrumento acutiori, in fundo læſas, globulus immittatur ligneus; mox, contrahentibus ſe fibris, veſica per vulnus abdomini antè inflictum repellenda, vulneriſque ratio habenda. Animal primo biduo triſtiùs quidem, ſed brevi poſt alacriter vivere & comedere incipit. Globulus autem veſicæ jam incluſus, vix aliam animali cauſat moleſtiam, quam quòd veſicam ad excernendam urinam frequentiùs ſtimulet.

Hoc in ſtatu animal per aliquot ſeptimanas ſervetur: hinc; inſpecto abdomine & veſicâ, jucundo planè aſpectu obſervamus; globulum dictum exiguis calculis, quaſi totidem cryſtallis, eſſe incruſtatum: uti hiſce diebus, feliciſſimo cum ſucceſſu in Amphitheatro domeſtico D. D. Studioſis fuit propoſitum, demonſtratumque. Particulam ligneam ex veſica extractam, veſtitu calculoſo indutam, nobiſque inter curioſa ſervatam *Tab.* CX. *Fig.* 36. repræſentabit. Diſſimili haud modo (ſi parva magnis comparare liceat) quo ſaccharum cantum album bacillis ſuis adhærere videmus. Et hoc quidem modo calculus in renibus primùm genitus, bacilli inſtar, nucleum conſtituit, poſtmodum verò in veſica, particulis calculoſis, cum urina aliàs excernendis, obducitur, & in monſtroſam, tractu temporis, non rarò magnitudinem excreſcit.

Ubi verò ejuſmodi nuclei deficiunt, rariùs calculi veſicæ formantur, quoniam corpora non adſunt, quibuſcum particulæ hæ heterogeneæ jungi poſſunt. Hinc non tantùm nucleus talis, aut globus ligneus, ſed varia alia, nucleorum inſtar, ſe habentia, calculorum fundamentum conſtituere valent. Uti caſus ſequentes egregiè probant.

Hiſtoria rara. Adoleſcens, inquit *Nobiliſſimus Tulpius*, pag. m. 204. temerarius, frêtus juvenili robore, ivit, in India Occidentali, venatum Urum, ſive taurum ſylveſtrem: ferox profectò, & indomitum animal. Verùm venatione infeliciter ſuccedente, ictus fuit graviter à tauri cornu; tranſeunte vulnere, per peritonæum, uſque in vacuum veſicæ urinariæ.

Cujus dilaceratæ tunicæ, plurimum ubi colligerent puris; immiſit illis Chirurgus, detergendi cauſâ, ampliorem turundam: continatam ex complicatis filis. Evenit autem, ſive ægri incuriâ, ſive curantis negligentiâ, ut turundam hanc in ſe attraxerit veſica, obducens eam primùm muco, dein verò concreto calculo.

Unde occludi paulatim vulnus; emingi continenter pus; & collum veſicæ, urgeri tam perrenni mejendi difficultate; ut inde moveretur non levis ſuſpicio, latitantis alicujus calculi. Quem etiam tandem ipſi exſcidit Lithotomus, æquantem magnitudine pugnum humanum: & continentem in ſe, turundam illam, quam diximus Chirurgo clanculùm fuiſſe ſubductam. Liberatus hoc modo juvenis ponderosâ hâc mole, evaſit illicò inextricabile illud periculum, quod ipſum aliàs, miſerandum in modum confeciſſet.

Alia. Alius, citato haud abſimilis, caſus oblatus *Clariſſimo* p. m. Collegæ, *Dom. Lucæ Schachtio*: cùm attonitus videret, manu *dexterrimi Lithotomi* noſtratis, *D. N. Smaltzii* p. m. per inflictum vulnus, calculi loco, extrahi duas fiſtulæ tabacinæ partes, calloſâ cruſtâ notabiliter obductas. Quibus oblatis, referebat examinatus patiens; ſe ante annos aliquot, poſt Lithotomiam, tunc temporis etiam inſtitutam, pruritum vulneris, nondum conſolidati, ſenſiſſe moleſtum, partemque læſam adeò irritantem, ut fiſtulâ tabacinâ, quam fortè ad manus habebat, vulneris latera exploraverit, & fricaverit pruriginoſa; hancque fiſtulæ fractæ partem, veſicam urinariam ſubingreſſam, in illum uſque diem, ibidem hæſiſſe affirmat.

Lapidis Bezoartici generatio. Lapidis Bezoartici generatio, hîc lucem adferre poterit: hunc enim eodem ferè modo, principia ſua aliquoties duxiſſe, ſæpius obſervatum. Et qui nuper mihi ſpectatiſſimâ quâdam Matronâ fuit oblatus, pro ſpecimine inſervire poterit. Hic, figuræ oblongioris, centro ſuo abſcondebat bacillum, rotundum, oblongum, ab una ferè ad alteram lapidis partem extenſum, cui variæ incruſtationes lapideæ, diverſo colore (flavo potiſſimùm, albo & ſanguineo) tinctæ adhærebant. Et quæ omnium extrema; eleganti lævitate conſpicua fuit, colore etiam tali, quali ordinariò Lapis Bezoar orientalis donatus eſſe ſolet. Lapidis hujus delineationem, unà cum bacillo, & particulâ, incruſtationes repræſentante, videre licet *Tab.* CX. *Fig.* 37.

Cap. VIII.

De Lymphaticis Ovarii, &c. malè affectis.

Lymphatici in Ovario morbi, cum hiſtoria. Virginis, viginti quatuor circiter annorum, hypogaſtrium, magis ac magis in tumorem abit, quo non parum ſuſpecta fuit habita, & quidem potiſſimùm, quòd nullum cachexiæ adeſſet ſignum, ſed color faciei floridus maneret. Inexſpectatò illa in alium morbum incidit (cujus hiſtoriam hîc referre, nihil ad rem) & brevi diem obit ſuum.

Aperto cadavere & abdomine inſpecto, ut reliqua præteream, gravidam eam fuiſſe, primâ fronte credebam, ob corpus uteriforme, pelvim occupans, nobis oblatum. Sed oculo propiùs admoto, illud, versùs ſiniſtrum magis latus protenſum, & ab utero, benè alioquin in hoc conſtituto, planè diſtinctum vidi. Ovarii quippe ſiniſtri lymphaticum, mirum in modum extenſum, ſaccum formârat, adulti hominis caput æquantem, lymphæ, admodum claræ & tenuis, pintas ad minimum duas, continentem, ipſum ovarium deſtruentem, & tubæ latera adeo prementem, ut nec ſtyli nec flatûs, per hanc viam, ad uterum daretur aditus. Vide *Fig.* 38. Hæc autem alio morbo ni fuiſſet extincta, diu adhuc ſupereſſe potuiſſet. Malum interea hocce, quod chronicum eſſe ſolet, pro incurabili eſſe habendum, ex ſequentibus fiet manifeſtum.

Alia Hiſtori[a]. Mulier triginta ſex annorum benè diſpoſita, à congreſſu cum marito peracto, ingravidationis percepit indicia, & quæ antè, aliquot

quot jam pepererat liberos, eodem modo ſe affectam perſentit; hac ſaltem cum differentia, quòd venter ſolitò magis extenderetur, & jam ad prodigioſam magnitudinem veniret, quodque tamen patienter tulit, potiſſimùm quum obſtetrix & mulieres vicinæ, prognoſticum facientes, pro certo haberent, eam, ſi non geminos, fortè tergeminos in lucem edituram.

Illa interim benè colorata, de nullo urgente ſymptomate conqueritur, niſi quòd ſpiritum (ob diaphragma nimis preſſum) cum difficultate duceret; & urinæ aliquâ incontinentiâ laboraret; quæ tamen incommoda alacriter ſuperare conata, non immemor, gravidis haud raró eadem ſupervenire.

Elapſis itaque novem menſibus, partûſque tempore inſtante, ex improviſo dolores parturientem apprehendunt, & modicâ aquarum mole elapſâ, fœtum ſaniſſimum in lucem edit, fœtumque unum aut alterum adhuc ſequuturum, nulla adſtantium dubitabat; quòd venter in monſtroſam ferè magnitudinem elevatus, parum ſaltem ab ejus extenſione remiſerat. Poſt lochiorum fluxum, viribus recuperatis, ad ordinaria redit munia, ventre non minus elevato, ac ſi octo vel novem menſium gravida foret.

Decimâ octavâ à partu ſeptimanâ me conveniens, opem meam implorabat, neſcia quid mali eſſet. Quos conſuluerat Doctores, alii Aſciten, alii Tympanitidem conſtanter affirmabant. Verùm intelligens, ipſam (bilance examinatam) ponderare centum quinquaginta & quatuor libras: ante conceptionem verò; nonniſi centum & triginta ponderâſſe, eamque interea temporis obeſiorem non fuiſſe redditam, certò concludere potui; non Tympaniticum, ſed Hydropicum eſſe Affectum, nullo tamen modo Aſciten: experientiâ enim didiceram, illas, quarum facies colore grato eſt roſea, quæ ſatis benè comedunt, bibunt, alvum deponunt, urinamque ſine notabili moleſtia excernunt; quarum corpora nec purgantibus, nec diureticis, nec diaphoreticis multum auſcultant, quemadmodum & hæc: illas, inquam, ordinario affectu Uteri, Tubarum, vel Ovariorum laborare hydropico, lymphamque, peculiari ſacculo incluſam, nullâ arte extrahi poſſe.

Suaſi itaque, diætam regularem continuò ſervandam, malumque hocce incurabile patienter eſſe ferendum. Illa, conſilium meum negligens, Medicum adit circumforaneum, qui certam ipſi pollicetur curam; quamque etiam aggreditur; ſed præſcripta varii generis medicamina, malè admodum, cedere videns; patienti, viribus haud parum jam attritæ, prudenter valedixit.

Neque hoc ſatis eſſe credebat patiens; relicto circumforaneo, Chirurgum quendam adiit ſciolum, & de ſua encheireſi, ut ſolet, ſatis glorioſum. Hic fronte ſeverâ, habito examine, paracentheſin abdominis inſtituendam ſuadent: quamque etiam, ſine longiore mora, ſequenti die inſtituit, ſed infeliciſſimo cum ſucceſſu. Aquæ enim, ex ſacculo membranaceo exeuntes, parcè admodum prodiête, ſed abdominis viſcera potiùs inundârunt. Accreſcentibus ſic ilicò ſymptomatibus, triduum intra fuit extincta. Pluribus Hiſtoriam hanc proſequi non potui, quòd cadaver inſpicere non licuerit. Manifeſtè interea docemur, multùm præſtare ejuſmodi patientes intactas, linquere, quàm, certiſſimo interitu, mortis horam accelerare.

Plures hujus generis caſus referre poſſem, quos ſtudio prætereo, in praxi mea olim obſervatos: & hoc ipſo tempore nonnullas novi, eodem malo laborantes, nullâ arte reſtituendas. Notabilis tamen Hiſtoria, Clariſſimo *D. Drelincurtio*, Collega honorando, communicata, hic adjungenda erat.

Die vigeſimo Junii, 1681. Domicella 35. annorum, vigeſimo ætatis anno viro nupta, quatuor interea pepererat filios, & filias totidem. Partûs temporibus prodigioſam aquarum quantitatem excernere ſolita, potiſſimùm partu ultimo, qui fuit 27. Februarii 1678. Tertia hiſtoria.

Quo die, elapſis aquis, filioque ſatis vegeto in lucem edito, geminum reſtare creditum fuit; ſed eo non prodeunte, doloribuſque, in modum novorum conatuum, continuantibus, vocor. Permagnum & inæqualem in ſiniſtro inguine percipiens tumorem, judicavi teſticulum ſiniſtrum, tumore ſcirrhoſo obſeſſum, & conſequenter malum eſſe incurabile. Brevi notabiliter adeò venter ejus inflatur, ut extenſus magis, quàm tempore graviditatis appareret: & ab eo tempore, ad oculum apparuit, tumorem in majorem aſſurrexiſſe molem; uſque dum quarto Maji 1681, vitam cum morte commutaret.

Ope paracentheſios, quadraginta ex abdomine extraximus aquæ pintas; &, ſeparato teſticuli ſiniſtri tumore, teſtis inſuper pendebat libras decem. Tumor erat tuberoſus, inæqualis admodum, & totus compoſitus infinitâ globulorum quantitate, coloris variegati, & conſiſtentiæ diverſæ.

Examine diſtinctiùs inſtituto, notatum fuit; teſticulum hunc monſtroſum, originem ſumere, ex veſiculis ſeminariis, ad illam magnitudinem accretis; quarum aliæ humorem ſeroſum, & lympidum continebant; aliæ humorem ſeroſum ex flavo nigricantem, ſed mobilem, & leviori attactu, exſtillantem: aliæ ſerum glutinoſum & melli non abſimilem: aliæ iterum liquorem gelatinoſum, craſſiuſculum, attamen tranſparentem capiebant. Denique aliæ erant gypſeæ & grumoſæ, aliæ coriaceæ, & totaliter ſcirrhoſæ, atque ut totidem ganglia conſpicuæ, aut ut tot lupi duriſſimi.

Omnes inter ſe cohærebant fibris duriuſculis, coriaceis, firmiterque peritonæo annexis. Quædam nuci, aliæ ovo columbino, nonnullæ Gallinæ ovo æquabantur; ſed inter illas ternæ conſpicuæ erant, pugni magnitudini non cedentes, & non abſimiles illis, quas *Veſalius* deſcribit *Lib. 5. cap. 9.* Impoſſibile viſum numerare reliquas, quas comparabam (exceptâ illarum magnitudine differente) cum vaccarum cotyledonibus, partui proximarum.

Lateris hujus affecti tuba flaccidior erat; ſed flatum tamen facilè admittens. Teſticulus dexter, reliquaque uteri ſana erant; ſed prodigioſæ teſticuli ſiniſtri veſiculæ, & potiſſimùm, quæ leviori attactu lympham ſtillabant, opinionem noſtram confirmârunt alicujus hydropis ſpeciei; quam Magnus noſter

Hippo-

Hippocrates diſtinctè notavit lib. περὶ τῶν ἐντὸς παθῶν, ubi harum veſicularum, aquâ repletarum, facit mentionem; &, quæ crepantes, originem conſtituunt, diluvii lethalis, nos inundantis, vitæque noſtræ lampada extinguentis.

Notandum hîc; quadraginta pintas, ex abdomine eductas, componere ſtopas hollandicas decem, ſive quinquaginta libras ponderis mercatorum: junctiſque inſuper decem libris teſticuli ſiniſtri; quis nobiſcum non mirabitur? Domicellam potuiſſe ſuperéſſe, ſexaginta librarum onus in abdomine geſtantem, attamen ſingulis vicibus menſes, ut antè, regulares habentem.

Exiſtimamus obſervationem 44. lib. 4. *D. Tulpii*, & nonnullorum aliorum malè fuiſſe enarratam; quodque, quum aſſignarent hydropem, cornubus uteri affixam, debuiſſent notâſſe id, quod nobis notatum; ovi ductus ſcilicet ejuſmodi in occaſionibus fuiſſe ſanos, ſed ovarium malè conſtitutum.

Huc uſque *Clariſſimus Drelincurtius*. Sed, ut pace ejus hoc addam, diſtinctiùs adhuc judicâſſet, ſi vaſa ovarii lymphatica, primùm nobis detecta, ipſi fuiſſent cognita; certò ſibi perſuaſum habuiſſet, præter veſiculas ſeminales, alias occurrere veſiculas, ab obſtructis lymphaticis oriundas, lympham, ſed aliter conſtitutam, continentes: quodque etiam haud obſcurè apparet ex *Clariſſimi J. M. Hoffmanni*, obſervatione *Dec.* 2. *ann.* 5. *obſervat.* 207. *Ephemer. Germ.* Ubi inter alia hæc habet.

Hiſtoria quarta. Præter ovula, anno abhinc ſuperiore, in cadavere infanticidæ, ſolertiſſimis noſtris philiatris demonſtravi hydatides, ſive veſiculas orbiculares, humore lympidiſſimo repletas, numero tres, magnitudine ovula ſeminalia vera ſuperantes, & à membrana exteriori, teſticulum ſive ovarium dextrum, quà parte uteri fundum recipiebat, involvente erumpentes, proximeque ſibi invicem accumbentes, quas cùm dein aquæ fervidæ immerſiſſem, humorem incluſum non adeò promptè, quemadmodum ſeminalem ovulorum liquorem, concretum deprehendi, ſed aliquantum ſaltem turbidum factum. Originem dictarum veſicularum ſi quis ex me quærat, quantum conjectura aſſequi licet, exiſtimo veſiculas tales eveniſſe, aut propter ruptas aliquas tunicæ ovarium inveſtientis fibrillas, & lympham hinc in veſicularem formam concretam; aut propter lympham interceptam, tunicamque ovarii diſtendendo in veſiculas attollentem: non abſimili modo, ac à ſero, quod cutis poros permeavit, ſub cuticula coërcito, hancce in veſiculas elevari ſæpius cernimus. Huc uſque Clar. Author. Quocum circa originem veſicularum harum planè non convenirem; quum, detectis jam vaſis lymphaticis, ab iiſdem malè affectis, eaſdem deducere, nihil facilius.

Taceo hîc ſtupendam partis hujus hydropem, *Clariſſimo Dom. Munnix*, Profeſſore Ultrajectino, obſervatam. Nec non raram eam, in cornubus uteri *Nobiliſſimo Tulpio cap.* 44. *f.* 369. notatam; quorum affectuum cauſa & origo rectiùs manifeſtabitur, ſi ad Lymphatica noſtra tum Ovarii, tum Tubæ Fallopianæ recurramus.

Prætereo inſuper tot Hydatidum generà variis in abdominis partibus conſpicua, & hepatis etiam ſuperficiem concavam, non rarò obſidentia. Veſiculæ autem iſtæ, vaſa lymphatica ſunt, quorum ductus, in quibuſdam tractibus, obſtructiones patientes, à tergo arietante lympha, in veſiculas, primò minores, ſed ſenſim majores, attolluntur; quæque etiam, preſſio ſi major fuerit, lymphaque acrior, diſrumpuntur, lymphâque in abdominis cavum eructatâ, periculoſæ Aſcitis ſigna manifeſtantur.

Cap. IX.

De Lymphaticis Peritonæi, hujuſque Hydrope, Hiſtoriæ Rariores.

An Peritonæum Lymphatica habeat. Anatomicos inter curioſiores lis agitatur atque controverſia: *An Peritonæum Lymphatica obtineat, nec ne?* Plurimi eadem negant, & potiſſimum ii, qui nulla admittunt lymphatica, præterquam, quæ à glandulis conglobatis oriuntur: & cùm nullas in Peritonæo detegerent tales glandulas; certò ipſis concluſum; ejuſmodi lymphatica non occurrere.

Alii tamen, inter quos *Clariſſimus Rudbeckius*, curioſus ſui temporis vaſorum lymphaticorum indagator, ſe eadem inter muſculos abdominis, tranſverſos & obliquos, Peritonæum perforantia, & chyli ciſternam ingredientia, vidiſſe affirmant. Nos tamen ſitum illorum vaſorum longè alium ibidem invenimus, hincque neceſſarium duximus in eadem diligentiùs inquirere, ut Novi illius Morbi (novum voco, quòd antè incognitus fuerit) cauſam, *Peritonæi Hydropem* intelligo, rectiùs perluſtraremus: cui rei Experimentum, in canibus inſtitutum, jam proponendum, lucem non mediocrem attulit.

Methodus dicta vaſa inveniendi. Urethrâ ligamine priùs conſtrictâ, per inflictum venæ crurali vulnus, tantam liquoris diuretici infudi quantitatem, quantam animal, ne extingueretur, ferre poſſet, ſanguinemque hinc arterioſum, & conſequenter etiam lympham, tincturâ noſtrâ gravidam (quo etiam neceſſariò lymphatica diſtinctiùs prodeunt) conſpicua reddidi, & inter illa mihi ſelegi, quæ venarum, quas muſculas ſuperiores Anatomici vocant, conſortio gaudent, uti *Fig.* 31. antè citata, notabit. Qualem autem in curſu, versùs chyli ciſternam, lympha hujus ſibi eligat viam, eadem *Figura* monſtrabit.

Ligatis, hoc modo, circa exitum venarum dictarum, lymphaticis, ſtatim eorum ramificationes, inter muſculos abdominis & ſpeciatim ex membranis, dictis muſculis propriis, necnon inter duplicaturam Peritonæi, hinc illinc diſperſas notavi, aliudque principium, adinvenire non potui: ibidem autem verum eſſe principium, eò faciliùs credidi, quòd in tot aliis partibus membranaceis, veram detexerim lymphaticorum originem.

Vaſa illa, variis ramificationibus in unum truncum abeuntia, iterum in tres quatuorve dividuntur ramulos, per ſupremam Glandulæ Iliacæ partem diſperſos, unde iterum pergunt in vas lymphaticum majus; venæ cavæ aut incumbens, aut latera ejus tangens.

Hæcce autem lymphatica eadem & gravio-ra pati mala perquam neceſſarium videtur; præterquam enim, quòd,ut reliqua,obſtructio-nes patiantur, in hydatides abeant, & ita variæ magnitudinis veſiculas (uti hiſtoriæ teſtantur) forment: inſuper ab abdominis muſculis, ſo-lito magis extenſis, illud periculi ſubeunt. Spe-ciatim id in voracibus, helluonibus, & paſſim in gravidis metuendum. Dum ab una parte muſculi extenſi renitentes, ab altera ventricu-lus, inteſtinaque ingeſtis repleta, vel uterus notabiliter gravidus, tanta cum vi premit, ut non exiguus adſit metus, ne vehementi illâ preſſione dicta vaſa lymphatica crepent, lym-phaque, uti non raro contingit, intra duplica-turam peritonæi deponatur.

uo- odo ialè ficiar- ir ym- hatica erito- æi?

Quid mirum itaque peritonæum hoc modo ſacciforme reddi; continuo aquæ ſtillicidio, membranam unam ab altera recedere; exter-nè muſculos abdominis unà cum integumen-tis, internè verò viſcera nimium comprimi, in-deque maximas in œconomia animali excitari turbas, uti ſequens hiſtoria teſtificatum dabit.

iſtoria otabi- Hy- opis erito- ei à ceris ym- laticis

Anna K. quinquagenaria, aliquot liberorum mater, quadrageſimo ætatis anno, poſt irre-gularem menſtruorum fluxum, paſſionibus Hy-ſtericis graviter affici cœpit; iiſdemque vix li-berata, de dolore & tenſione in hypogaſtrio, cum umbilici prominentia, fuit conqueſta. Malis hiſce indies magis ac magis ſe exten-dentibus, quarto miſeriarum ſuarum anno, de alio inſuper, à priori diſtincto tumore, partes magis internas & uterinas occupante, multo-ties conqueri cœpit. Abdomen interea, præ ſingulari illa extenſione, & ob umbilici promi-nentiam, pugni magnitudinem facilè ſuperan-tem, monſtroſæ jam magnitudinis conſpicie-batur.

De continuis præterea lumborum doloribus, non levium moleſtiarum ſuarum cauſis, non temerè conquerebatur, uti per excretionem multorum, diverſæ magnitudinis, calculorum ſatis fuit manifeſtum. Et quamvis urgente ſiti, ut plurimum multum biberet, non niſi parum tantùm pallidiuſculæ, nec fine magno ſæpe dolore, excernebat urinæ.

Quadrageſimo octavo ætatis anno, ceſſante jam evacuatione menſtruâ, magnam coagula-ti ſanguinis per uterum excrevit quantitatem; appetitus, ſiti auctâ, minuebatur, & reſpira-tio per intervalla adeo ipſi fuit difficilis, ut ſæpe, cervice erectâ, ſpiritum ducere fuerit coacta. Alimento demum omni, omnibus re-cuſatis remediis, viribuſque attritis, tandem miſeram cum morte commutavit vitam.

In aperto cadavere, 1680. die 21. Januarii, ſequentia obſervavimus, præſente *Clariſſimo, Ex-perientiſſimo*, Doctore, D. E. *Edingio*.

Superiores corporis partes, thorax ſcil. ca-put, manuſque macie penè conſumtæ; pedes tamen notabiliter à naturali non declinabant ſtatu, niſi quòd ſiniſter dextro reperiretur diſtentior.

Paracenteſi prope umbilicum inſtitutâ, no-naginta & quinque eduximus aquæ libras, quam fluidam ubivis, & cereviſiæ Roteroda-menſi, quoad colorem, non diſſimilem inveni-mus. De aliquali eandem participâſſe ſalſedi-ne, conjicere licuit, ex particulis ſcintillanti-bus, ſuperficiei aquæ innatantibus.

Factâ muſculorum abdominis, macie ferè conſumptorum & putrefactorum, cruciali in-ciſione; vitium nobis aliud, primâ fronte non apparuit, quàm in hydrope aſcite obſervare ſolemus; verùm in hepar inquirentes, attoniti ſtetimus, quia nullum omnino reperiebatur, adeoque novum morbi genus ibidem manife-ſtatum iri. Pergebamus itaque in omenti, ut & inteſtinorum, meſenterii, pancreatis, lienis, renum, &c. inquiſitione; verùm nihil reperi-mus, ita ut unanimi conſenſu juráſſemus, nul-lum illorum viſcerum adfuiſſe, in ò ipſas partes uterinas (notabili tumore pyriformi conſpi-cuas, infantis primùm nati caput magnitudine ſuâ ſuperantes) diſtinguere non potuimus. Harum namque partium tumor materiâ puru-lentâ ſummè diſtentus, adeò obſcuram reddi-dit partium harum faciem externam, ut eo momento nihil diſtinctè dijudicari potuerit.

Dictis itaque partibus accuratiore manu inveſtigatis,cultri aciem profundiùs adegimus, & mox omnia, quæ antè latuerant, ſeſe mani-feſtârunt viſcera; peritonæumque ſacciforme induiſſe figuram, intra cujus duplicaturam tanta aquarum moles abſcondita fuerat, obſer-vatum; internamque membranam ab externa ſeceſſiſſe, & adeò incraſſatam fuiſſe, ut altera tantùm Peritonæi lamina naturalem hujus membranæ conſtitutionem triplo quadruplove craſſitie ſuâ ſuperaret, & cavitate ſuâ accura-tiſſimè aquam extravaſatam ſervaret, ut ne guttula quidem abdominis viſcera irroraret.

Separatâ etiam interiore Peritonæi mem-branâ, advertebamus, ne minimam quidem adeſſe omenti portionem, ſed inteſtina flac-cida, vacua,& (aquæ preſſione) invicem quaſi contracta, ſerie tamen & ordine ſolito occur-rere. Uterus,cujus tubis aliſque veſiculæ quæ-dam exiguæ, aquâ lympidâ plenæ,adhærebant, cujuſque ovaria exornabant ovula, ſolito ſe habebat modo.

Ren dexter flaccidus & ferè conſumptus, ſiniſter verò laudabilioris apparebat aſpectûs, cujus tamen canaliculis, in pelvim hiantibus, varii adhærebant, diverſæ magnitudinis, cal-culi. Hepar naturalis conſtitutionis,ut & Lien; niſi quòd naturali minor conſpiceretur, cui tamen, ut & pleriſque abdominis viſceribus adeò firmiter adhærebat interior Peritonæi membrana, ut nonniſi ſumma cum moleſtia ab iiſdem avelli poſſet.

Ut reliqua, Morbi hujus hiſtoriam ſpectan-tia, præteream, & ea tantùm, quæ Peritonæi Hydropem concernunt, proferam; haud abs re futurum putavi, ſi probavero morbum hunc adeò rarum non eſſe, ſed frequentiùs quidem in praxi occurrere, licet omnes tam Veteres quam Neoterici, de vero hujus morbi fonte nec judicare, nec curam convenienti methodo inſtituere potuerint. Frequentiùs autem mor-bum hunc occurrere, haud obſcurè ex Vete-rum Neotericorumque ſcriptis colligere poſſi-mus. Conſule præ primis egregium p.m.Amſte-lodamenſium Practicum & Virum Conſularem *Nicolaum Tulpium*, qui ſequentem nobis reliquit Hiſtoriam lib.4. cap.43.

Jugitta, inquit, Pictoris uxor, cui venter ab ineunte ætate fuerat durus ac diſtentus, ſen-tit eundem, menſtruis minus convenienter flu-entibus, quotidie magis magiſque elevari, pau-latimque in eam excreſcere molem, ut conti-neret centum & decem aquæ libras, uti poſt Aliæ Hiſto-riæ.

ipſius

ipſius obitum, omnium oculis expoſuit anatome, verus Medicinæ oculus. Quod tamen exuberans aquarum pondus, ſine magna corporis ac virium jactura, tam aptè ſeptem plus minus annis tulit mulier animoſa; ut potuerit perinde atque ſaniſſima, non quocunque tantùm deambulare, verùm etiam peregrè proficiſci, & quod mireris, aſcendere excelſam Clivenſium turrim.

Diſſecto verò cadavere, apparuit omnem hanc aquarum congeriem delituiſſe inter duas Peritonæi tunicas quæ induerant craſſitiem digiti annularis, ſub quarum infima parte, conſpiciebantur pleraque omnia viſcera ut ſarta & tecta, ſic etiam ab omni omnino incommodo ac detrimento integra & tuta, &c.

Similem Peritonæi Hydropem vidit *Clar. G. Stratenius* Principi Arauſionenſi p. m. à Medicinis.

Viginti novem libras aquarum, diſtentas reddidiſſe Peritonæum cujuſdam virginis 20. annorum, poſt mortem inſpectæ, teſtatur *Clar. Blaſius* obſerv. Medic. part. 1. obſerv. 18.

Haud abſimilem caſum refert *Martinus Bogdanus* obſerv. Anatom. Chirurg. obſerv. 11.

Audi præterea *Marcellum Donatum* fol. 340. Quamvis, ait, Galenus proprium aquæ hydropis locum, cavitatem magnam abdominis internam ſtatuat, nihilominus & intra Peritonæum & reliquas partes, inferiorem ventrem conſtituentes, aquæ portiones ſæpe reperiri ſectione comprobatum eſt. Et *Jacobus Camenicenus*, Epiſtolâ ad *Andr. Mathiolum* lib. 5. Epiſt. refert de quodam, cui aqua inter tunicas Peritonæi adinventa fuerit.

Denique *D. Helvvigius* in Ephem. Germ. notat, in cadavere cujuſdam mulieris inter duplicaturam Peritonæi, aliquot menſuras fœtentis repertas fuiſſe. Verùm omnes cum præfato modo *Tulpio* incertam morbi cauſam pronuntiant, ſiquidem via, per quam lympha inter Peritonæi perveniat membranam, ipſos lateat: quum nobis luce meridianâ clarius appareat, à vaſculis hiſce lymphaticis laceris hanc hydropis ſpeciem originem traxiſſe, copiamque humoris lymphatici eructatam fuiſſe.

An paracentheſis hîc locum habeat? Inſolitus hic aquarum ſitus, cogitandi anſam dabit Eruditis, quid manus Chirurgica, in extrahendis hiſce aquis, valeat; & quale inde ægrotantes percepturi ſint emolumentum. Quibus propterea in hac hydropis ſpecie longe tutiùs expeditiuſque paracenteſin inſtituere licebit, quàm quidem in aliis hujus naturæ morbis, in quibus viſcera naturaliter alioquin diſpoſita, ab irrorante & conſpurcante hac aqua ita ordinariò vitiantur; ut, extractâ licet aquarum mole, nihilominus ferè ſemper moriantur ægrotantes; in hoc verò caſu, abdominis viſcera illæſa manent, & planè libera à lympha hac extravaſata, plerumque malè conſtituta.

Prudentioris itaque Medici erit, vigorem patientis conſiderare, qui ſi conſtans maneat, fluctuationem ferè nullam perſentiat ægrotans, gratum & vividum faciei colorem ſi ſervet, exercitiis notabiliter non fatigetur, eo in caſu encheireſi Chirurgicâ elicere licebit, quam ſaccus hic Peritonæi continet aquam.

Confirmatur exemplo. Quæ ſequitur Hiſtoria hocce confirmare videtur. Reverendi Paſtoris conjungi, tumor adeo ingens in dextro inguine paulatim ſubnaſcitur, ut nec corpus erigere, nec progredi ſine ligneo adminiculo poſſet. Vocatus in conſilium, tumorem, præmiſſis univerſalibus, per debita linimenta & emplaſtra, ſatis diu applicata, reſolvere tento; cæterum dum eundem, neque diſcuti, neque emolliri, ſed indies potiùs augmentum capere cerno, ex tumoris figura circulari, & ſuppreſſis menſtruis, malum profundiùs delitеſcere, & quidem in ipſa uteri tuba perſuaſus, de Paracenteſi cogito, & dum ægram operi faventem intelligo; Chirurgum lanceolam, in decliviorem tumoris partem, ſatis profundè adigere jubeo; ſed cùm nihil, niſi modicum ſanguinis, efflueret, turundam longiuſculam & duriuſculam vulneri intrudere eidem præcipio, quam cùm eodem die iterum extraheret, aqua lympida & inodora ex vulnere cum impetu proſilit, quæ deinceps ad plurium librarum menſuram per vices extracta, præter illam, quæ per vacua muſculorum ſpatia in crus lateris affecti deſtillaverat, illudque in immenſum tumorem ſubſtulerat, qui tamen faſciis lineis, phlegmate vitrioli conſperſis, cruri circumpoſitis, ſæpiuſque renovatis, intra paucos dies diſcuſſus eſt, vulnus ultra trimeſtre ſpatium apertum ſervatum, dein debitè clauſum, matronaque optima integræ ſanitati reſtituta, & poſt iterum imprægnata filiolam ſanam feliciter peperit. Hæc *Clariſſimus Thom. Bartholinus* habet tom. 1. act. med. p. 140. affectumque hunc ut Tubæ aut Ovarii Hydropem conſiderat.

Nos judicaremus potiùs, Hydropem fuiſſe Peritonæi; quod inciſo tumore externo, unà cum tuba, aqua in cavum abdominis aliàs ſeſe exoneráſſet, & ita viſcera ejus conſpurcáſſet, non ſine præſentaneo periculo ſanitatis. Si dicas coalitum fortè fuiſſe ovarium tubamne cum peritonæo; neque hoc probabile, quia nemo Anatomicorum (ſaltem quantum nobis conſtat) coaleſcentiam harum partium, hoc modo, unquam obſervavit. Et quod iterum fuerit imprægnata mulier, illud ipſum probabiliter indicat, tubas cum ovariis non fuiſſe affectas. Præterea vulnus, per trimeſtre ſpatium, apertum ſine noxa potuiſſe ſervari, inciſis abdominis integumentis, cum muſculis peritonæi & tubis, nemo facilè mihi perſuadebit.

Statuendum itaque, Hydropem fuiſſe Peritonæi, uti ex loco affecto & tumore circulari, qui ſe manifeſtabat, conſtat; prior autem ſanguinis proventus à muſculi obliquè aſcendentis inciſione facilè deducitur. Lymphæ nihil, poſt primam inciſionem, egrediebatur, quod latera membranæ peritonæi craſſiora inciſa, preſſione muſculorum abdominis, adeo arctè fuerint unita, ut nihil aquæ exierit; verùm, ab immiſſa turunda duriuſcula & longiuſcula, dilatatum vulnus magis patulum redditum, & hoc modo aquis exituris viam præbuit.

Aliud Exemplum. Haud abſimilem Hiſtoriam M. dicus mihi familiaris in fœmina, ſeptem liberorum matre, notavit. Patiens, anno 1666. febre ardenti continuâ, haud parum fatigata, & jam penè ab eadem liberata, abdomen ſibi ſenſim elevari, & ita extendi percipit, ut menſtruo ſpatio, præ nimia aquarum mole, ſpiritum ducere vix ampliùs poſſet. In conſilium vocatus Medicus, poſt varia incaſſum tentata, paracenteſin proponit, quam etiam lubenter admiſit anhela patiens, & undecim dierum ſpatio,

tio, partitis vicibus, Methodo Barbettianâ, viginti quinque libras aquæ eduxit Chirurgus, præſente Medico.

Interea temporis non deſinit patiens, ob prægreſſam febrim, admodum eſſe languida, liberaliùs licet reſpirans; ſed quæ nihil antè præſtârant medicamenta, per os aſſumpta, (factâ hâc operatione) haud difficilè reliquam ſaburram, aut diureſi, aut catharſi expulerunt. Donec tandem feliciter reſtituta in publicum prodierit, ad munia ordinaria redierit, & ab illo tempore ſaniſſima vixerit; quo in ſtatu & hodiè adhuc verſatur, annum agens ſexageſimum ſeptimum.

Quæritur; Quare utero gerentes præ aliis magis obnoxiæ Peritonæi Hydropi? quod difficile conceptu non erit, ſi conſideremus tempore graviditatis, & muſculos abdominis & peritonæum, mirum in modum ab utero extenſo diſtendi, quâ occaſione vaſcula Lymphatica Peritonæi comprimi neceſſum erit; compreſſione illâ, motu lymphæ præpedito, lympha hoc modo preſſa hydatidem format; quæ tamen multum extendi nequit, ob partium circumjacentium renitentiam; hinc crepant, lymphamq; intra duplicaturam peritonæi deponũt.

Factâ jam paracenteſi, earundem partium preſſio, extremitatem vaſis lymphatici, lympham eructantis, diſrupti iterum comprimit: vas læſum, fibris circumjacentibus ſeſe contrahentibus, ulteriorem lymphæ egreſſum impedit; & in eo curationis fundamentum conſiſtere videtur. In Hydrope Aſcite vero, ſi à vaſculis lymphaticis diſruptis orta, idem non contingit: vaſculum enim ſemel ibidem diſruptum & apertum difficillimè clauditur, quòd liber lymphæ exitus non impediatur; & hæc eſt ratio, cur adeo periculoſus ſit Hydrops Aſcites, à diſruptis vaſculis lymphaticis ortus.

Aliquoties operationem in Aſcite laborantibus inſtitutam vidimus, ſed ubivis eventu infelici. Hocque etiam omnes, quos novi, Practici experientiſſimi, & in arte ſua Chirurgi verſatiſſimi, uno ore teſtantur. Imò ingenuè mihi confeſſus eſt Chirurgus longè celebris, ſe ſæpius quidem paracenteſin abdominis, ſed nunquam cum ſucceſſu, inſtituiſſe.

Interim ſatius aliquando, anceps quàm nullum experiri remedium; quandoquidem non deficiant hiſtoriæ variæ, operationis ſucceſſum confirmantes. Notabilior eſt caſus, *Clar. Pechlino Obſerv.* Medico Phyſic. obſerv. 62. nuper propoſitus, quàm qui hîc locum non haberet. Inter alia, inquit, remediorum genera & uſus periculoſos, meritò referam Ruſtici Cimbri temeritatem. Hic, cùm ab aliquot inde annis, Hydrope Anaſarcâ, tandem & Aſcite, laborâſſet, mole aqualiculi planè monſtroſi offenſus, nihil non tentare decreverat, quo à malo tam incommodo & periculoſo liberaretur. Igitur oblata à quovis pharmaca, dura quoque & vehementia, animosè hauriebat, neque ipſi Euphorbio parcens: quibus etſi ventrem ſubinde extenuâſſet, redibat tamen identidem tumor, ventremque nova colluvies ampliabat. Accidit fortè, ut Chirurgus ibi viciniæ haberet quod ageret à Nobili viro evocatus, quo audito, cùm glebæ ejus adſcriptus eſſet, impunè à ſe Chirurgi operam implorari poſſe putat; rogat igitur, & non tantùm fatigat, velit deſperato morbo conſilio ſuo adeſſe, & vel ancipiti medelâ curationem experiri. Itaque Chirurgus quærit, quis ille eſſet morbus, & quamdiu hæſiſſet, tandem etiam quibus remediis eſſet vexatus? Ubi Ruſticus tantùm non omnia à ſe uſurpata refert, ergo aliud exſpectare quamvis extremum, modò profuturum. Cui Chirurgus unum ſe ait famâ accepiſſe, ſed crudele remedium, nunquam tamen à ſe vel viſum aut factitatum; movet ſalivam Ruſtici experimenti novitas, & quæ demum illa eſſet medicina, diceret precibus contendit. Narrat igitur Acum eſſe Argenteam, eamque acutam & excavatam, quæ non pertundere tantùm ventrem, ſed & fluentem excipere aquam poſſit, eâ tamen lege atque omine, ne ſimul & ſemel tota emittatur, ita enim repentinæ mortis inevitabile periculum eſſe. Ad hæc Ruſticus animoſior paratum ſe monet, qui ſævæ manûs experimentum admittat. Ille autem negare ſtatim, tantum ſibi eſſe exercitationis, ut hoc, abſq; exemplo à ſe viſo, audeat; deeſſe dein juſta & neceſſaria inſtrumenta, Acum & alia: videri etiam, aquas jam nimis diu hæſiſſe, viſceraque fortè corrupta ſanationem reſpuere. Cùm igitur Chirurgus ſe ſubſtraheret operæ quæſitæ, & tamen mortem propediem adfuturam creſcentes aquæ indicarent; ipſe Ruſticus rem animo verſans, & tantundem eſſe cogitans, quâ acie foramen paretur, urget Chirurgum monetque, dum moriendum ſibi eſt, malle tamen ſe in ante ancipitis remedii alam experiri, quàm ſine eo mortem oppetere. Animatus propoſito Ruſtici Chirurgus, poſtridie ejus diei, novaculæ aciem in ſubſidium vocat. Signatumque locum lentè, &, quâ poteſt prudentiâ, pertundit. Sequitur protinus aqua, ſed fœtida quàm maximè, & cum illa putida omenti fruſtilla. Exterritus novâ rei facie Chirurgus, digito, quantum poteſt, vulnus occludit, ſuadetque ſerò inſtitutam operationem, penitus intermettendam. Inſtat tamen Ruſticus, & incœptum opus abrumpi ægrè fert; ſuadet ergo, vel ſuo periculo, aquis exitum procuret, cum quibus etiam ſic corruptis vivere ſe poſſe negat. Sequitur conſilium Ruſtici Chirurgus, fluentiſque ſed fœtidi rivi cantharos quaſi duos, jam etiam Veſiculis aliquot, fortè ab omento abraſis, amphorâ excipit, jamque functus officio videbatur, cùm Ruſticus pluſculum emitti ſeriò rogat, & Chirurgus duriſſimi hominis, ſeri jacturam ſine animi deliquio ſuſtinentis, fortunam miratus facilè conſentit. Ergo emittitur tertius cantharus, poſt quem nihil ampliùs, vel renitente Ruſtico, exire paſſus Chirurgus vulnus obligat, fatiſque hominem permittit, ex fœtore illo eventum triſtiorem vicinamq; mortem auguratus. Interim ſe cibis potuque vini erigit Ruſticus, & ad novam miſſionem præparat; quod cùm poſt triduum præſtare ſe velle negat Chirurgus, tandem bonis verbis, certâque valetudinis melioris ſpe adigit: itaque reſeratur vulnus, duoq; interim canthari extrahuntur, dum labaſcere Ruſticus cœpit, vinoque refici opus haberet. Verùm & hæc præteriit tempeſtas, & identidem ad novas miſſiones Chirurgũ impulit Ruſticus, eâ fortunâ, ut evocatis cum tempore 15. cantharis, vulnus ex arte tractatum coaleſceret, & ſolius Abſinthii frequentato Decocto valetudinem & vires reciperet, certè levioribus operis ruſticis peragendis ſufficeret. Adeò, quos conſilium non ſanat, temeritas adjuvat.

Eventum haud minus felicem, anno ſuperiori, obſervavit *Experientiſſimus Duſſeldorpienſium Practicus, D. Hoffſtad.* Uti Filius ejus, paternarum virtutum digniſſimus hæres, mihi retulit. Mulieri (ita loquitur Parens) cuidam, 22. circiter annorum, in Pago Homberg, Ducatus Montenſis, ſextâ, poſt primum fœtum enixum, ſeptimanâ, infimus venter ſenſim & ſenſim intumeſcere cœpit: qui tumor, duorum menſium ſpatio, ſummo cum dolore & cruciatu, unde reliqua membra macie conſumpta, cum pulſu frequentiori, febrim hecticam prognoſticante, ita accrevit; ut conſilium meum petierit. Satisfacturus quodammodò petitioni, præſcripſi Cataplaſma aliquod anodynum & emolliens, quamvis nullam reſtitutionis ſpem, fine ſectione, ſupereſſe, marito ejus indicaverim. Hic propterea, octiduo elapſo, cùm dolores continuos tolerare patiens ampliùs non poterat, à me inciſionis adminiſtrationem petiit.

Alia hiſtoria Paracé-teſios ſucceſsû confirmans.

In latere itaque dextro, prope umbilicum, (loco atramento priùs notato) manu Chirurgi, & acie ſcalpelli ordinarii, operatione feliciter peractâ; mox materiam liquidam, ſeri lactis craſſiuſculi inſtar, ad menſuram unam eduximus. Hinc, doloribus haud parum mitigatis, ſingulis diebus menſura circiter una, ſed interpolatis vicibus, extracta. Hocque modo paucis diebus, decem circiter menſuræ, ex cavitate abdominis evacuatæ, cum totali ventris ſubſidentia. Vulnus inflictum, per trimeſtre circiter, cannulâ plumbeâ (quâ materia adhuc ſuperflua ſenſim exiret) apertum ſervatum. Ita tandem convaluit, & in perfecta ſanitate adhuc ſuperſtes vitam degit.

Lympham, paracenteſi, felici itidem ſucceſſu fuiſſe extractam, notabili caſu probat *Clar. Brunnerus* Eph. Germ. Dec. 2. ann. 8. Obſ. 100. Sed rariſſimæ hæ ſunt in terris aves. Neque propterea Practicis, potiſſimùm junioribus, ſimilibus in caſibus, ſi famæ ſuæ conſulere velint: operationem hanc temerè commendare licebit; ne experimento malè cedente, uti ferè ſemper ſolet, malè apud vulgus audiant.

Peritonæi Hydatides aſcitem mêtiuntur aliquando.

Non tamen ubivis in hoc affectu crepant annè memorata lymphatica, ſed notabilem aliquando, abſque dilaceratione, ferunt diſtenſionem, & in veſiculas aquâ limpidâ turgidulas, quas Hydatides vocant, attolluntur: & ſpeciatim iis quidem vaſorum lymphaticorum in partibus, quæ binas inter vaſorum valvulas occurrunt: quia jam aqua nec prorſum propter obſtructionem, nec retrorſum fluere poteſt, ob valvularum interceptionem, interſtitia intumeſcunt in figuram orbicularem aut ovalem, qualis in Hydatidibus vulgò cernitur.

Hiſtoriæ Hydatides meſenterii proponentes variæ.

De tali Hydrope Peritonæi veſiculari, mentionem facit *Solenand.* Conſil. 15. ubi plures ducentis veſiculas, ovorum inſtar gallinaceorum, ſed molli & putidâ aquâ repletas, eductas ſe vidiſſe affirmat.

Laz. Riverius Obſerv. communic. ultimâ, de tali Hydropico quodam hæc narrat. Ruſticus quidam Hydropicus factus, abſceſſum paſſus eſt in dextra parte abdominis, eoque aperto infinitus propemodum veſicularum numerus egreſſus eſt, ut ducentarum numerum excederet, idque per plurium dierum ſpatium, & ſic omnino curatus eſt.

Non ita pridem Experientiſſimus quidam Practicus, & amicus mihi familiariſſimus, innumeris ſimilibus veſiculis ſive hydatidibus peritonæum obſeſſum vidit in cadavere cultro anatomico ſubjecto. Et qui plures hujus naturæ Caſus legere cupit, Practicorum ſcripta conſulere poterit. In quibus haud rarò occurrunt.

Ejuſmodi autem Hydatides, non tantùm generantur in parte Peritonæi jam propoſita, ſed & in omnibus aliis, ubi Lymphatica Peritonæum percurrunt. Hinc Hydatides illæ ſacciformes redduntur, & non malè propterea *Clar. Mercklinus*, Eph. Germ. Dec. 2. ann. 8. obſerv. 23. hanc Hydropis ſpeciem, *Aſciten* vocat *Saccatum.* Uti peculiari Exemplo comprobat; ſtupendæ magnitudinis intumeſcentiam proponendo, cum interveniente partu felici. Mulier, inquit, bono aliàs corporis habitu prædita, jam ante hoc circiter quadriennium, de præternaturali totius abdominis, eâque inæquali intumeſcentiâ, conqueri cœpit; hincque omnis generis ſalutaria medicamenta, cathartica, diuretica, &c. ad Aſciten proficua, ſed fine ullo levamine adhibuit. Tantùm namque abfuit, ut venter inde reſederit, ſed potiùs majus ſubinde ſumpſerit incrementum. Quare ſuſpicio de impregnatione incidebat; nec ea vana. Felici enim celerique partu, omnium cum admiratione enititur prolem, optimè quoad omnia membra conformatum ſanum atque vegetum, ſpe pleniſſimâ fore, ut jam abdomen, depoſita in cunas ſarcinâ, detumeſcat; ſed quæ iterum decollavit, quandoquidem inflatio illa, non ſolùm nihil quicquam à partu remiſit, ſed potiùs ſucceſſu temporis, indies magis magiſque ſtupendum in modum ſuccrevit, cùm Fœminæ doloribus tenſivis continuis. Quæ cùm immedicabili hoc malo, ultra integros quatuor annos laboráſſet, accedente extremâ reſpirandi difficultate, obiit 26. Jun. 1689. Quo ipſo deprehendimus, monſtroſum hunc ventrem ſuo ambitu ſecundùm latitudinem tres integras ulnas compleviſſe; factoque in eo foramine continuè menſuras octoginta octo, ſive libras medicas ducentas ſexaginta quatuor aquæ turbidæ, ſubcruentæ ac putrilaginoſæ effluxiſſe, inaudito certè exemplo, & omnem facilè fidem ſuperante, ni varii, qui adfuerunt, & fide digniſſimi viri, id mecum atteſtarentur.

Nunc quid monſtri venter iſte intus aluerit, paucis exponam; nempe eo cultelli vi aperto compertum, aquam illam ibidem contentam, peculiari ſacco, ſive utri ampliſſimo incluſam fuiſſe, qui ſubtus Peritonæo adeò leviter adhæſit, ut ab eo digitis interpoſitis facili negotio ſeparari potuerit; cætera ſuperiùs ſterno, infeiùs oſſe pubis & utroque latere vertebris lumbaribus ipſiſq; renibus per membranarum congreſſus tenaciter annexus; ut, ubi ortum ſumſerit, liquidò ſciri nequeat; niſi fortaſſis in dextro hypochondrio ideo credere velimus, quia ibi maximus, duoſque pugnos magnitudine ſuperans tumor, ex multis conglomeratis glandulis ac hydatidibus conſtans, qualesetiam in eadem regione, plurimas limpidiſſimâ aquâ plenas vidimus, ex eodem utre ſuccrevit. Reliqua abdominis viſcera maximam partem inquinata conſpeximus.

Ejuſmodi autem hydatides, non minus frequentes, aliquando ſub veſica, & in illa Peritonæi parte, quæ oſſis ſacri tegit baſin, conſpiciuntur. Duæ enim, quæ ibidem occurrunt, Glandulæ novæ, quas *Sacras* voco, vaſa à vicinis partibus

Lymphatica Sacra quænam ſint?

tibus admittunt & emittunt lymphatica, ab iiſdem etiam partibus lympham accipientia, & in Glandulas, *Iliacas* dictas, deferentia, ut hâc viâ versùs cyſtin pergant chyliferam. Vide *Tab.* CVIII. *Fig.* 31.

Quid mirum itaque, Glandulas haſce, unâ cum Lymphaticis ſuis, à veſica urinaria, urinâ ſolito magis diſtentâ, comprimi, anſamque dare, cur neceſſariò lympha illa, in motu ſuo hoc modo præpedita, lymphaticorum latera ita expandat, ut veſiculas componat ſacciformes? Interim frequentiùs contingit modò dicta vaſa, lymphæ acrioris motu, dilacerari, lymphamque in abdominis cavum deponi.

ym- atica clo- oli.

Eadem conſideratio hîc locum habet in Lymphaticis Meſocoli, in quo propè Coli terminum, non longè ab inteſtino recto, duplex itidem occurrit Glandula, Lympham ab inteſtino colo excipiens, eandemque versùs viam, modò propoſitam, vehens: hoc tamen cum diſcrimine, quòd alterum vas lymphaticum Iliacam dextri, alterum Glandulam Iliacam ſiniſtri lateris ſubeat; uti eadem *Tab.* CVIII. *Fig.* 31. ſuprà citata notabit.

CAP. X.

De Peritonæi Diverticulis Novis.

Nihil quidem vulgatius inter Medicos Practicos; quàm in Herniis, Inteſtinali vel Omentali, Peritonæi proceſſus, ut vias nimium patulas, eaſque aut laceras aut relaxatas, quæ inteſtini aut omenti partem excipiant, culpare: verùm ſciant illi, ejuſmodi proceſſus, in quadrupedibus, maribus quidem, nullatenus verò in ſexu maſculino humano occurrere, omneſq; in hoc ſexu hernias, quotquot mihi examinare licuit, ſemper à violenta Peritonæi extenſione fuiſſe productas, non verò à proceſſibus dilatatis, ſed à corrugata Peritonæi parte, in regione inguinali abdominis conſpicua, lateraliter vaſa ſpermatica (ſub Peritonæo ſita) tangente, & à prementibus inteſtinis, vel omento, ſacciformem figuram induente, magis minuſve extenſa, prout major minorve inteſtinorum portio eandem premendo ſubeat; ſalvis manentibus vaſis ſpermaticis, quæ inteſtina aut omentum prolapſum non tangunt, nihilque incommodi ſentiunt, præterquam quod à ſacco Peritonæi formato premantur, & ita circularem, hac in parte, ſanguinis motum turbent. Quæ, datâ occaſione, pluribus ſumus deſcripturi.

iverti- uli à rocef- ous verſi.

Hæcce, præter alias Herniarum Species, in utroque ſexu obvias, auditoribus meis anno ſuperiori demonſtranti, difficile viſum fuit explicare, quî *Herniæ fœminarum inguinales oriventur?* Experientiâ quidem jam aliquoties didiceram, à motu corporis animique vehementiore, graviditate, &c. non raro, vel ſubitò, vel ſenſim ab inteſtinis aut omento illabentibus, inguen in tumorem attolli, idque ſæpe non ſine ſummo patientis diſcrimine. Sed in eo noſtra fuit difficultas, quòd Peritonæum, hac in parte, nullâ viâ ſit pervium, tendinoſæque muſculorum abdominis partes cedere neſciant omento aut inteſtinis prementibus.

ernia æmi- arum gui- ilis ade?

Primò quidem Authores quoſdam Anatomicos & Chirurgos conſului, verùm tot inter eos inveni opiniones diſcrepantes, ut nihil certi ex illorum ſcriptis concludere licuerit. Eapropter manus operi applicavi, & in Subjecto, quod præ manibus habebam, Canino, utrinque cornu fimbriam inguina versùs extenſam, Peritonæi aliquot foramen ſubingredi, obſervavi. Neſciens quid rei eſſet, tubulo in foramen immiſſo aërem infundi, ſtatimque veſiculam quandam à Peritonæo oriundam, obliquè per abdominis tendinoſas muſculorum partes, versùs pubem extenſam detexi. Hocque poſtmodum toties in uno & altero obſervavi latere, quoties canes fœminæ cultro Anatomico noſtro fuêre examinatæ. Naturalem horum Diverticulorum formam & magnitudinem dabit *Tab.* CX. *Fig.* 39.

authoz- m in- rta oinio.

Diverticula, in Canibus Fœminis, Nova.

Capſulis hisce in brutis jam detectis, ſummâ curâ laboravi, ut in cadaveribus fœmineis humanis eaſdem invenirem, neque etiam convenientiſſima defuit occaſio diverticulum (eodem modo, ut in brutis à Peritonæo oriundum) in utroque latere detegendi. Diſtinctè enim obſervavi, ligamenta rotunda, ab uteri fundo ortum ducentia, ad inguina aſcendere, foramen quoddam ſubingredi, firmiterque lateri hujus foraminis, ut & totius Diverticuli annecti. Ex cujus præterea fundo pars prædicti ligamenti exiens, obliquè per tendines muſculorum extenditur, & ſupra pubis oſſa in fibrillas diviſa, prope clytoridem evaneſcebat.

Eadem in Humano Subjecto inventa.

Et licet Diverticulum hocce continuam cum Peritonæo componat membranam, non tamen ab eodem ſua ſortitur vaſa ſanguinea; ſed à prædicto ligamento, numeroſiſſimis vaſculis ſanguineis donato, ſubtiliores prodeunt ramificationes, quaquaverſum per dictum Diverticulum diſperiæ; uti manifeſtè conſtabit, ſi quis tincturam coloratam in vas ligamenti ſanguineum injecerit, ſtatim Diverticuli membranam de eadem participare obſervabit.

Diverticulorũ vaſa unde?

Capſularum harum Formas quod ſpectat; non ubivis æqualiter eaſdem extenſas invenimus, ſed earundem orificia, quæ ligamenta ingrediuntur arctiora eſſe, & cum calami ſcriptorii oſtio ferè convenientia; capſulas verò ipſas paulò ampliores, & digiti minimi apicem non rarò admittentes, obſervavimus. Uti ex *Tab.* CX, *Fig.* 40. manifeſtum.

Diverticulorũ Forma qualis?

Et hinc ratio peti poteſt, cur inteſtinum, ſemel in hocce Diverticulum illapſum, difficilè adeo iterum egrediatur, ſed laqueo quaſi conſtrictum, inteſtino inflammationem, grangrænam & patienti mortem inducat.

Aliquando tamen, temporis tractu, in quibuſdam ſenſim & ſenſim adeo extenditur Diverticuli non tantùm orificium, ſed & capſula ipſa, ut mulieres ſine notabili incommodo herniâ inguinali laborantes, tum orem inguinalem premendo, inteſtinum prolapſum expellant ex diverticulo in abdominis cavitatem: ſed brevi poſt, potiſſimùm ſi vehementiori exercitio, corpora ſua ſolitò magis moveant, de novo in eundem affectum incidant. Ex improviſo tamen eaſdem malè aliquando affici obſervavi, præſertim plebejas, dum aëri frigido diutiùs ſeſe exponentes, & laboribus gravioribus, idque ſubdio, intentæ, inteſtinum perſentiant dolorificum, ob ſanguinem, aëris injuriis magis incraſſatum, inteſtinumque inflammatum; quod amplius quidem requirebat diverticuli orificium, ſed frigore jam magis conſtrictum, moleſtiſſima ſolet cauſare ſymptomata, imò mortem ipſam, ni citiſſimè manus Chirurgica opem ferat.

Diverticulorũ extentio nimia.

Diverticulum cum inteſtini ilei parte aliquando connaſcitur.

Speciatim verò illud locum habet in iis, in quibus inteſtini prolapſi membrana exterior cum dicti orificii margine connaſcitur; tum enim inteſtinum, hac in parte, excrementis fortè repletum, ſi à motu nimio, aëre frigido, aliiſve inflammetur, actum ferè ſemper erit de patientis vita; manuum namque opificio nihil præſtabit Chirurgus, licet in arte verſatiſſimus.

Obſervatio notanda.

Rei hujus veritatem confirmatam dabit Hiſtoria notabilis. Mulier quadragenaria, jam ab aliquot annis herniâ laborans inguinali, diverſiſque temporibus magis minuſve affecta, tandem (neſcio qua de cauſa) graviùs ſe affici, tumoremque magis elevatum & dolorificum perſentit. Præſcriptis Fomentationibus, Cataplaſmatibus, aliiſque externis, quum non tantùm nil levaminis ſentiret, ſed continuò majores perciperet dolores, accedentibus febri continuâ, convulſionibus & vomitu, quatriduum intra exſpiravit.

Inſpecturi cadaver unà cum Clar. Viro, Domino *Petro Coſſon*, *Practico* hujus Civitatis *Experientiſſimo*, periculum facere voluimus, utrum inteſtinum prolapſum, hoc in caſu artificioſâ manuum operâ poſſet reſtitui. Factâ itaque cutis leviore inciſione (lentè enim & prudenter procedendi erat animus) ſtatim, quaſi cum impetu, excrementa prorupêre, veſtimenta aſtantium conſpurcantia. Mirabamur *primò*, tenuitatem ſummam cutis, reliquorumque integumentorum; ſimul enim juncta, ipsâ cute naturaliter diſpoſitâ, erant tenuiora & ab excrementis latitantibus maximopere tenſa. *Secundò*; cur excrementa hæc adeò liquida, non potuerint repelli versùs reliqua abdominis inteſtina, & hoc modo patienti levamen adferre. Sed re propiùs examinatâ, notavimus diverticuli orificium conſtrinxiſſe, laqueo quaſi, inteſtinum prolapſum, partemque hanc inteſtini inflammatam, firmiter adeò, cum dicto orificio fuiſſe connatam, ut ſine dilaceratione ab eodem ſeparare non potuerimus.

Cauti itaque ſint ſimilibus in caſibus Chirurgi audaculi, ne reponere cupientes inteſtinum prolapſum inviti videant vulnus inflictum excrementa evomere, non ſine præſentaneo patientis periculo, & maxima Chirurgi infamia.

ANTONII NUCK,

DE INVENTIS NOVIS, EPISTOLA ANATOMICA: Ad D.D.B.G.Med.Doct.Anatomes & Philoſophiæ Cultorem Egregium.

Si unquam verum, *Senecæ* illud effatum; *Multum quidem egerunt, qui ante nos fuerunt, ſed multum adhuc reſtat operis, reſtabitque multum.* Nuſpiam manifeſtum magis, quàm in Studio Anatomico; quàm enim latè illud ſe extendat, nulli rectiùs notum, quàm qui operâ ſedulâ manus applicat operi; ſingulatim verò Tibi, in Anatomicis adeò deſudanti, ut nocturnâ pariter ac diurnâ Anatomen pertractare ſoleas manu. Vehementer interea doleo, unitis viribus Microcoſmi contextum inſpicere ampliùs licitum nobis non eſſe, & ut antè ſolebamus, inventa noſtra, certiſſimo experimentorum eventu, confirmare. Abſentiam veſtram eò dolui magis, quòd tales inter vitam agere neceſſe habeas, qui non raro in Nova Inventa acriter inſurgere, aut eadem irriſui habere ſolent, nihilque recti qui putant, niſi quod ipſi faciant: ſed æquo ferendum eſt animo, quod corrigi non poteſt: non, ſi malè nunc, & olim ſic erit.

Expetis, quid ultimis hiſce menſibus egerim, quæ Nova detexerim, & quibus potiſſimùm fuerim occupatus. Petitioni tuæ æquiſſimæ ut fiat ſatis, breviter enarrabo, quî Microcoſmi Rivulos Aquoſos, Lymphaticos intelligo, labore & ſtudio proſequar indefeſſo, quî Mercurius noſter eadem aggrediatur, vix partem relinquat intactam, & accuratè adeò ob oculos ponat, ut Anatomici, etiam Recentiores, parum aut nihil hac in re præſtitiſſe videantur.

Ut à *partibus Capitis externis* incipiam; varios aliquando notavi canaliculos lymphaticos ſub cute genas exornantes, & rectâ ponè aures in Glandulas Muſcoſas lympham ſuam evomentes, ut inde in lymphatica jugularia, & ſic porrò in ſubclaviam unam & alteram lympham deponant.

Capitis Collique poſtica ſuis ſuperbire lymphaticis, Glandulæ Novæ ſub occipitis & cervicis cute deliteſcentes (quaſque propterea *Occipitales* & *Cervicales* voco Glandulas) diſtinctè demonſtrabunt.

Pulmonalem Tunicam, ſtupendo planè modo Lymphaticis obſeſſam obſervavi; hæc verò, variis compoſitis inſulis anaſtomoſibuſque, ductum reſpiciunt thoracicum, quemque etiam, Glandulæ unius atque alterius interventu, ingrediuntur.

Neque ſuis deſtituuntur lymphaticis ſpatia *intercoſtalia*, metam tamen eandem, quam pulmonalia, non attingentibus, ſed ſemper ferè, intermediis Glandulis, lympham in jugulares venas deponentibus. Vaſcula hæc, occaſione aliâ, *Lymphatica Thoracica* vocabo.

Præter hæc & alia in thorace occurrunt lymphatica, muſculoſæ lumborum regioni incumbentia, ſaccum chyliferum (in quem, ſed intermediâ iterum Glandulâ lympham evomunt) reſpicientia; & *Lymphaticorum Lumbalium* nomine venientia.

Diaphragmatis pars convexa plurimos emittit ductus lymphaticos, qui coëuntes ſimplicem & aliquando duplicem in quovis latere componunt ramum aſcendentem, & ſub ſterni muſculo triangulari extenſi, Glandulas ſubingrediuntur ad ſuprema ſterni locatas, ut inde in eandem venam jugularem, lympham ſuam exſpuant.

Cordis ſuperficiem externam jam dudum frequenti Lymphaticorum numero ſtipatam vidi; vaſculaque minora, ex tunica Cor ambiente prodeuntia, ductus componere majuſculos vidi: quorum alios ſub auricula dextra, alios principium arteriæ magnæ lateraliter tangere, & in itinere, glandulâ unâ aut alterâ ſalutatâ, venas ſubingredi, aut ſubclavias, aut jugulares, aliquoties

quoties obſervavi. Hæcque Lymphatica non tantùm in parte Cordis antica, ſed & poſtica, quæ dorſum reſpicit, conſpiciuntur; illam *Fig* 41. delineatam vides, hanc verò aliâ occaſione lubens tecum communicabo.

Lymphaticorum *Lienalium* numerus in ſubjectis humanis rarus admodum ocurrit, &, ſingulari licet adhibitâ diligentiâ, nonniſi vaſculum unum aut alterum invenire potui. In brutis verò nonnullis numeroſiſſima occurrunt, ſpeciatim in Liene vitulino aut bovino, in quibus aliquot centena inquirenti haud difficilè obveniunt: quæ tamen, compoſitis tribus quatuorve ductibus, interjectâ glandulâ unâ aut alterâ, chyli veſiculam ingrediuntur.

Utraque *Hepatis* ſuperficies, tam concava, quàm convexa, tot exornata conſpicitur Ductibus Lymphaticis, ut viſum penè fugiant, & in tali, quam ſervo, parte convexa ad minimum trecentos numerare poſſim. Qui partis convexæ ſunt Lymphæ ductus, prope ligamentum ſuſpenſorium uniti, decem vel duodecim ramificationibus illud perreptant, lymphamque ſuam verſus chyli cyſtin amandant. Quæ verò partis convexæ ſunt, eadem variis ductibus, ex hepatis interioribus prodeuntibus, venam exornant portæ, unde in Glandulas terminantur Muſcoſas, ut illarum interventu faciliùs eandem chyli cyſtin ſubingrediantur.

Veſicam felleam itidem aliquot ramulis lymphaticis ornatam videmus, eandem viam (quam modo propoſita ex concava hepatis) eligentibus. Hæcce iterum, intermediâ Glandulâ exiguâ, ad latus colli veſicæ locatâ, cum præcedentibus, anaſtomoſibus junctis, eundem curſum ſibi ſervant.

Non tamen eadem Lymphatica ex Cyſti Fellea ipſa prodeunt, ſed ex hepate. Cyſti illa incumbere tantùm vel ex eo manifeſtum: quòd, compreſſis & ita evacuatis cyſtidis lymphaticis, poſtmodum lympha iterum non repleantur, niſi hepar ipſum prematur, ex quo ſtatim lympha prodiens *Lymphatica Cyſtica* ingreditur, eademque turgidula reddit.

Ex *Ventriculi* parte ſuperiori, jam aliquoties oriunda vidi Lymphatica, lympham ſuam tribus quatuorve Glandulis minoribus (medio loco inter orificium ſuperius & inferius locatis) tradentia, ut ex iiſdem, aut in Ductum Thoracicum, aut in Saccum Chyliferum transferatur. Ventriculi fundum non minori Glandularum numero obſitum vidi, quarum tamen rivulos aquoſos hactenus nondum detegere potui, licet nullatenus dubitem, quin, ut modo propoſita, lympham à fundi ventriculi partibus acceptam, in chyli capſulam exſpuant.

Meſenterium etiam ſuos habet Lymphæ Ductus, eandem ferè fabricam, ac vaſa lactea, componentes; hi à partibus inteſtinorum membranaceis oriundi, lympham primò in Glandulas aliquot meſenterii, & mox in chyli receptaculum deponunt. Verùm aliquoties notavi, vaſa meſenterii lactea, non tantùm chylo, ſed & cum eo lymphæ tranſitum præbere, imò peractâ chylificatione; chyloque jam in ſanguinem advecto, humori lymphatico tantùm eadem patere; namque præterquam, quòd lympham aliquoties in lacteis viderimus, etiam conceptu difficile non erit, ſi ſucci pancreatici portionem majorem, necnon in inteſtinorum Glandulis lympham ſecretam, alias vias, præter has, nuſpiam invenire, per quas ductui thoracico, & ita ſanguini, accedere poſſet.

Ex *Teſtium* tunica albuginea numeroſi adeo prodeunt Lymphæ Ductus, ut numerum facilè ſuperent quadragenarium; quorum plurimi, ubi teſticulum linquunt, in tres, quatuor aut quinque ramos, vaſa ſpermatica concomitantes, abeunt, lympham ſuam in Chyli Saccum deponentes. Ab eadem inſuper tunica prodeunt, qui vas componunt lymphaticum peculiare, vas deferens eò uſque aſſocians, donec prope ureterem, facto flexu, dictum vas deferens linquat, & verſus ureterem aſcendendo, eundem non longè à renibus iterum deferens, lympham ſuam in ſaccum chyliferum etiam deponat.

Pedes, imò quilibet eorum digitus, ſua obtinent Lymphatica, quæ, compoſitis duabus, tribus, quatuorve ramificationibus, variiſque inſulis, rectâ ſurſum tendunt, vaſa venoſa, ſub integumentis aſſociantia. Hæc porro, ſalutatis in itinere Glandulis aliquot muſcoſis, glandes ſubintrant Iliacas, ex quibus porro in chyli ſaccum, uti in Anatome uteri monſtravimus, curſum abſolvunt.

Eodem ferè modo *Manus* ſeſe habent, ex quarum digitis lymphatica prodeuntia, ramos componunt, variis inſulis conſpicuos, ſub cute extenſos, lymphamque, intermediâ tamen Glandulâ, in venam ſubclaviam exſpuentes.

Ita ut multiplici experientiâ, & variis partium præparationibus, eò uſque pervenerim; ut *integrum Lymphaticorum Syſtema* à capite ad calcem mihi compoſuerim, cujus delineationem libenter tecum communicabo, ubi partium nonnullarum, hactenus nondum ſatis examinatarum, Lymphographiam abſolverimus.

Sed rogare videris; *utrum in cerebro etiam Vaſa occurrant Lymphatica?* Quamvis ex Recentioribus, nonnulli in eorum deſcriptione ſatis liberales, eadem concedant, & facilè admittant: Verùm, quod paſſim obſervo, ſyſtemata in proprio cerebro formant, & viſcera ex ſuo placito componunt: ad experimenta enim provocati nil egregii præſtare valent. Nunquam, hac in parte, ut ingenuè loquar, hactenus ſcopum attingere potui. Interim non negandum cenſeo, aliquando cerebri lymphatica in una aut altera parte fuiſſe viſa; & non ita pridem, Anatomicus quidam mihi amiciſſimus, inter alia inventa, hæc nobiſcum communicat. *Vidi*, inquit, *lymphaticum in cerebro bovino, quod examine tuo (ut originem ſcias & inſertionem) erit digniſſimum. Non longè à glandula pineali, à qua ramos fortè habet, incumbit plexui choroidæo, ad infundibuli latera ſeſe extendens.* Ante biennium ductum lymphaticum ex Pini Glandula, eodem modo ut aliis Glandulis, exeuntem vidi. Ita ut quidem certiſſimum, & cerebrum ſuos habere rivulos aquoſos; ſed nondum diſtinctè in lucem protractos.

Quod *Glandulam* ſpectat, *Pinealem* vulgò dictam, eadem non ſemper pyriformis mihi occurrit, aliquando enim oblongior eſt, non rarò ad ovalem, & ſæpe ad ſphæricam accedit figuram.

Eandem hanc Glandulam, dubio procul, putidam nobiſcum vidiſti, & penè conſumptam, aliquando partibus lateralibus firmiter annexam; nervis exiguis aut adeo tenuibus donatam, ut viſum plerumque fugiant. Nihil

dicam de materia viſcoſa tenaci, glandulæ hujus ſuperficiem non raro tegente; necnon calculis, toties in eadem repertis,quibus glandulę mobilitas (ſi mobilis unquam) fuit ſublata. Immemor eſſe non potes, qui ſemel eandem totam calculoſam, & quatuordecim, diverſæ magnitudinis & formæ, calculis imò duriuſculis, obſeſſam viderim, & multis curioſis demonſtraverim, quemadmodum & hodie adhuc, cuivis petenti eoſdem examinandos concedo. Interim, quod forſan mirabere, patientes ejuſmodi, dum viverent, non minus ingenioſos obſervavi, ac alios, quorum Glandula naturaliter erat diſpoſita. Et quid mirum; Glandulam hanc, ut reliquæ eodem modo, malè interdum affici?

Quod ſtatuant nervoſum genus Glandulam Pinealem reſpicere, falſiſſimum illud eſſe, experimentis conſtat: imò plus cum eadem commercii non habet, quàm cum Glandula Pituitaria.

Rogas denique quid de ſpirituum promptuario, ut Communi Senſorio ſentiam? Illud quidem nullibi diſtinctiùs mihi, quàm in centro ovali, occurrit, ibi enim omnium ferè nervorum eſt concurſus, quorſumque ſanguinis particulæ ſubtiliſſimæ, in corticali cerebri ſubſtantia ſeparatæ, amandantur; ut inde continuò, per infinitos nervulorum faſciculos (qui numeroſiſſimi in corporibus ſtriatis occurrunt) nervos ipſos ingrediantur.

Hiſce itaque poſitis, quid de Pini Glandula, quam multi Senſorium Commune volunt, ſit ſentiendum, acuto Tuo relinquo judicio: me quod ſpectat, jam dudum conſtanter affirmavi, Glandulam hanc præ reliquis prærogativam nullam habere, & ſummo propterea jure exequias ejus eſſe canendas, cum inſcriptione quadam, pro Epitaphio inſerviente; hoc modo.

VIATOR.

Gradum. Siſte.
Omnique. Conatu. Conarium.
Reſpice. Sepultum.
Partem. Tui. Corporis. Primam.
Ut. Olim. Volebant.
Animæ. Sedem.
GLANDULAM. PINEALEM.
Hoc. Seculo. Natam. Et. Extinctam.
Cujus. Majeſtatem. Splendoremque.
Famæ. Firmarat.
Opinio. Conſervarat.
Tamdiu. Vixit.
Donec. Divinæ. Particulæ. Auræ.
Avolaverit. Tota.
Lymphaque. *Limpida.*
Locum. Suppleret.
Abi. Sine. Glande. *Viator.*
Lymphamque. *Ut. Aliis.* Conario. *Concede.*
Ne. tuam. Poſteri.
Mirentur. Ignorantiam,

FIGURARUM EXPLICATIO.

TABULA CVII. Figura I.

Tubulum Lactiferum exhibet ex Cane.

A. A. *Mamma canina portio.*
b. b. b. *Varia corpuſcula glandoſa ex quibus,*
c. c. c. c. *Tubulorum Lactiferorum ortus.*
D. D. *Truncus.*
E. E. *Papilla inciſa, ut*
F. *Trunci terminus videri poſſet.*

Figura II.

Mammæ Fœmineæ partem delineat;

A. A. *Mamma pars.*
B. B. *Cutis inciſa.*
C. C. C. *Glandoſa mamma ſubſtantia.*
d. d. d. d. *Tubulorum Lactiferorum capillaria,*
E. E. E. *Tres eorum trunci.*
F. F. *Tubulorum inter ſe anaſtomoſes.*
G. *Papilla variis foraminibus pertuſa.*

Figura III. IV. & V.

Papillas diverſimodè perforatas demonſtrant;

A. *Papilla ſex foraminibus pervia.*
B. *Alta novem ductibus perforata.*
C. *Tertia ſeptem poris pertuſa.*

Figura VI.

Papillæ fibroſam texturam repræſentat.

A. *Papilla lamina reſecta.*
B. *Fibroſa ejus ſtructura, quatenus oculo nudo inſpicienti occurrit.*

Figura VII. & VIII.

Papillam microſcopio examinatam notat.

A. *Papilla lamina duplici fibrarum genere inſtructa.*
B. *Fibræ majores minoribus hic deſtitutæ.*
C. *Fibræ minores majorum lateribus firmiter annexæ.*
D. *Altera papillæ lamina, partim fibris majoribus, partim minoribus, diſtinctè hic conſpicua.*

Figura IX.

Vaſa Lactea ex Subjecto Humano monſtrat.

A. A. *Inteſtini jejuni portio.*
B. *Ramus arteriæ meſenterica ſuperioris.*
c. c. c. *Vaſa lactea nodulis ſuis conſpicua.*
d. *Vaſorum lacteorum inſula.*
E. *Glandula meſenterii chylum ex dictis vaſis recipiens.*

Figura X. XI. & XII.

Glandulas diverſimodè figuratas unà cum ſuis Vaſis Lymphaticis Inferentibus exprimunt.

A. *Glandula oblonga cum ſimplici vaſe inferente lymphatico.*
B. *Alia, forma ferè quadrangularis, cum triplici vaſe adferente lymphatico.*
C. *Tertia, ſuperficiei inæqualis, ſex ſeptemve ductibus lymphaticis inferentibus donata.*

Figura XIII. & XIV.

Glandularum fibroſam texturam proponunt.

A. *Lamella glandulæ fibroſa, oculo nudo inſpecta.*
B. *Eadem particula microſcopio examinata.*

Figura XV. XVI. & XVII.

Glandulas lapideas delineatas offerunt.

A. *Glandula anguloſa in lapideam ſubſtantiam converſa.*
B. *Alia, formæ incertæ, ſuperficiem tuberoſam diſtinctè exprimens.*
C. *Tertia, itidem natura calculoſa & tartareæ, minus tamen dura.*

Fig.

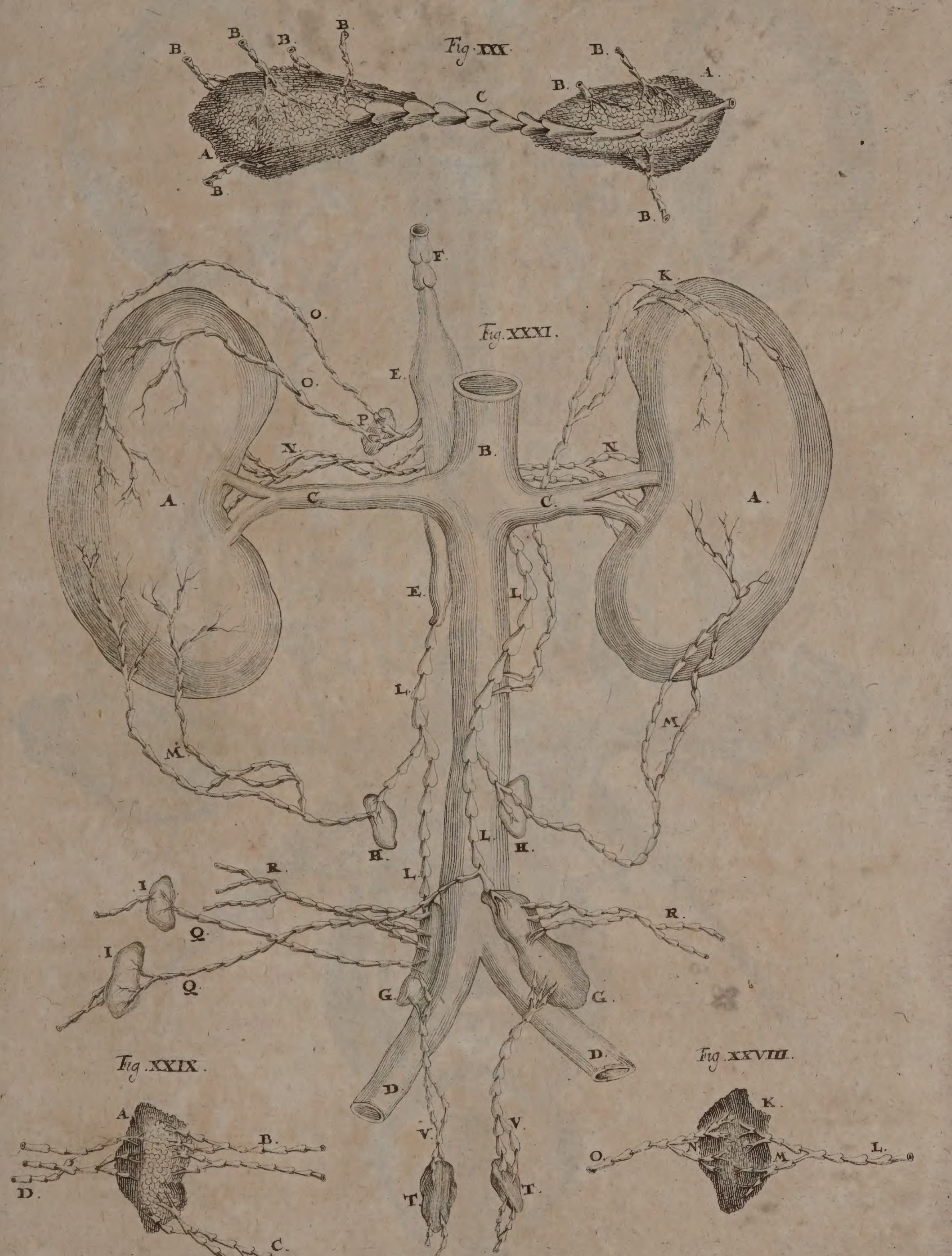
pag. 850. vol. II.

Tabula CVII



pag. 851. vol

Tabul. CVIII.



pag. 851 vol II.

Tabula CIX

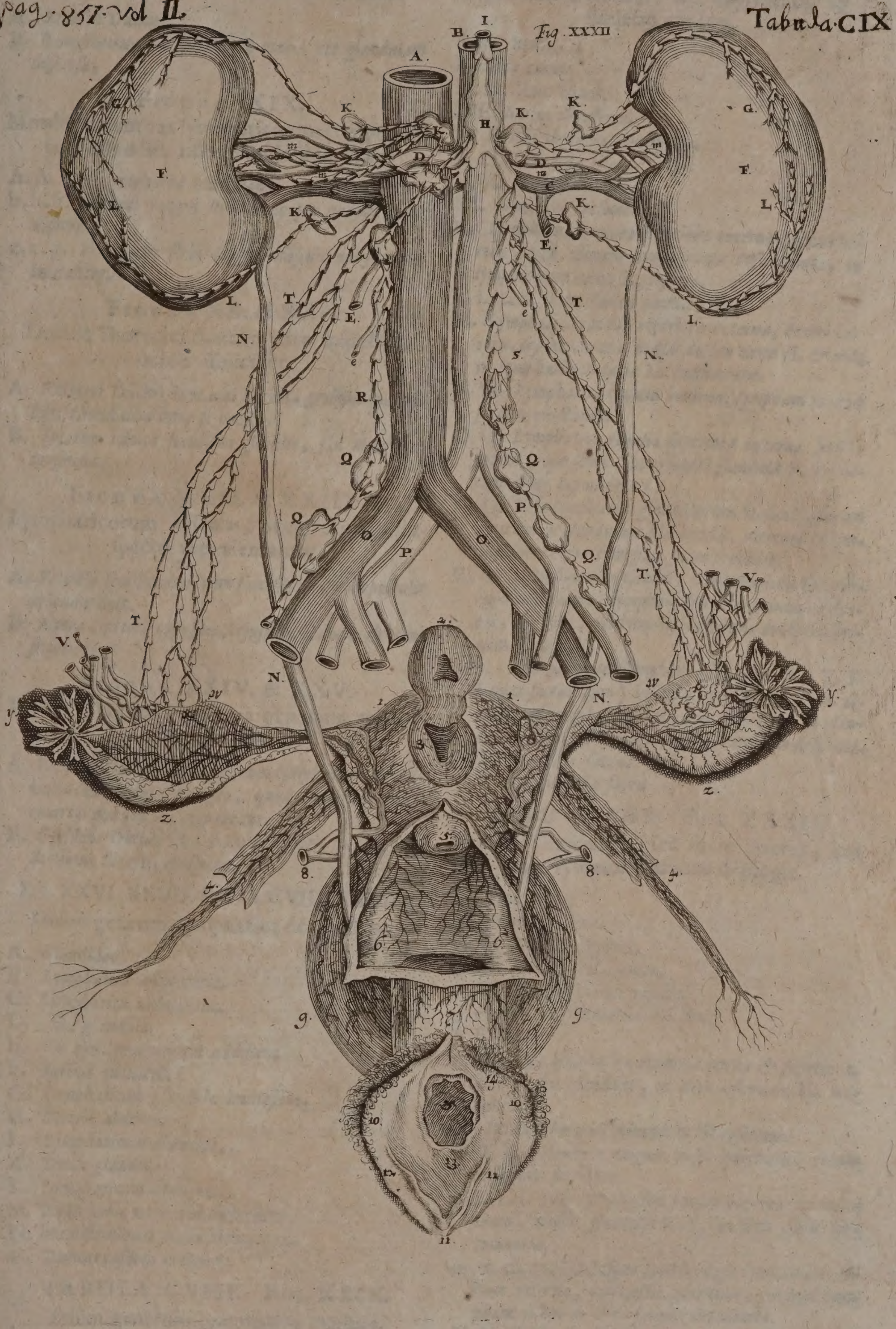


Figura XVIII.

Glandulæ arteriolas delineatas exhibet.

A. *Arteriæ Truncus.*
B. *Ramificationes arteriolarum variæ per glandulam diſperſæ.*

Figura XIX.

Membranulam vas lymphaticorum componentem oſtendit, microſcopio inſpectam.

A. A. *Vaſis lymphatici membrana.*
b. b. b. *Globuli exigui hinc illinc per membranam diſperſi.*
c. c. c. *Fibræ ſive ſtriæ exiguæ vaſculorum formam imitantes.*

Figura XX. & XXI.

Ductûs Thoracici tunicas, vitro inſpectas, oculis ſubjiciunt.

A. *Exterior Ductûs Thoracici tunica, globulis majoribus, racematim inter ſe junctis.*
B. *Interior tunica ſimilibus globulis, ſed minoribus conſpicua.*

Figura XXII. & XXIII.

Lymphaticorum valvulæ, oculo armato inſpectæ repræſentantur.

A. *Valvula ſemilunaris cum ſuis fibris & corpuſculis orbicularibus.*
B. *Altera, priori oppoſita, ejuſdem naturæ & conſtitutionis.*

Figura XXIV. & XXV.

Ductûs Thoracici valvulas exponunt microſcopio viſas.

A. *Valvula Ductûs Thoracici, cum lymphaticorum valvulis conveniens, excepto, quòd corpuſcula orbicularia non ita hîc appareant.*
B. *Ejuſdem Ductûs alia valvula. fibris variis, conſtrictioni dicatis, conſpicua.*

Fig. XXVI. XXVII. & Tab. CVIII. XXVIII.

Duûm generum lymphatica demonſtrant.

A. *Glandula.*
B. *Lymphatica adducentia.*
C. *Lymphatica abducentia.*
D. *Alia glandula.*
E. *Vas ejus lymphaticum adducens.*
F. *Surculi adducentes.*
G. *Lymphaticum glandulæ incumbens.*
H. *Surculi abducentes.*
I. *Lymphaticum abducens.*
K. *Tertia glandula.*
L. *Lymphaticum adducens.*
M. *Ramificationes variæ adducentes.*
N. *Ramificationes variæ abducentes.*
O. *Truncus eaſdem excipiens.*

Tabula CVIII. Fig. XXIX.

Trium generum lymphatica exhibet.

A. *Glandula.*
B. *Lymphatica adducentia.*
C. *Alia adducentia.*
D. *Lymphatica abducentia.*

Figura XXX.

Lymphaticorum in glandulas inſertionem variam ob oculos ponit.

A. A. *Glandulæ.*
B. B. B *Lymphatica minora inferentia.*
C. C. *Lymphaticum ſimplex, ſed majus, efferens.*

Figura XXXI.

Lymphatica Renum, &c. repræſentat ex ſubjecto canino.

A. A. *Renes.*
B. *Vena cava.*
D. D. *Venæ iliacæ.*
E. E. *Saccus chyliferus.*
F. *Ductûs thoracici principium.*
G. G. *Glandulæ iliacæ.*
H. H. *Glandulæ cavæ.*
I. I. *Glandulæ meſocoli.*
K. *Lymphatica renalia ſuperiora externa, dextri lateris, poſt venam emulgentem deſcendentia, in lymphaticum cavæ* L. *inſerta.*
L. L. L. L. *Lymphatica cavæ.*
M. *Lymphatica renalia inferiora externa, dextri lateris, inſulis donata, in glandulam cavæ* H. *& inde in lymphaticum cavæ* L. *implantata.*
N. N. *Lymphatica renalia interna, lympham in chyli ſaccum eructantia.*
O. O. *Lymphatica renalia ſuperiora externa ſiniſtri lateris, lympham, intermediâ glandulâ* P. *in ſaccum chyli deponentia.*
Q. Q. *Vaſa lymphatica glandularum Meſocoli, quorum alterum in glandulam iliacam* G, *alterum in lymphaticum cavæ lympham ſuam propellit.*
R. R. *Lymphatica peritonæi, venis muſculis ſuperioribus inhærentia, lympham ſuam in glandulas iliacas, & hinc, per lymphatica cavæ, in chyli ciſternam ducentia.*
S. S. *Alia peritonæi lymphatica in glandulas* T. T. *(quas ſacras voco) inſerta, quæ itidem ut jam citata, per lymphatica ſacra lympham ſuam in glandulas iliacas, & ſic porro ad chyli veſicam deferunt.*
T. T. *Glandulæ ſacræ.*
V. V. *Lymphatica ſacra.*

Tabula CIX. Fig. XXXII.

Uterum fœmineum (ſed facie inversâ) unà cum lymphæ ductibus depingit.

A. *Vena cava.*
B. *Arteria magna.*
C. C. *Venæ emulgentes.*
D. D. *Arteriæ emulgentes.*
E. E. *Venæ ſpermaticæ reſectæ.*
e. e. *Arteriæ ſpermaticæ reſectæ.*
F. F. *Renes.*
G. G. *Vaſa lymphatica renum externa & ſuperiora, intermediis glandulis, in chyli ciſternam* H. *tendentia.*
I. *Ductûs thoracici principium hîc reſectum.*
K. K. K. *Glandulæ exiguæ vaſis lymphaticis renum tranſitum præbentes.*
L. L. L. L *Vaſa lymphatica renum externa & inferiora, mediis glandulis* K. K. *in chyli cyſtin terminantia.*
m. m. m. m. *Utriuſque lateris vaſa lymphatica renum interna, interjectis glandulis, itidem lympham ſuam in chyli ſaccum deponentia.*
N. N. N. N. *Ureteres.*
O. O. *Venæ iliacæ.*
p. p. *Arteriæ iliacæ.*
Q. Q. Q. Q. *Glandulæ iliacæ, lympham ab extremis pedibus excipientes, & per vaſa lymphatica cavæ & aortæ adſita in chyli veſicam ducentia.*
R. *Lymphaticum cavæ.*
S. *Lymphaticum aortæ.*
T. T. T. T. *Vaſa lymphatica ſpermatica, utriuſque ovarii lympham vehentia in chyli ſacculum.*
V. V. *Vaſa ſpermatica ſanguifera hîc reſecta, ut eò diſtinctiùs lymphatica conſpectui ſe darent.*

vv. vv. *Ovaria variæ magnitudinis ovulis conſpicua.*
x. x. *Ovula.*
y. y. *Ornamentum foliaceum.*
z. z. *Tubæ Fallopianæ.*
1. 1. *Uterus.*
2. *Fundi uterini portio reſecta, utero adhuc adhærens, ut uteri cavum 3. conſpici poſſit.*
3. *Uteri cavitas.*
4. 4. *Ligamenta uteri rotunda.*
5. *Uteri oſculum externum.*
6. 6. *Vagina inciſa.*
7. *Vagina integra.*
8. 8. *Arteriæ hypogaſtricæ, uterum parteſque vicinas ſerpentinis ſuis vaſculis egregiè exornantes.*
9. 9. *Veſica urinaria poſt vaginam hîc locata.*
10. 10. *Labia pudendi.*
11. *Clytoris.*
12. 12. *Nymphæ.*
13. *Meatus urinarius.*
14. *Membrana Hymen.*
15. *Vaginæ oſtium.*

TABULA CX. Fig. XXXIII.

Uteri lymphatica examinans ex ſubjecto bovino.

A. A. *Uterus.*
B. B. *Cornua ejus.*
c. c. *Tubæ.*
D. D. *Tubarum extrema.*
e. e. *Tubarum oſtiola.*
f. f. f. f. *Earum expanſio membranacea.*
g. g. g. g. *Ligamenta uteri lata, alæ veſpertilionum vulgo dicta.*
h. h. h. h. *Lymphatica uteri dextri ac ſiniſtri lateris, & quidem partis poſticæ. Qualia etiam, ſed minora in antica uteri parte occurrunt, hic non delineata.*
i. i. i. i. *Lymphatica cervicis ſæpius in ſuo itinere inſulas formantia.*
K. *Uteri cervix.*
L. *Vaginæ pars.*

FIGURA XXXIV.

Renem humanum, cum vaſis adducentibus, & abducentibus, necnon calculo, in pelvi hærente monſtrans.

A. *Ren dextri lateris.*
B. *Arteria emulgens dicta, ſive vas adducens primum.*
C. *Nervus renalis, in ramos diviſus, ſive vas adducens alterum.*
D. *Vena emulgens dicta, ſive, vas abducens primum.*
E. E. *Vaſa lymphatica renis, ſive, vas abducens ſecundum.*
F. *Ureter, ſive, vas abducens tertium.*
G. *Pelvis dilatatus.*
H. *Ureteris coarctio prima.*
J. *Calculus circa illam ureteris coarctationem hærens.*
K. *Vaſa ſanguinea ureterem perreptantia.*

FIGURA XXXV.

Ureteris partem aliam, calculis minoribus obſeſſam, exhibens.

A. *Ureteris portio, ſiniſtri lateris.*
B. *Ultima ureteris anguſtatio.*
C. *Veſicæ particula.*
D. *Ureteris terminus, obliquo ductu, intra duplicaturam veſicæ conſpicuus.*
E. *Variæ magnitudinis calculi, circa anguſtiam ultimam hærentes.*

FIGURA XXXVI.

Bacillum offert, lapideâ incruſtatione, obductum.

A. *Bacillus.*
B. *Ejus baſis.*
C. *Mucro.*
D. D. *Calculi exigui, bacillum undique tegentes.*

FIGURA XXXVII.

Lapidem bezoarticum proponit, in varias partes diviſum.

A. *Lapidis pars rotunda & illæſa.*
B. *Particula ab eadem ſeparata, ſed, mediante bacillo, parti A. adhuc annexa.*
C. C. *Bacillus, cui maſſa lapidea undique adhæret.*
D. *Alia lapidis ejuſdem particula ſeparata, ut incruſtationes, varios, hoc loco, circulos repræſentantes, appareant.*

FIGURA XXXVIII.

Lymphaticum ovarii monſtroſum & veſiculare delineans.

A. *Uterus.*
B. *Uteri oſculum.*
C. C. *Tubæ Fallopianæ.*
D. D. *Ovaria.*
E. E. *Lymphaticum monſtroſum ſacciforme.*

FIGURA XXXIX.

Peritonæi diverticulum novum oſtendens ex cane fœmina.

A. A. *Peritonæi pars reſecta.*
B. B. *Diverticulum novum naturalis magnitudinis.*
C. *Ligamenti rotundi portio.*
D. *Ejuſdem ligamenti terminus.*

FIGURA XL.

Diverticulum novum oculis ſubjiciens, ex ſubjecto humano.

A. A. *Peritonæi particula.*
B. *Ligamenti uteri rotundi pars.*
c. c. c. c. *Vaſa ſanguinea ligamentum & diverticulum perreptantia.*
D. D. *Diverticulum.*
E. *Ligamenti rotundi extremitas.*

FIGURA XLI.

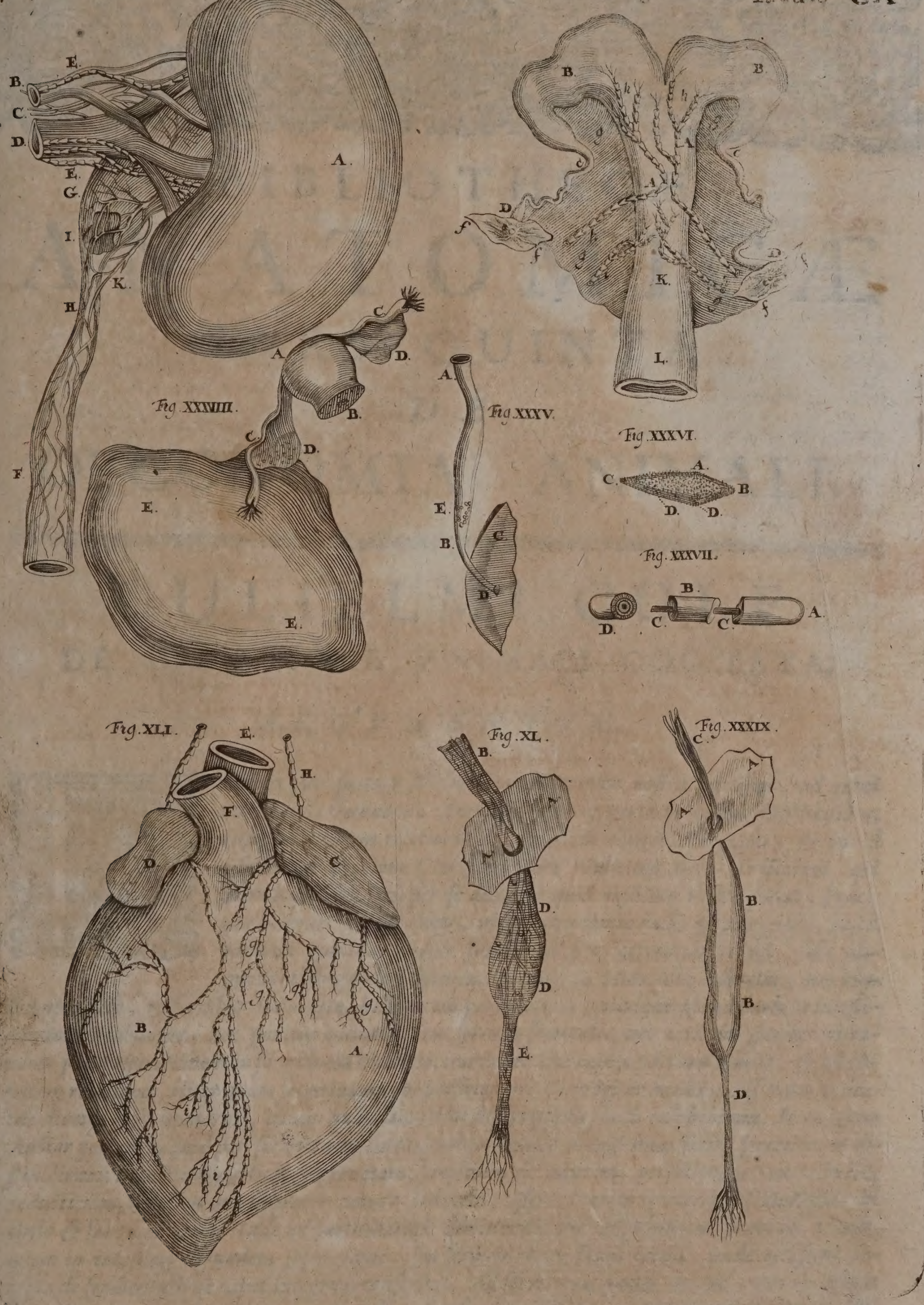
Cordis vaſa lymphatica proponens.

A. *Cordis latus dextrum.*
B. *Latus ſiniſtrum.*
C. *Auricula dextra.*
D. *Auricula ſiniſtra.*
E. *Vena cava.*
F. *Arteria magna.*
g. g. g. g. *Origines vaſorum lymphaticorum dextri lateris.*
H. *Truncus horum vaſculorum.*
i. i. i. i. *Ortus vaſculorum lymphaticorum ſiniſtri lateris.*
K. *Ejuſdem lateris lymphaticorum truncus.*

BIBLIO-

pag. 852. vol. II.

Tabula CX



BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ PARS QUINTA DE OECONOMIA ANIMALI.

GULIELMI COLE DE SECRETIONE ANIMALI COGITATA.

ARGUMENTUM.

EMenſis jam quatuor Bibliothecæ Anatomicæ noſtræ partibus, ad quintam ubi de Oeconomia Animali, ſeu de partium variis functionibus, atque ad invicem relationibus, agendum venit, pergimus; & in id adhibemus primùm Clariſſimi Viri Gulielmi Cole Tractatum qui quandoquidem ſatis per ſe declarat quid inſtituto noſtro faciat, paucis præfabimur. Nemo enim, niſi in Anatomia rudis & peregrinus, neſcit partium omnium varias functiones per ſecretiones peragi. Nec alimento elaborando, fermentum ſuum in ventriculo ſufficietur, nec chylo imperfecto, & ſordibus inquinato, bilis ſuccus pancreaticus, aliuſque glandularis in inteſtinis miniſtrabuntur, nec ſpiritus animalis, nec ſpiritus ſeminalis, nec aëris aut ſpiritus nitro-aërei per reſpirationem in ſanguinem inductio, immo nec alia omnia partium munia, & ad invicem relationes, aliter quàm ſecretionum ope perficientur. Cùm igitur minùs neceſſarium videatur diutius hiſce immorari, idæam quandam iſtius diſſertationis paucis exhibebimus. In ea igitur Auctor poſtquam quid per ſecretionem intelligendum veniat manifeſtum fecit, ſecretionum diſtinctiones; in publicam ſcilicet & privatam, ſimplicem & mixtam, perfectivam, excretivam, reductivam, & illam quæ fit præter naturæ ordinem, affert; earum præterea, ſcaturigines in chylo & ſanguine ponit. Inde ad particularum dimittendarum diſpoſitionem præviam tranſit, quam in inteſtina earundem ſeparatione, ſeu fermentatione ſitam credit, unde occaſione arrepta de fermentatione caput integrum conſcribit. Ad ſecretorias partes deinde venit & aſſerit Secretiones omnes, (privata excepta) ſive ſint ſucci proficui, ſive excrementitii, in glanduloſis partibus celebrari, non excepta etiam ipſa chyli per inteſtina in lacteas percolatione. Tandem Secretionum omnium, tum ſimplicium ſeu perfectivarum, tum mixtarum, tum privatarum, tum præter naturæ ordinem evenientium, rationes reddit; & ſimplices quidem mera percolatione, quam præceſſerit fermenti cujuſpiam, liquoris compagem laxantis, miſcella, perfici credit, atque hac arte, nec prorſus alia, tum chyli ex inteſtinis in lacteas, tum ſucci nervoſi ex arteriis cerebri in nervos, trajectionem peragi arbitratur. Mixtas verò fermento, ut celebrentur indigere aſſerit; & poſtquam fermenti genium & naturam diligenter rimatus eſt, concludit illud non aliter glandulis, ſeu inſtrumentis ſecretoriis, ſuffici poſſe quam per nervos, & ſuper hoc mechanicam quandam effingit, qua fibrillæ ſcilicet nervorum glanduloſo

corpore ad latera vaſorum ſanguineorum inſertæ, per ſuccum ſuum ſumma activitate donatum, in particulas ſanguineas, ex orificiis arteriolarum effuſas impetum faciunt, & præcipuè in eas quæ amplioris ſunt ſuperficiei, unde ad latus oppoſitum propelluntur, ubi orificia vaſorum ſecretoriorum, ſecundum ipſum, præſto ſunt excipiendis, atque in truncos ſuos amandandis.

PRÆFATIO.

SECRETIONUM theoriam vel pede ſicco tranſiliunt authores, vel per tranſennam ſolummodo, & generaliore ſermone leviter attingunt; ſaltem nemo palam ex profeſſo de naturæ in iis peragendis methodo diſſeruit: quanquam interea inter eximia, quæ in humano corpore præſtat, opera nullum, me judice, occurrit cognitu dignum magis, immo neceſſarium. Nec enim ſanitatem conſervari, nec morbos, vel ſatis intelligi, vel artis ope averruncari poſſe mihi videtur, niſi quâ arte ſeparentur ſucci aliquatenus exploratum fuerit; quandoquidem illa à debitâ, horum vero maxima pars à prohibitâ, vel inidoneâ, iſtorum ſegregatione pendeant. Quin haud ullum aliud invenire datur, quod vel magis familiare eſt, vel naturæ matheſin plus prodit. Niſi enim perenni opera nervis ſuus ſuppeditantur liquor, brevi de animalibus muniis actum foret: niſi aſſiduo ſanguinis recrementa demerentur, craſis ejus horum redundantiâ uſque adeo vitiaretur, ut lampadi vitali ſuſtinendæ haud par eſſe poſſit: niſi ſecretionis ope iis jugiter ſubveniatur, cito peſſundarentur coctiones præ fermentorum defectu, quæ niſi à ſanguine, aliiſve ex eo paratis ſuccis, ſuppeditentur, idque hujus miniſterio, haud facile explicari poteſt unde ſuam trahant originem. At ex materiæ ſecretæ contemplatione, quæ variis in partibus tam varia cernitur, ut ad deſignatos uſus exacte proportiona, quin & placidiſſime, & facillimo negotio, ut nulla œconomiæ animalis perturbatio ſentiatur, ſecedit, ſatis patet, cuncta huc ſpectantia ad matheſeos regulas exquiſite concinnata eſſe; cum niſi vaſorum ſtructura ad has quadret, atque agentia eodem ritu vires ſuas exerant, talis nequaquam produci poſſit effectus.

Hinc apud me ſtatui penitius, ſi quâ liceret iſtorum myſteriorum rationes ſcrutari; quanquam vereor an ſatis fauſto omine, cùm abſterrere meritò poſſent tantorum quos, ut ſuperiora ſileam, hoc ſeculum protulit, virorum ſilentium, denſæque, quibus involvuntur hujuſmodi ſpeculationes, tenebræ; cum neminem lateat, & quam in profundo res iſta tranſigatur, & in quantam minutiem redacta ſint vaſa, in quibus celebratur, ut omnem vel perſpicaciſſimorum, & quantacunque arte adjutorum, oculorum aciem effugiant. Quò verò ſecuriùs in tam præpeditâ viâ dirigantur greſſus, hæc mihi, ut potui, ſervanda propoſui.

Primo, Naturæ methodum ſimpliciſſimam eſſe, & ſimili prorſus ritu inſtitui, ubi ſimilia deſignat opera. Quod exinde elucet, quod nullam rerum, quæ ſub ſenſum cadunt, ſpeciem invenire datur quin ſingula ejuſdem individua (niſi impedimentum aliquod interveniat) pari conſtituentium partium ſtructurâ fruantur. Quodque pleniorem fidem facere poterit, Animalium (perfectiorum ſaltem) utcunque ſpecie diſtinctorum pauca (fortaſſe nulla) occurrunt, quæ non quoad internam mechanicen ceteris omnibus (quantum diſtincta, ad quæ fabricantur, munera patiuntur) quam maximam analogiam gerunt. Nec enim voluit ſummus ille Naturæ, & ſimpliciſſimus, *Architectus*, alias, operibus ſuis moderandis, ſancire leges, quam quæ originem ſuam referrent, Archetypumque iudigitarent.

Secundo, Corpus humanum, non ſecus ac cunctorum animantium, mechanico plane more conſtrui, ſingulaſque, quæ in eodem peraguntur, actiones (exceptis iis quæ ad animam immediatius ſpectant) mechanicè omnino præſtari. Id quod nemo non ſibi facilè perſuadebit, qui fabricam corporis (qualis tum ex veteribus, tum præſertim nuperis, inventis Anatomicis apparet) variamque ſuccorum luſtrationem penſitaverit; unde & de ceteris, quæ ſub ſenſum non cadunt, conjecturam ferre pronum eſt, illi maxime, cujus mentem ſanioris Philoſophiæ (quæ tam claro jubare hoc ævo renidet) præcepta inbuerunt.

Tertio, nil aſſerendum, quòd indubitatis Naturæ Phænomenis adverſatur, nec ullos, vel partibus, vel liquoribus, uſus aſſignandos, qui non totius corporis œconomiæ reſpondeant; ne vel ſtatas naturæ leges reſcindere, vel novas ipſi indicere velle cenſeamur.

Dum ad hanc Cynoſuram conceptus meos dirigere conor, ſi forte minus feliciter rem explicavero, cœpti veniam tamen ab æquis rerum æſtimatoribus habiturum me non deſpero, quandoquidem hinc forſan altioribus ingeniis ad negotium hoc ſolidiùs excolendum anſa dabitur: quam quidem eò fidentiùs mihi ſpondeo, quoniam præfracte nihil, aut pertinaciter, hac in re aſſero, ſed *Hypotheſin* tantùm, à longo ſanè tempore à me animo volutatam, limatioribus aliorum judiciis trutinandam propono. Neque enim hanc, meam, ſive hypotheſin, ſive opinionem, tam perditè depereo, quin eam mehercule repudiaturus ſim, aliamque lubens meritò vel ſuperinducturus, vel à quocunque allatam amplexurus, modo ejuſmodi ſit, quæ magis Naturæ legibus conſentaneam, & ad Phænomena ſolvenda accommodatiorem ſeſe exhibuerit.

Interea

Interea monendus Lector eſt, tractatulum hunc, parum, omnino immutatum, ante biennium prelo deſtinatum fuiſſe, id quod complures non mediocris notæ & famæ, juxta ac doctrinæ, viri teſtari poſſunt, qui ſub illo tempore perlegerunt: Cujus rei ideò mentionem facio, ne, ſi forte aliqua ex iis quæ tanquam (mihi) nova hic tradita ſunt, ab aliis poſt illud tempus typis mandata fuerint, plagii, quod horreo, notam mihi quis inurat.

At redarguent, auguror, nonnulli, inter alia cenſuram forſitan motura, quod Philoſophico hoc ævo, inquo tantopere experimentis ſtatur, ſcribens, aliorum fere ſolummodo obſervatis Anatomicis inſiſtam, conjecturis verò aliquantò liberiùs hic illic utar. Verùm his reponere liceat, eo evectam eſſe ſtupendâ Anatomen hoc ſeculo exercentium induſtriâ, corporis cognitionem, ut quamvis multa adhuc detegenda ſupereſſe haud inficias ivero, nec proinde prorſus dogmatice agendum eſſe cenſeam; licere tamen putem tales ex iis quæ jamjam reperta ſunt, deductiones elicere, quæ ad aliqualem operationum naturæ explicationem faciant. Quod cum à nemine, quod ad præſens ſubjectum, ex profeſſo factitatum obſervaverim; haud prorſus ingratum, quibuſdam ſaltem, opus præſtiturum ſenſi, ſi meas hâc baſi licet nixas, ſuper iſthac re proponerem conjecturas, aliaſque affines (at cunctas rationibus ubique, quales eæ ſint ſtipatas, nec prorſus, confido, probabilitate omni deſtitutas) quandoque attexerem, inque methodum, quanquam minus forte accuratam, utpote meam, redigerem. Interea, ſi hæc arriſiſſe comperero, forſan impoſterum, ubi per negotia licuerit, daturus ſum operam, ut cultiora & experimentis auctiora prodeant, fortaſſis & alia ſubſequantur. Sin erraſſe me quis oſtenderit, ſicut me non ingratum monſtranti præbebo, ſic ſaltem aliquid ſolaminis attulerit, Magnis auſis excidiſſe.

DE SECRETIONE ANIMALI.

CAPUT I.

Quid per Secretionem intelligendum ſit.

DE *Secretione*, quatenus ſcilicet in humano potiſſimum corpore peragi ſolet, verba facturus, oportet ut in ipſo limine quid per vocabulum hoc intelligi velim, exponam. Idcirco advertere licet corpus humanum, perinde ac cunctorum animantium, tum ex multiplici partium ſolidarum, particulis inter ſe plurimum diſcrepantibus conflatarum, ſupellectile coagmentari, tum etiam variorum ſuccorum commeatu irrigari; quos pariter non minus difformi particularum ſtrue conſtare certum eſt, cum & nutricatum illis ſuppeditent, & ex iiſdem reſolutâ compage diffluentibus ex parte conflentur. Illæ ſiquidem, tum præ motu inteſtino, tum ſanguinis impingentis vi attritæ, inveteraſcentes particulas in hujus alveum affatim deponunt, (novarum interim ab appellentibus ſuccis proventu viciſſim auctæ:) Iſti vero, variis acti motibus, tum varias partium ſuarum comminutiones patiuntur; ſecus enim nequaquam habiles evadere poſſunt, ut vel in illarum, tantopere inter ſe difformium, ſubſtantiam faceſſant, vel alia vitæ munia præſtent; tum aptitudinem hinc nanciſcuntur ad particulas certas ex gremio ſuo deponendas: nec enim aliter fieri poteſt, quin in tam multiformi congerie (qualis tum ex decíduis ſolidarum particulis tum chyli, ex pluribus diverſæ proſapiæ ſubſtantiis enati ſupplemento provenit) multæ præſto ſint, quæ, quoniam agitatione continuâ cientur, atque ſtrictos intra vaſorum cancellos coercentur, vel ſponte, quâ data via, prorumpant, vel, ſi aliunde vis accedat, ſeſe è reliquarum contubernio facili negotio exturbari patiantur.

Hinc duplex emergit in corpore *Separatio*; alia quæ intra maſſæ confinia celebratur, alia quæ determinatarum quarundam particularum ex eadem excluſione perficitur.

Prior in hoc conſiſtit, quod quædam maſſæ particulæ in motum concitæ, & locum, quem prius occupaverant conſortiumque, quod cum aliis inierant, ipſæ deſerunt, & in alias, dum hoc ſatagunt, impingentes, eas tum in minora fruſtula diffringunt, aliove aliquo modo diſſociant, atque è ſedibus proturbant, tum in conſimilem motum concitant, aliiſque, qualem ipſæ ſubierunt, divulſionem hoc nomine inducere cogunt. In hujuſmodi Separatione omnis fermentationis, cunctarumque, quas uſpiam in corpore invenire eſt, digeſtionum ratio conſiſtit: diminutâ enim hâc ratione mole, mutatâque figurâ, majorem ad motum promptitudinem, aliaſque, quæ ab his pendent, dotes neceſſe eſt ut acquirant corpora talem ſuarum particularum ſeparationem paſſa.

2. Altera Separatio, quâ ſcilicet materia quædam determinata extra maſſæ, cujus ante pars fuit terminos fertur, certum, ut cum delectu perficiatur, organorum apparatum requirit, quorum miniſterio particulæ quædam, præcedenti digeſtione ab aliis laxatæ atque ad horum oſcula proportionem quandam quoad molem & figuram nactæ, cum ad illa, ſive inteſtino nixu, ſive vi aliunde illatâ, appellunt, foras convehuntur, reliquâ maſsâ prorſum per ſolitos & patentiores canales latâ.

Quamvis utrumque genus commune *Separationis* nomen ſibi vindicet, poſterius tamen, quandoquidem peculiare naturæ artificium prodit, atque à priori ſatis diſtinctum ſit, diſtinctam inſuper & magis limitam appellationem meretur, atque *Secretionis* titulum ſibi proprie arrogat. Vox enim ipſa ſeparationem ejuſmodi ſonat, quâ ſeparata materia ex alius quâ cum antea delituerat, gremio fertur, atq; ſeorſim conſiſtit. Hujus explicationem nobis in ſequenti diſſertatione proponimus, & ad eam ſenſa noſtra accommodare conabimur. Interea tamen quoniam hæc alteram illam præſupponit, haud abs re forſan erit paucula ad illius naturam attinentia ſuo loco in medium proferre, quo melius ad hujus notitiam perveniamus.

CAP. II.

Secretionum differentiæ.

Quoniam vero plures, eæque variæ materiæ, Secretiones in corpore occurrunt, earum diſcrimina primum recenſere, ſcaturiginesque inveſtigare oportet.

Secretiones igitur vel ad *privatum*, vel ad *publicum* uſum inſtituuntur.

Quæ publico inſerviunt (miſſis aliis differentiis) reſpectu materiæ ad duo potiſſimum genera referendas eſſe cenſeo, quod ſcilicet aliæ *Simplices*, aliæ *Mixtæ* ſint. *Simplices* volo, non ea vocabuli proprietate, ac ſi ſingulæ ſecretæ materiæ particulæ eſſent pure inter ſe homogeneæ, ſed reſpectu maſſæ è qua ſeparantur; utpote cujus purior ſolum, & ſimplicior, comparatione ad eam habitâ ex qua ſegregatur, aliqua delibatur pars; craſſiori interim (licet non ubique omni puriorum particularum conſortio prorſus orbatâ) alio per patentiores canales deportatâ, *Mixtas* appello, in quibus varii generis, tam tenuiores quam craſſiores, eliminantur particulæ, reſtitante maſsâ non minus tenuibus, imo plerumque pluribus iiſque alicubi vel tenuioribus, quam quæ recernuntur, refertâ.

Iis quæ prioris generis ſunt (quæ & *Perfectivarum* titulo forſan inſigniri merentur) hoc competit, quod materia ex qua conſtant introrſum, atque in penitiores continuò corporis receſſus, ad nobiliores, quam quibus integra, è qua proliciuntur, maſſa par eſſe poteſt, uſus fertur. Porro & nervis inſertis, vel in totum deſtituuntur partes iis peragendis deſtinatæ, vel minutioribus ſaltem gaudent, quam qui in eas, quæ alteri Secretionis generi famulari natæ ſunt, inſeruntur (quem vero in finem inferius ſuo loco dicetur.) Harum duæ ſolum modo (quantum auguror in corpore occurrunt, quæ tamen maxime inſignes ſunt omnium, quas ubivis cernere eſt; *Chyli* ſcilicet in vaſa lactea, & *Succi nervoſi* ex ſanguine cerebrum perluente in nervorum canales percolatio. In quarum priori lacteo ſucco in vaſa propria ſecreto, craſſa, & inutilis, per inteſtinorum tractus ſaburra amandatur: in poſteriori cruor depoſitâ in adſtantes nervos purioris ſuâ parte, craſſior jam & effœtus quodammodo factus, per venas verſus cor, novis ex chyli & lymphæ acceſſu, nova oborta fermentatione, ſpiritibus impregnandus redit.

Poſterioris generis Secretionum, *Mixtarum* ſcilicet extrorſum tendit materia, atque vel prorſus excernenda eſt, unde aut protinus è corpore excluditur, aut in deſtinatas cavitates, ut commodius pro naturæ intentione eliminetur, deponitur; vel ambitu facto intra corpus iterum, dirigente vaſorum ſtructurâ, ad ulteriores uſus reducenda. Harum omnium organa nervis, iiſque mole amplis, donantur.

Ex his *Excretivæ*, vel ad *ſpeciei conſervationem*, vel ad *individui commodum* inſtituuntur: inter quarum materiam, licet ſimili inſtrumentorum apparatu, eâdemque methodo, prout inferius propalare conabimur, utramque peragi veriſimile nobis videtur magnum tamen diſcrimen intercedit. Quæ ad illam comparantur (quo ſpectant quæ in teſtibus, & mammis, peraguntur) ex materiâ, ſicut multum elaboratâ, ſic pariter toto genere utili conflantur, licet ab illa Perfectivarum ſatis diſtet. Quæ vero hujus gratiâ fiunt, ex emeritâ & inutili materiâ potiſſimum conſtant, atque mere depurativæ ſunt; ideo nimirum à natura deſignantur, ut remanens maſſa purior, adque vitæ uſus accommodatior perſiſtat: id quod cuivis ſatis obvium eſſe poterit, qui perpenderit quanta corpori incommoda à ſuppreſſis ſolitis evacuationibus ſuperveniunt. At vero, dum ſecretum humorem inutilem voco, non id ſic intelligi velim, ac ſi ſingulæ ejuſdem particulæ corpori infeſtæ ſint; ut nec illas omnes quas ſpeciei conſervationi dicatas toto genere utiles dixi, ſic habendas eſſe, quaſi nullæ ex iis poſt uſum præſtitum ablegandæ forent: ſed ſicut ſecretionum, ad hanc inſtitutarum, materia certam quandam, ad uſus quibus accommodata eſt præſtandos, craſin neceſſario requirit, quâ tam ſubtiles quam craſſæ una maritandæ ſunt, adeoque liquor hinc emergens, ex diverſi licet genii particulis conflatus, quandoquidem totâ ſuâ mole in aliud corpus transferendus eſt, hoc nomine pro utili habendus eſt; ſic in depurativis non paucæ, (quod omnino concedendum) corpori ſatis utiles excluduntur particulæ, cum tamen inutilium & emeritarum longe major ad eas conficiendas concurrit numerus atque utiles his vel eo fine adduntur, ut liberiorem iis commeatum præbeant, vel præ ſubtilitate neutiquam impedire poſſunt, quo minus ſe in vaſa ſecretoria una infinuent, interea ut noxiæ ſolummodo deſtinato ſecernantur; tota idcirco ſecreta maſſa collective ſumpta pro inutili & excrementitia habenda eſt. Hujus farinæ ſunt urina, ſudor, mucus narium, cerumen aurium, &c. quarum materia non unius generis eſt, ſed plurimum inter ſe diverſi, prout cuivis ſingulas perpendenti palam erit.

Secretiones *Reductivæ*, licet maximam partem ex materia non uſque adeo ſubtili & activâ, atque plurimæ ex remanentibus maſſæ, è qua prorumpunt, particulis, conflentur, nequaquam tamen excrementitiâ & prorſus inutili conſtant; ſed tali, quæ ulteriores in corpore uſus, eoſque ſatis inſignes, præſtare poterit: nempe ut variis in partibus fermenti loco contentis ſubſtantiis ſubveniat. Etenim ex ſuccis, quibus ſcatet corpus, plures dantur, qui vel crudiores, vel craſſiores ſunt, quàm ut propriâ & inteſtinâ fermentatione debitum maturationis vel tenuitatis gradum aſſequi poſſint, unde fermento, quo commodius digerantur, opus habent: proinde natura his proſpiciens, ex elaboratioribus tales iis ſuppeditat liquores, qui activitate ſuâ majorem particularum, ex quibus conflantur, comminutionem efficiant, ut ſic debitam ſubtilitatem adipiſcantur; atque ſingulis partibus, tali ſubſidio indigentibus, propria indulſit vaſa, quorum miniſterio congruum, & eliciatur, & effundatur fermentum. Partium huic muneri deſtinatarum longe major occurrit numerus & varietas, quam talium, quæ reliquis quibuſcunque Secretionibus dicantur; idque quoniam tanti ad corporis œconomiam recte adminiſtrandam intereſt, ut debita ſuccorum elaboratio, & ſubtiliatio, habeatur.

Quem-

Quemadmodum vero Publicæ, quas diximus, Secretiones variis uſibus impenduntur, hic ſcilicet ſubtiliandis, illic depurandis circa quos verſantur liquoribus, alibi fermentis iiſque varii generis, concinnandis, aliiſque forſan muniis, ut hinc commodius œconomia adminiſtretur animalis; ſic *Privata* unicum, prout mihi videtur, in finem inſtituitur, ut nempe particularum aliquarum ſucci nutritii, per varias elaborationes, & depurationes (*publicarum* adminiculo) debito modo exaltati, talis à reliquis ſeliquis ſecluſio, inque certa prope conſita conceptacula ſeceſſio fiat, unde in partium ſubſtantiam appoſitione faceſſant: etenim ad hoc opus etiam Secretio requiritur. Cum enim ex appellentibus, qui nutrimentum ſuppeditant, ſuccis non quælibet indiſcriminatim ſingulis partibus nutriendis conveniant particulæ, ſed aliæ has, aliæ illas, prout earum fert textura, exigant; cumque jugem particularum quarundam avolationem partes ſolidæ patiantur, unde continua inſtaurationeiis opus ſit; ut impenſas has reſarciant, ex præterlabente fluvio tales, quæ ad hoc munus idoneæ ſint, neceſſe eſt ut admittant. Et revera in hunc ſcopum reliquæ omnes quodammodo collimant Secretiones (licet haud diffitear, & ad alios fines inſervire, nempe ut magis idonei evadant, ſucci pro ſenſus & motus obeundis muniis, necnon pro intellectus operationibus exequendis, quandoquidem in his proferendis corporeis anima utitur inſtrumentis) quatenus ſcilicet earum miniſterio materia partibus nutriendis debita vel exaltetur, vel à craſſioris fæcis inquinante commercio liberetur.

Præter ſolennia hæc Secretionum genera, obſervare licet quod aliæ quandoque *præter naturæ inſtitutum* fiunt, prout tum in hydropicis affectibus, tum in fonticulis ulceribuſque aliis, ſive artis ope, ſive ſponte excitatis, cernere eſt. Quarum ſingulæ quamvis à morboſa diatheſi pendent, non tamen abſque naturæ moderamine, procedunt maximamque illius ſolertiam oſtendunt, eo quod licet partes huic muneri plurimum ineptas offendat, tam commodas tamen præſtituere vias poſſit, quibus (nec quandoque ſine maximo emolumento) laboranti corpori ſuccurrat, atque morborum alioqui emerſurorum ſegetem præſcindat.

CAP. III.

Secretionum Scaturigo.

Cum vero plures in corpore ſubſtantiæ dantur particulis à ſe dimittendis aptæ natæ, proxime inquirendum eſt, ex quo fonte deveniat quod ſecludi cernimus.

Et primo, quod ad Secretiones *Perfectivas*, ſatis patet, unde earum materia derivetur. Cum enim quod ſecernitur ſit tantum purior, prout adſtruximus, appellentis maſſæ pars, ſi attendamus qualis ea ſit, quæ ad Secretorias partes appellit, maſſa, res in vado eſt. Unde cum duæ ſolummodo inveniantur, quæ ſub hoc cenſu cadunt; *Chyli*, ſcilicet per inteſtina in vaſa lactea, & *Succi nervoſi* per cerebri corticem in nervos, nemo ambigere poteſt ex chyloſa ſolummodo maſsâ ſeparari quod in lacteas penetrat, ut nec ex ſanguinea prolici quod in nervos inſtilatur; quandoquidem nulli alii, ad partes ſecretionibus his dicatas pertingunt ſucci, ex quibus quicquam ſecerni ſupponamus: quod enim chylo in inteſtinis ex hepate & pancreate naturaliter affunditur, fermenti tantum (niſi forſan & vehiculi cenſueris loco huic inſervire poteſt, ut ulterius illic elaboretur expeditiuſque in adſtantes inteſtinorum porulos coletur. Verum de aliis Secretionum ſpeciebus res paulo intricatior eſt, quam propterea enodare conabimur.

Supra notavimus duo ſolummodo eſſe ex quibus corpus noſtrum conſtituitur; *partes* nempe *ſolidas* & *liquores* (etenim ſub poſteriori hoc titulo *Hippocratis* ὁρμῶν concludenda videntur, quoniam nuſquam in corpore ſpiritus ab humorum miſturâ liberos dari adhuc compertum eſt:) nunc par eſt, ut, an ab utroque horum, an ab altero tantum, dimanet Secretionum materia, breviter primum inquiramus.

Et *Solidas* quidem *partes* ex liquoribus certâ diataxi coëuntibus exurgere, inque eoſdem, ubi ſtatum illum deſerunt, reſolvi (ſaltem fluidorum formam induere) nemini dubium eſſe poteſt: Cum vero indefinens ſit tam harum, quam liquorum, & abſumptio, & inſtauratio; nec magis in ſolidarum & conſiſtentium abſumptarum locum, quamdiu partibus integer perſtat vigor, conſtanti tenore quædam ex liquorum penu deponantur particulæ, quam ab his emeritæ aliæ abſcedant, inque liquorum familiam, quibus natales debent, relabantur, (quod niſi fieret, in immenſum, & ultra ſtatum à natura terminum excreſceret corpus) iccirco Secretionibus materiam quodammodo à partibus ſolidis ſuppeditari certum eſt: quod & inde argui poteſt, quod à concitatiori qualicunque evacuatione collabaſcere his comperimus. Verumenimvero, quandoquidem nullus hic delectus ſupponi poteſt, ſed quæcunque ab iis, jugi perluentis, ipſaſque deprædantis, humoris irrigatione perfuſis, decedunt particulæ, illorum integrales partes fuere, atque ferocientis ſolummodo hujus impetu abraduntur: cùm porro, quæ ſic divulſæ ſunt, à prædatoria torrente abſorbentur; in cujus ſinum delatæ unam cum eo conſtituunt maſſam, donec ulteriori operâ ad ſeceſſum diſponantur; idcirco Secretio ad liquida magis proprie limitanda mihi videtur, nec ad partes ſolidas attinere, niſi horum interventu ſuſcitetur.

Liquores autem, quibus perluitur corpus licet varias indoles, non ſecus quam nomina ſortiantur, ex uno tamen fonte omnes emergunt. Scilicet ex Chylo fit ſanguis, ex quo deinceps ſuccus nervoſus, ceterique omnes, quotquot in toto corpore invenire datur, vel immediate, vel mediate ſaltem proliciuntur. Ex *Chyloſa maſſa* in inteſtina depulſa Secretionem inſtitui, eamque omnium maximam, modo notavimus; ſed ſecreta illic materia tota introrſum fertur, atque ex puriori ſolummodo maſſæ parte conſtat. Ex eodem autem chylo (ulliſve aſſumptis) dum vel in ventriculo, inteſtiniſve ſtabulatur, vel acteas, aut receptaculum, glandulaſve meſentericas pertranſit, nil ſecerni, vel in ejuſdem depurationem, vel ad alios quoſcunq; uſus, inde conſtat, quia nulla his partibus

ſecretoria vaſa, quæ ex ejus penu aliquid delibent; & aſportent, adſita eſſe hactenus compertum eſt; imo contra, nervoſi ſucci in glandulis meſenterii, & lymphæ, à remotioribus partibus refluæ, in receptaculo copiis augeri mihi videtur.

Scio equidem doctiſſimis quibuſdam viris etiamnum arridere veterem chylo, per venas meſaraicas, in ſanguinem tramitem non prorſus denegandum; imo & venas glandulis meſentericis inſertas ejuſdem partem aliquam, dum per lacteas delatus huc appellit, delibare; non enim æquum eſſe ducunt, ut univerſa ejus maſſa uno torrente, unoque in loco, ſanguini affundatur, ne, crudior cum ſit, hujus obruat calorem, ſpirituſque nimis deprimat, cordique ipſi, nullis factis ambagibus, ingeſtus moleſtias creet: quin inſuper (præter id quod Cel. *Gliſſonius* de chyli parte à nervis in glandulas meſenterii terminatis admittendâ ſupponit) tenuiorem aſſumptorum partem (maxime ſi admodum ſpirituoſa ſint) partim à nervis ventriculo implantatis; partim à venis illic deſinentibus abſorberi contendunt, unde citiſſimæ illius, quæ labore, inediâ, aliiſve de cauſis exhauſtis, talibus exhibitis, ſupervenit, refectionis cauſam deducunt. Verum præfatâ Cl. huic ſententiæ aſtipulatium virorum veniâ) quamvis ſat eſſet his inſigne illud Clariſſ. *Lovveri* de ductus chyliferi rupturâ experimentum objicere; nulla tamen, dato quod uno in loco ſanguini chylus ſuggeritur, qualia comminiſcuntur incommoda hinc invehi poſſe mihi videntur. Satis enim in propatulo eſt, exilibus tantum aperturis ductum thoracicum in venam ſubclaviam hiare atque liquorem quem portat leniſſimo inſuper, ſi cum ſanguinis, qui largo & rapido flumine decurrit, conferatur, motu ferri, quo fit, ut huic exiguâ proportione affundatur, idque licet non admodum longo, tanto tamen ante cordis oſtium ſpatio, ut illi ſatis intime prius commiſceri poſſit quam hoc ingrediatur, adeoque omnis, quæ à nimio refrigerio timeri poteſt, noxa precaveatur. Imo ſanguini non procul à corde ſociari debere videtur, ne prius elaſtica particularum aërearum (quibus abunde refercitur chylus) nitroſarumque aliarum exantletur, vis, quam ad cor pervenit; hinc enim potiſſimam & diaſtoles & ſyſtoles cauſam pendere fas ſit ſuſpicari: Etenim & harum nativâ expanſione, & fermentatione, quæ ſanguineis particulis iſtarum miſcellâ inducitur, fit, ut latius quam ſecus eveniret, diſtendi neceſſe habeat cordis ſinus: cor vero & ab hac diſtentione moleſtiam (ſi ita loqui licet) ſentiens, & nitroſarum particularum aculeis laceſſitum, ſe ad contractionis penſum fortius accingit, adeoque major ſanguini agitatio, efficaciorque comminutio (ſine quâ haud vitalis eſſe perſiſteret) imprimitur. Si ergo chylus his refertus, vel procul nimis à corde ſanguini ingeratur, vel portarum multitudine nimium diſtrahatur facile particulæ ejus elaſticæ, ubi primum hujus ſenſerint calorem, in eum vim hanc ſuam impendunt, unde contingat, cor ipſum iis fraudatum iri. Porrò conſtat totum chylum, qui à venis ſanguiferis ubivis per meſenterium ſparſis abſorberi ex hoc ſuppoſito concipi poteſt, ad hepar ex circulationis lege tendere debere, cumque ſanguine à liene refluo commiſceri: at quoniam retorrida ſanguinis pars omnium conſenſu in hepate deponenda eſt ex naturæ deſignatione (ad quam inſuper laxandam, & ad Secretionem diſponendam, lienem ſuas præſtare vices probabile eſt, rationi ſatis incongruum videtur crudiorem & viſcoſum (ceteris paribus) hunc chylum ſanguini, ad hoc munus huc properanti, affundendum iri, qui & confuſionem ei inducendo, & inviſcando quaſi, Secretionem hanc non poteſt non plurimum interturbare.

Quod vero nervos, ſive in ventriculo, ſive meſenterii glandulis, terminatis, chyli partem aſportare ſupponunt, magnâ premi difficultate mihi videtur: Cum enim nervi continuo tenſi ſint, (ſecus enim nec motus, nec ſenſatio, peragi poſſunt) atque iſta tenſio à contenta aliqua in illorum cavitatibus ſubſtantia, quæ propter continuas expenſas jugiter ſuppeditari debet, proveniat; cumque cerebrum (quod, præ indeſinenti ſanguinis per largas arterias appulſu, nequit non omnibus momentis ex hujus ſinu particulas aliquas admittere) continuo deorſum aliquid (ſive ſpiritus animales, ſive ſuccum nervoſum appellaveris) in nervorum canales detrudat, quomodo concipi poteſt ſurſum quidpiam contra adverſum flumen in iiſdem vaſis aſcendere poſſe? Nec ex cita illa ab aſſumptis refectione quicquam, niſi pertenuem aliquam ſubſtantiam (non enim omnem omnino ventriculi contentis tranſitum per tunicas negavero, cum ex divini Hippocratis mente corpus ubivis permeabile & perſpirabile ſit) ſed quæ chyli nomen haud ſibi vindicare poſſe videtur, vel ad cerebrum immediate ex ventriculo deportari, vel à venis, aliâ quam ſolitâ per lacteas viâ, abſorberi ex ullis ſive experimentis, ſive ratiociniis ſatis liquere ſenſuerim: Sed quandoquidem ſpirituoſæ, & quodammodo acres ſunt, à quibus hic affectus induci ſolet, ſubſtantiæ, earum particulæ quædam ſubtiliores (exiguo licet numero) per tunicæ ventriculi interioris porulos in venas admiſſæ, ſanguinem exagitare, inque vegetiores motus, fermenti inſtar, concitare, ſpirituſque fatiſcentes exuſcitare, facile concipiantur. Porro & (quod non levis eſſe momenti hac in re arbitror) crediderim quod, dum in ventriculo ſtabulantur iſtæ ſubſtantiæ, nervis, confertiſſime ei inſertis, tenſionem, præ irritatione quâdam ab aculeatis earum particulis proveniente, imprimant, cujus ope ſi non ad cerebrum uſque quodammodo regeratur contentus in iis ſuccus, ſaltem in eo qui ſecus effluerét hinc detineatur, ipſumque actuet, unde omnis laſſitudinis ſenſus (quæ nervis diſtendente humore ſuo tandem orbatis ſupervenit) ſtatim tollitur; hic vero effectus tamdiu durare facile concipiatur, uſque dum, aſſumptis per ſolitas vias ſanguini, adeoque ipſi cerebro (quod brevi fit) ſuppeditatis, novæ & idoneæ ſpirituum copiæ ex horum penu in poſterum ſuppetant. Sed hæc παρέργως dicta quis forſan autumet. Cum vero non ex chylo dimanent iſtiuſmodi Secretiones, aliunde quærenda ſcaturigo.

Duo autem ſolummodo ſuper ſunt liquores, qui huic muneri quicquam conferre poſſunt, *Sanguis* ſcilicet & *Succus nervoſus*. Et ex *Sanguine* quidem ſatis obvium eſt magnam (ſaltem) ſecretæ materiæ partem promanare. Præterquam

quam enim quod particulis ad quoſvis ferme œconomiæ animalis,ad quos ſecretiones inſtituuntur, uſus requiſitis abundet, plurimaque recrementa progignere neceſſe habeat; id inſuper evincit; quod nullas partes ſecretionibus, de quibus ſermo eſt, dicatas invenire datur, quin vel numeroſiores, vel mole ſaltem grandiores,adſitas habeant arterias,quam quæ iis ad alios uſus requiri videntur.

Cum vero & hæ partes nervis pariter gaudeant, iiſque ſatis amplis, dubitari poteſt annon ex *ſucco* etiam *nervoſo* ex parte ſecernatur, quod ſecretionum harum materiam conſtituit.

Digreſſio de Succi nervoſi exiſtentia.

SUccum quidem *nervoſum* dari perquam ſtrenue evicerunt Celeber. *Gliſſonius Williſius* aliique quorum argumenta (à nemine, quod ſciam, hactenus ſolide refutata) non opus erit hic repetere. At nihilominus non deſunt etiamnum magni nominis viri, qui eundem in dubium vocare perſtant, tanquam nimis arbitrariam hanc opinionem cauſati, eo quod haud certo ſatis aliquo indicio conſtare autument, à quopiam unquam conſpectum fuiſſe, nervi cavitatibus conſpicuis pertundantur: quin, ne à veterum placitis recedant, magis iis *Spirituum* notio arridet, eorumque ope cuncta, quæ ſucco nervoſo adſcribuntur, phænomena ſolvi poſſe arbitrantur.

His quamvis ſatis reſponſum eſſe à Clar. ſupradictis viris opinamur, quoniam tamen *Hypotheſis* (noſtra inferius tradenda) magnâ ex parte ab hoc ſuppoſito pendet, liceat paucula in pleniorem hujus rei confirmationem ex abundanti addere.

Et primo etiamſi concederetur(cujus tamen contrarium ex iis, quæ à prædictis viris Clar. afferuntur, abunde, me judice, evincitur; à quibus etiam rationes,quare non comparet in defunctis, ſatis firmæ aſſignantur) ſuccum nervoſum ſub aſpectum non cadere, anne iccirco pro nullo ſtatim habendus eſt, cum ex adverſo tot rationum momenta dari eum ſuadeant? Quis neſcit quam multa ubique occurrunt, quæ viſui ſe nullatenus exhibent, cum ſatis craſſa ut ſint objecta oportet. quæ ab oculis percipiuntur? Quis lucis radios (quibus tamen acceptum referimus quod cetera conſpiciantur) contueri poteſt, quamvis ipſi ſint corporum (minutulorum licet) ſyſtaſis; Quis aërem quem ſpirat, & ſine quo ne momento quidem ſupereſſe poſſumus, obtueri valet? Ne vero extra animalium corpora inſtantias quæramus, quis canaliculos in inteſtina hiantes, chyli (ſatis licet craſſi liquoris) admiſſioni dicatos,unquam vidit, licet tales adeſſe nemo negaverit? Cui tantus oculorum contigit vigor, ut vel vaſorum ſanguiferorum ultimos capillares tubulos, ipſumque ſanguinem, utcunque rubore ſuo clarum, ipſos tranantem, unquam conſpicatus fuerit? quanquam nemo non conceſſerit hunc illo, & multo craſſiorem, & magis conſpicuum eſſe, quem nervis ejuſdem patroni aſcribunt, & vaſcula iſta nervis multo patentiora.Quodſi tam lynceo cuiquam eſſe contigerit,merito tamen pro oculatorum miraculo habendus erit, qui nedum ſanguinem, ſed vel ipſas arterias venaſque, per *aranearum*, aliorumque hujuſmodi animalculorum, tibias decurrentes, viſu aſſequutus fuerit; cum tamen his talia vaſa, ſanguinemque (vel ſaltem ſuccum aliquem analogum) dari, inque extremas earum partes,ut nutriantur & augeſcant, derivari nemo,opinor, negaverit; (imo nec nervos, multo quam vaſa ſanguifera exiliores quandoquidem tam exquiſito ſenſu pollent) eoque minus quoniam nullis animalibus (quæ ſaltem cultrum Anatomicum ſubire poſſunt) hactenus compertum ſit(dictante accuratiſſimo *Lowero*) cor, ad ſanguinem pellendum natum, deſiderari. Si vero ab oculorum teſtimoniis nulla harum rerum deſumere liceat indicia,quorſum illorum ſuffragia tantopere in præſenti negotio expetimus, ubi actionis ab hoc ſucco præſtandæ ratio, ut perquam ſubtilis ſit, inque perexilibus canalibus, hoſpitetur, cum in exiguâ ſolummodo quantitate ſuppeditandus eſt, poſtulat? Non enim tantâ copiâ, quantâ ſanguis, adeſſe debet, cum & hunc activitate multum ſuperet,& agentis ferme tantum partes, tum in nutritione (ubi ad hanc concurrit) tum in aliis, quibus impenditur, operationibus, præſtat. Cumque nullus huic, extra cordis ſphæram delapſo, notabilis impulſus à tenerrimo cerebro imprimi poteſt, propterea opus habet ut in pertenues rivulos diſtrahatur, quibus prorſum pellendis leniſſima illa cerebri conſtrictio, atque admiſſarum à tergo novarum copiarum protruſio, ſat eſſe poterunt. Porro ex nervorum, corpore exemtorum, notabili teneritudine (quoad medullarem ſubſtantiam volo) ſatis conſtat frequentia in iis adeſſe ſpatiola, per quæ nil obſtare videtur, quo minus tantæ ſubtilitatis quantæ hunc ſupponimus, ſerpat humor.

At vero quæ de ſpiritibus animalibus pro functionis animalis muniis peragendis afferuntur, non multum forſan negotii faceſſant, modo de eorum naturâ ſatis conſtet. Vix enim (ut mihi videtur) ullum de *Spiritibus* quibuſcunque in corpore noſtro hoſpitantibus ſibimet fingere poſſunt eorundem patroni conceptum, qui non eos in *ſuccorum* numero ſiſtat. Quamvis enim æthereæ ſubſtantiæ titulo indigitant, non tamen iſto ſenſu hoc eos voluiſſe credendum eſt, ac ſi pari cum veri ætheris particulis ſubtilitate certarent; ſic enim intra nullos,quæ corpora noſtra habent, vaſorum cancellos detineri poſſent: his enim ea ineſt tum exilitas, tum figuræ ad motus celerrimos concinnitas, ut cunctos (ferme) terrenorum corporum meatus libere permeare valeant, tantum abeſt, ut intra nervorum (quorum teneritudo ſatis pervios his meatus undiq; patere arguit) canales incarcerari ſeſe patiantur. Idcirco per *Spiritus Animales* (quos omnium quotquot habet corpus ſubtiliſſimos eſſe cuncti conſentiunt) ea ſolummodo puriorum & ſubtiliorum ſanguinis particularum σύςασις intelligi poteſt,quâ idoneæ evadant, ut nervos, ad animalia munia ſuſtinenda, libere ſubeant; quam quidem ut obtineant, oportet ut eas, tum moles,tum figuras ſortiantur, unde ad nexus aliquatenus ſint diſpoſitæ, ut ſic, ſe invicem mutuo prehendentes, à nimis citâ avolatione detineantur: etenim conſtans actionum animalium, motuum præſertim, neceſſitas exigit, ut ab agente perficiantur, quod in opere ſuo non niſ

mis cito fatiſcat. Huic fidem facit, qood ſanguis (& reliqui propterea, quotquot inde proliciuntur, liquores) ex craſſis, maximam partem, & compactis cibis parantur, qui ſicut iſtam, niſi ex aliquatenus ramoſis conſtarent particulis, nequaquam induere poſſent conſiſtentiam, ſic vix credibile eſt eouſque in corpore noſtro attenuari & comminui poſſe (ubi nullus tam fortis ſupponi poteſt motus, qui ad omnimodam comminutionem neceſſarius ſit) ut nativæ indolis prorſus obliviſcantur. Adde quod vix tam pura in corpore ſeparatio fieri poteſt, ut ſubtiliſſimæ ab omni craſſiorum conſortio in ulla recondi queant vaſa : ſi enim hinc innumeros tenuitatis gradus, qui inter particulas ſanguinis ſupponi debent, penſitaveris; inde vero meatuum in partibus ſecretoriis, (habito ad ſubtiliores ex illis particulis reſpectu) ſpeciatim in cerebro, amplitudinem (id quod exinde patet, tum quod laxam iis eſſe compagem primo intuitu quiſque deprehendat, tum quod nullæ earum admodum ſint ponderoſæ ; atqui in confeſſo eſt, corpora, quo plus habent ponderis, eo anguſtioribus poris donari) vix concipi poteſt, quin ex dictis particulis plures, diverſæ magnitudinis & figuræ, in eoſdem meatus ſeſe inſinuare poſſint, dumque intra arctiora inde porrectorum vaſorum clauſtra coercentur, nec proinde ſatis pro voto ſeſe ſingulæ explicare valent, quidni complicationes ineant, adeoque liquoris ſpecie emergant? At vero ſive detur tenuiſſimas ſolummodo particulas in nervorum conceptacula deponi, ſive una cum his tales idem capeſſant iter, quæ craſſiuſculæ ſunt, hoc tamen pro rato habendum, omnem ſuam volatilitatem & activitatem cunctas, quæ, *Spirituum* titulo, ubicunque in corpore concluſæ, ſuperbierunt, ſubſtantias concitatiori ſanguinis motui & calori debere; Subtiliores etenim, grandioribus hoc nomine mobiliores, majorem hinc agitationis gradum, notabilemque agilitatem nactæ, hanc ea propter appellationem ſortitæ ſunt : Ubi vero motus iſte remiſerit, calorve evanuerit, ſponte hæ ad quietem aliqualem ſe componunt, inque gratiam, tum inter ſe, tum cum aliis, quorum adeptæ ſunt conſortium, redeunt. Cum ergo ſubtiliores ſanguinis particulæ, divortia præ concitatiori hujus agitatione affectantes, frigidiorem cerebri regionem ingreſſæ fuerint, reliquarum, agitationem ſuam adhuc retinentium, commercio præcluſæ, ſponte ſubſidunt, atque ſe invicem mutuo prehendentes in liquorem nequeunt non coaleſcere. Interea tamen iſta particularum harum coalitio non impedit, quo minus ſe ſolitâ impete, ubi fortiorem ſenſerint calorem, expandant: cum enim arctos adeo hinc nexus haud inire poſſunt, quin ſe facile divelli patiantur; ſi rurſum ſanguini affundi contigerit, præ hujus calore non minus efficaciter (imo fortaſſe majore vi) ſeſe explicare concipiantur, quam ſi ſub halituoſâ manſiſſent formâ, pyriique pulveris ritu, fomite hoc igniario admoto fortius, hoc nomine quod compreſſæ, explodantur. Hinc patere videtur, non tantum inter veterum *ſpiritus animales, nervoſumque* nuperorum *ſuccum*, diſcriminis intereſſe, ut magna inde lis oriatur. Quin non novum eſt *ſpiritus* nomen ad liquores aptari : etenim inter Chymicos à longo tempore obtinuit hæc appellatio, idque non ad unius generis liquorem exprimendum, ſed plurimum diſcrepantes, & ex iis quoſdam conſiſtentiâ ſatis craſſos, modo notabili ἐνεργείᾳ polleant : Sic non ſolum ſubtilior vini pars hoc nomine inſignitur, ſed & liquores ſalini, tum qui ex urinâ, cornu cervino, &c. Magis volatiles, tum etiam qui magnâ ignis vi, ex Vitriolo, aliiſque multis concretis, acidi, ſatiſque ponderoſi proliciuntur.

Sed unde ſumus digreſſi redeamus, atque paululum, an ex ſucco nervoſo ſecerni aliquid ſoleat expendamus; quanquam paradoxon forſan videatur hac de re, modo hujus ſucci exiſtentia concedatur, quæſtionem movere. Cum enim ex nervoſi generis affectibus hunc recrementis non raro ſcatere conſtet, iis amoliendis naturam deſtinato conſuluiſſe credendum eſt, & proinde ſecretionis famulatu ad hoc proſpexiſſe ſupponatur. Et ſane huic favet quod ex ſecretoriis partibus, glandulis ſcilicet, nullæ (exceptis quas ad perfectivam attinere diximus) ſint, quin non ſolum nervis, ſed & iis vel mage numeroſis, vel mole majoribus donentur, quam qui vel nutrimenti ad illas deferendi, vel ſenſationis impertiendæ (ut de motu ſileam, ad quem minime natas eſſe ſtructura teſtatur) proportionem ſolummodo æquent; imo quandoque tam magnos ſortiuntur, ut hi vaſa ipſa ſanguifera pariter inſerta excedant. Porrò conſtat ſimplicia vaſa, alioſque ſecretorios ductus, propè nervorum extremitates in his partibus ſita eſſe, cum hinc originem trahant: & quamvis hæc vaſa, Anatomicorum conſenſu, ſanguiferis etiam ancillentur, atque ſucci, quem deferunt, maximam partem ſanguini deberi veriſimile ſit, quidni & ſucco nervoſo miniſterium hoc præſtent, cum nuſquam alibi defæcari poteſt?

Excerni quidem aliquid ex hiſce nervis in glandulas omnino concedendum videtur; interea tamen an ex ſucco nervoſo *ſecernatur* quod *excernitur*, ambigi fortaſſe poteſt. Dubitandi anſam præbet, primo, quod quamvis pleriſque, ſi non ſingulis, vaſa adſtent, quæ vel extrorſum deportant, vel in ſanguineum chyloſumve rivum deferunt quod ſecernitur, nulla tamen adſunt quæ nervoſum, hic, ut volunt, depuratum, ſuccum ad cerebrum immediate revehant; & cui, quæſo, bono depurandus hic loci foret, ſi nullus illi ad cerebrum regreſſus detur, ſitque interea eo, cui affunditur, multo purior & defæcatior? Deinde, ſi dicatur, (quod quibuſdam viris doctiſſimis placuit) per eoſdem canales redire per quos depulerat, inde etiam incumbit difficultas haud ſpernenda. Si enim in glandularum ſubſtantiam è propriis conceptaculis; ut illic à noxia liberetur fæce, effundatur; quæri poteſt quâ arte poſt illam depurationem in nervos reſumatur; Cum enim laxioris multo nervis ſint texturæ, amplioribuſque donatæ meatibus ſecretoriæ iſtæ partes (id quod exinde patet, quia craſſior ipſe eas trajicit ſanguis) credibile videtur ſubtiliores potius quam craſſiores (proinde rejectaneas) allati ſucci particulas per patentiores haſce vias (utpote ſatis craſſæ materiæ recipiendæ gratiâ amplioribus, quam nervi, tubulis fabricatas) elapſuras, certe vix in anguſtiores nervorum porulos ſe retrorſum recepturas, eoque minus, quoniam nec patet quæ vis in eos retro impellat, nec, ſi admiſſæ fuerint, quomodo (prout modo notavimus) contra ad-

ver-

verſum flumen à cerebro continuo decurrens, ipſæ, cerebrum verſus, in iiſdem vaſis ferantur. Si autem ſupponatur, non totum, qui nervorum extremis appellit, effundi ſuccum, ſed quaſdam ſolummodo illius particulas per ea; redeuntibus reliquis, percolari, replicari poterit rationi conſonum videri, vel tenuiſſimas ſolummodo (ubi merâ percolatione res tranſigitur) per incerniculi poros exituras; vel ſi craſſiores, modo meatuum figuris & diametro reſpondentes, ab iis admittantur, ſubtiliores tamen una cum his ſe etiam inſinuaturas, utpote quæ (& minutiores & agiliores cum ſint) haud impediri poſſunt quo minus in patentiores, & illarum (quæ tamen molis ratione magis ad hoc ineptæ ſunt) admittendarum capaces coli meatus una irruant, adeoque non tam depuratio quam depauperatio hujus ſucci neceſſario invehetur. Quinimo ſiquis comminiſci voluerit, naturam, electivâ quâdam facultate, craſſiores ſucci hujus particulas in eos præcipuè nervos, qui ad partes ſecretorias tendunt, demandare foras extrudendas, puriori parte per alios latâ, par eſt ut monſtret quonam (mechanico) artificio hoc peragatur, & quomodo ita rem habere conſtet, cum utrobiq; nervi inter ſe ſimiles conſpiciantur; quod vix eveniret, ſi tam diverſi genii liquoribus deferendis nati eſſent; nec, ſi hoc daretur, ſecretio hæc in partibus, ubi terminantur nervi, ſed in eâ à quâ incipiunt, cerebro ſc. ſupponi debet peragi. Idcirco haud prorſus improbabile videtur, hoc quicquid ſucci nervoſi in glandulis deponitur, non recrementum aliquod eſſe, quod ab aliis conſtitutivis ejuſdem partibus diſſociatur, perinde ac in ſanguine uſu venit, ſed ipſius partem (integralem quaſi) eſſe, quæ ex vaſis abſq; ullâ particularum conſtitutivarum divulſione in appellentem ſanguinem effunditur, cujus, ubi munere ſuo functa fuerit, pars ſanguini per venas refluo commiſta, idem cum eo capeſſit iter, pars altera (ejuſdem tamen genii) in ſecretoria vaſa cum deciduis ſanguinis particulis (cui ad hoc muneris hic loci affundi arbitramur) divertit.

Quod autem in prioris ſententiæ favorem impurioris ſaburræ mixturâ quandoque laborare ſuccum hunc aſſeritur (id quod in convulſivis, & ſcorbuticis aliiſque hujuſmodi affectibus cernitur) cui idcirco extricandæ naturam iſtarum partium adpoſitione proſpexiſſe ſupponatur; huic forſan reponere licet, impuritates iſtas ex naturæ deſignatione nequaquam evenire, quæ ultimam quaſi manum ei impoſuiſſe videtur (quod aſſenſum fortaſſis ab illo merebitur, qui longam mineræ, ex quâ prolicitur, elaborationem, accuratam ſeparationem, eximioſque, quos præſtat, uſus penſitaverit.) Unde cum in ſtatu naturali nil impuri in eo congeratur, ſuperrogaſſe naturam videatur, ſi ſecretorias aſſignaret partes, ubi nil ſecernendum, niſi ejuſdem errore, generatur: Multos enim cernere licet qui, ſi non toto vitæ curriculo, ſaltem per plures annos ab omni aſſectu, qui ſuccum nervoſum vitiatum teſtetur, immunes degunt. Si vero quæratur quo modo hujuſmodi affectus, ubi invaſerint, tolli poſſint (quod tamen non raro uſu venit) nervoſuſque ſuccus ab hâc ſaburrâ, ſi nulla habeatur ex eodem ſecretio, liberari queat? reſponderi forſan poterit, vix ullam hujuſmodi morbis adhibitam medicandi rationem ex voto ſuccedere ſolere, niſi ipſi fonti proſpiciatur, atque vel depravata ſanguinis craſis, quæ hoſce affectus & præcedere & comitari ſolet, in tantum reſtituatur, ut nil cerebro, quod alienis qualitatibus dotatur, impoſterum ſuggerat vel cerebrum ita roboretur, ut nil intra ſuos lares admittat, inque nervos demandet, niſi quod purum & defæcatum ſit: quibus ſic conſtitutis, ſatis obvium eſt concipere, puriorem noviter admiſſum ſuccum, cum intra tam anguſtos canales ſeſe multum explicare nequeat, nec proinde prius inibi concluſo confundi, hunc à tergo propellere, & ipſum, tum retro admiſſi preſſurâ, tum periſtaltici nervorum motus vi (quem omnibus vaſis membranæ veſtientis beneficio adeſſe exiſtimo) ulterius continuo protrudi, uſque dum tota illa, quæ incongruâ referta erat ſaburrâ, maſſa, una cum hoſpite ſuo, extra nervorum pomœria eliminetur; (quod haud longo ſpatio peragi poſſe agnitu haud admodum difficile erit, ſi quantas, ratione molis, impenſas ordinario pariatur ſuccus iſte ſupputemus) quo facto, abſque ullâ ſecretionis ope ceſſant, contumaces alioquin, hi affectus.

Nec multum hanc ſententiam infirmare videtur, quod nervi in aliquas inſerti glandulas eârundem arterias & venas mole ſuperant. Non enim hęc effundi ſatis notabilem, quem deferunt, ſucci quantitatem negat, ſed ſecerni tantum: Etenim effatu dignam (imo forſan proportione majorem quam muſculis ipſis ad motus peragendos) his ſuppeditari debere, prout ex dicendis conſtabit, arbitramur. Interea tamen (ut obiter moneam) ex hac vaſorum iſtorum diſproportione haud ſequi videtur, majorem liquoris, qui in vaſa ſecretoria hic deponitur, partem ex ſucco nervoſo, nedum ſecerni, ſed ne ſuggeri quidem poſſe. Si enim celerem ſanguinis motum cum leni illo ſucci hujus conferamus, facile conjiciemus, multo majorem illius, quam hujus, quantitatem, utcunq; per exiliora vaſa, glandulis hiſce advehi poſſe; cumque continuus ſit hic ſanguinis appulſus, quantumvis ſingulis pulſibus quod affertur parum ſit, atque exiguam tantum proinde ſecernendæ materiæ proportionem ſingulis vicibus ſuppeditet, ſat magna tamen ejus quantitas pulſuum conſtantiâ vaſis ſecretoriis non longo temporis intervallo ſiſti poterit.

Verum utcunque ſit, ſive ſcil. unicus ſanguis ſecretionum materiam ſuggerat, ſive nervoſus etiam ſuccus calculum inſuper ſuum addat, hoc interim retinendum videtur, hujus ſeparata recrementa (ſi omnino ulla) tam exigua eſſe, atque electivâ quâdam facultate (mihi, fateor, haud perſpectâ) intra ipſos nervorum tubulos, à puriori ſubſtantiâ, antequam ad glandulas ipſe pertingit ſuccus ſejuncta, quæ idcirco eorum ſuſceptoria potius, quam ſecretoria organa dicendæ mererentur; ut non injuria ſecretiones quarum mentionem fecimus, ad ſanguinem limitandas arbitremur.

Etenim quod ad reliquos liquores, quos in corpore invenire datur, attinet, ſatis obvium eſt nihil hos ad iſtam rem conferre poſſe. Cum enim nulli alii ſuperſint niſi lympha, humoreſque intra certa detenti conceptacula, palam eſt hoſce omnes nil aliud eſſe niſi jamjam ſecretam materiam; atque vel introrſum labi, *Lympham* ſcil. quæ aut chylo in receptaculo affunditur, aut aliis viis in ſanguinem deducitur, vel in loculis dictis eo fine coacervari, ut aut fer-

menti loco aliis illuc appellentibus talique ſubſidio indigentibus; ſubſtantiis eſſe poſſit, aut commodius unicâ vice, & confertim, extra corpus exturbetur.

Cap. IV.

Succorum ad particulas dimittendas, prævia diſpoſitio expenditur.

POſtquam unde ſecretiones ortum ducant hactenus inveſtigavimus, atque omnes vel ex chyloſâ maſsâ, vel ſanguineâ, profluere, tanquam veriſimile; conati ſumus oſtendere, proximum eſt, ut quoniam non omnia corpora particulis dimittendis, (ſaltem non æque efficaciter) apta nata ſunt, iſtorum liquorum ad hanc rem diſpoſitionem paululum expendamus, quam in inteſtinâ illâ, cujus ſub initio mentionem fecimus, particularum ſeparatione, ſeu mavis fermentatione, ſitam eſſe innuimus.

Univerſam hic fermentationis doctrinam longâ verborum ſerie proponere (quamvis hac, in genere, non rite perſpectâ, haud ſatis illa, quæ in ſanguine aliiſve ſuccis peragitur, intelligi valet, utpote cui omnes ſuas alterationes debent) perquam ineptum foret, poſtquam Clar. *Williſius* in hâc palæſtrâ tantâ ſuâ cum laude inſudavit, atque hanc rem καθόλȣ præſtitit. Paucula tamen interea delibare, non prorſus ad rem præſentem mihi uti, videtur, incongruum erit, ut ſic tota negotii, quod explicandum ſuſcepimus, ſeries uno quaſi intuitu in conſpectum veniat: quæ & minus fortaſſe diſciplitura erunt, quoniam *mechanico more*, ſuccincte licet, explicare ſatagimus.

Inprimis autem quoniam, quod de *fermentatione* dicturi ſumus, ad ſecretionis methodum duntaxat patefaciendam afferimus, conſiderare oportet, multum diſcriminis quoad modum, quo particulæ ex maſsâ aliquâ ſecedere elective ſolent, inter corpora quieſcentia, atque ea quæ in motu poſita ſunt, intercedere, licet utraque pari fermentationis gradu polleant. (Quietis vocabulo non eam volo, quæ ad conſtituentes particulas inter ſe attinet, utpote in quarum mutuo motu, ipſa fermentationis conſiſtit ratio, ſed quæ totum compoſitum reſpicit, quatenus ſcil. intra certum locum quieſcere ſupponitur.) In illis etenim quæ peragitur, quoniam nulla particularum confuſio ab extraneis agentibus inducitur (qua ſcil. cunctis promiſcue agitatis, illæ quæ ad ſecedendum accinctæ erant in reliquarum amplexus retorquentur) perquam regulari modo procedit, atque minus congruæ, poſtquam ab aliarum amplexibus liberatæ fuerint, pellentium energiæ non invitæ obſecundant, &, quâ data porta, è maſſæ gremio nullo negotio elabuntur. In his vero quæ inſtituitur, elegantius, & magis operoſum, requirit artificium, ſatiſque concinnum, inſtrumentorum apparatum, unde aliæ determinationem ad egrediendum acquirant, aliis, non minus ad ſecedendum pronis, intus detentis. At vero quandoquidem utrobique conſimilis eſt fermentationis conſideratio, quæ omnem (ſaltem quæ in humano corpore inſtituitur) ubi delectus habetur, ſecretionem præcedit, idcirco huic in genere pauliſper immorari liceat.

Ad *fermentationem* igitur (præſertim quatenus in liquidis obſervatur) quatuor hæc potiſſimum requiri videntur; nempe

Primò, ut (ſuppoſito quod particulas ab invicem diviſas huic expoſita habeat materia, id quod omnis concedit *Philoſophia*) in *motu* hæ conſtitutæ ſint particulæ, quod niſi fieret, perinde eſſet utrum diviſæ forent, necne. Non enim, abſque conſtituentium particularum motu, in quodcunque ſubjectum introduci poteſt alteratio, quæcunque tandem forinſecus accedat vis; hujus vero medio in novas φάσεις aſſiduo diſponuntur, novoſque ſitus, necnon & figuras indidem adipiſcuntur, unde novis plane ac diverſis, quam quibus ante pollebat, viribus dotatur maſſa.

Secundò, ut particulæ iſtæ tum *variis figuris* præditæ ſint, tum *magnitudine* inter ſe diſcrepent, ſecus enim, gradu motus quocunque polleant, illum tamen cito amittent, atque immobiles brevi evadent. Etenim dum plura, magnitudine & figurâ paria, invicem commoventur corpuſcula, præ laterum æqualitate facillime ſe ad invicem applicant; unde pro laterum numero & proportione vel tota, quæ motus initio eorum ſingula interjacebant, replentur ſpatia, vel ſaltem multo anguſtiora redduntur, quam ut ſatis, pro perennando motu, corpora iſta ab invicem recedere queant: imo tantum abeſt ut huic idonea ſint, ut in maxime ſolidorum proſapiam (quæ ad fermentationem neutiquam nata eſſe nemo non conceſſerit) hoc nomine concreta ex iis conflata faceſſant; utpote quæ ideo talia, ex immortalis *Carteſii* ſententia, evadunt, quoniam particulæ conſtituentes juxta ſe mutuo quieſcunt; atque, quæſo, efficacior excogitari poteſt quietis cauſa, quam hæc iſtarum incuneatio? Porrò nec particulæ Æthereæ (ſubtiliſſimam volo illam, à ſole dimanantem, cunctorum corporum meatus interfluentem, materiam, nec non globulos cœleſtes (liceat modo de his philoſophari) his alterationem imprimere poſſunt; quarum tamen actioni inteſtinas corporum mutationes non parum deberi rationi plurimum conſentaneum videtur. Cum enim hujuſmodi corporum particulæ latera ad invicem proportionata habent, neceſſe eſt, ut relicta parem proportionem obſervent ſpatiola, atque vel recta ad invicem reſpondeant, vel parum ſolummodo à rectâ poſitione deflectant; interea tamen ut unius ad alteram proportionatus ſitus ſatis directum trananti cuicunque materiæ tranſitum præbeat. Hinc, quoniam particulæ dictæ ſatis rectos, per quos libere ſpatiari poſſunt, offendunt meatus, nulliſque detinentur remoris, quæ eas à recto per hæc ſpatiola motu inhibeant, ſeque illis medio in itinere objiciant, patet nullam vim ad ipſius corporis particulas (utpote in quas non impingunt) in motum vindicandas exerere poſſe. Verùm, ubi corpora difformibus inter ſe particulis conſtant, iſtæ ſatis ampla ad motum continuandum interſtitia neceſſario efficiunt, cum præ laterum improportionatâ invicem menſurâ, angulorumque inæqualitate, tam prope accedere nequeunt, quin ſatis ſpatii aliis conſimili motu gaudentibus concedatur, unde & ipſæ liberum ſatis motum pariter ſortiantur, & in priores impingendo, locum variare faciant, anguloſque earum atterant. Quinimo particulæ Æthereæ haud ſatis libere talium corporum meatus, propter inæqualitatem, varioſque flexus, tranare poſſunt, verum plura ubique offendunt obſtacula; quo ſit, ut

dum,

dum in eorum extantes remorantesque impingunt partes, non poſſint non, præ eximiâ, quâ pollent, pernicitate, earum renitentiam ſuperare, inque varios inter ſe hoc ingenio motus concitare: quin ipſis novum continuo hinc negotium exoritur, eo quod obverſa affatim inæqualium iſtorum corpuſculorum latera pari modo nova iis obſtacula faciunt, unde inceptus ſemel motus uſque perennatur.

Tertiò requiritur, ut ex hiſce particulis quædam ejuſmodi ſint indolis, ut multo, quam reliquæ, majorem *ad motum promtitudinem* habeant. Hæ ſub duplici ſenſu concludi videntur; ut nempe aliæ tales ſint ex conſtitutivis ipſis maſſæ particulis, quæ & *molis exiguitate*, & *figuræ* ad motum *aptitudine*, reliquas ſuperent, aliæ vero *aëris* particulæ, quæ, præterquam quod in cunctorum laxioris texturæ corporum nequeant non ſe inſinuare meatus, utpote incumbentis molis aëreæ preſſurâ adactæ, quibuſdam inſuper tam arcte maritantur, eamque indipiſcuntur congruitatem, ut etiam inter ipſas eorum conſtituentes particulas locum ſibi vindicare videantur. *Mobilium* hujuſmodi particularum in fermentatione non levis eſt uſus; quamvis enim ab æthereâ ſubſtantia in motum concitari & poſſe, & ſolere, corporum particulas veriſimile eſt, vix tamen tam vegetus quam in multis experimur, introduci poteſt, niſi quædam intus hoſpitentur, quæ & impreſſam ab illis vim commodius reliquis ſuſcipiant, & in craſſiores efficacius tranſmittant. Etenim ſingularum ſubtilis hujuſce materię particularum exilitas, ſi ad craſſiores terrenorum, quibuſcum verſamur, corporum partes conferatur; non eam ad has proportionem ſervat, utcunque pernici admodum illæ agitatione polleant, ut ſatis efficaciter eas in motum vindicare poſſint: adde quod diſperſæ ubique vagantur, nec ſatis multa uſpiam, (dum ſui juris ſunt, nec artis famulatu colliguntur) ad eundem ſcopum collimantes invenire eſt, quæ motum, qui alicujus momenti ſit, in craſſiuſculis hujuſmodi corporibus producant. At vero, dum, in itinere ſuo per corporum iſtorum ſpatia, quaſdam offendunt cæteris minutiores, inque eas impingunt, in motum, ut minus reſiſtentes, facile concitant; hæ vero quandoquidem æthereis grandiores ſunt, minori negotio reliquis, quibus magis proportionantur, conceptum motum imprimunt, atque *craſſiores* (ut *Cl. Williſii* verbis utar) *ſubigendo, ſubtiliando, & varie explicando, res ad maturitatem diſponunt.* Hæ quamvis omni fermentiſcibili materiæ ineſſe ſupponendæ ſunt, copias tamen ſuas novo proventu ex craſſiorum ſpoliis jugiter adaugent, dum, impetuoſius motæ, earum extantes atterunt partes, quarum deciduæ minutiæ in harum proſapiam iſthoc ritu faceſſunt.

Aërem vero (cui ſuum quoque munus in fermentatione detulimus) quod attinet; notum eſt, vi plurimum elaſticâ præditas eſſe ipſius particulas (id quod *Nobiliſſ. Boylius*, magnus ille Naturæ Myſta, & Philoſophiæ columen, ſatis firmavit) quæ tamen, quamdiu tum ambientis preſſuram ſentiunt, tum aliorum non raro, quibus involvuntur, corporum repagulis coërcentur, ſatis placide ſe inter ea componunt; ubi vero talis aliquis inductus fuerit motus, qui ad eas pariter agitandas vim habet, nullâ morâ ſeſe explicare, ſibique libertatem vindicare ſatagunt: utque ſibi majus naniſcuntur ſpatium, proximas quaſque amoliuntur: atque hoc nomine & earum compagem laxant; iiſque motum imprimunt, & majora undique aperiunt ſpatia, in quæ confertim irruentes, tum ſubtiliores ipſæ, quas dixi, corporis particulæ, tum ætheræ, auctâ cum numero energiâ, magis uſque exagitant molem majoremque aëris expanſionem conciliant.

Quartò requiritur, ut fermenteſcens maſſa vel proprios, quibus coërceatur, *terminos* habeat, vel adventitios nanciſcatur, ne ſubtiliores ante avolent, quam deſtinatum opus peregerint. Hinc naturalibus hujuſmodi productis ſolenne eſt involucris donari: quin in ipſis artis operibus ex voto non ſuccedit fermentatio, niſi, foriſecus adhibitis clauſtris, ſpirituum (ſic enim ſervato uſitato vocabulo appellari libet) avolationi proſpiciatur.

His ſic conſtitutis, bina hæc emergunt, particularum ſcil. magis *homogenearum* conſociatio, eademque operâ *heterogenearum*, quæ tum tranantibus æthereis, tum ſpirituum motui, officiunt, exterminatio. Dum enim hi in motum conciti ſeſe quaquaverſum explicant, ac reliquarum trajiciunt ſpatiola, quandoquidem motu, quantum licet rectiſſimo, ferri avent, tum in craſſiores, quæ taliter ſitæ ſunt, ut recto eorum motui obſtent, tum in aëreas conſtanter impingunt particulas; nec ab hoc nixu deſiſtunt; tantiſper dum commoda ad motus ſuos ſecundum lineas rectas, vel à rectis, quam minimum licet, deflectentes, obeundos ſpatia nanciſcantur. Nec, dum hoc ſatagunt, parum operæ præſtant incluſæ aëris particulæ, quæ in motum ſemel concitæ maſſam elaſtici ſui nixus vi laxant & attollunt, adeoque viam ſpiritibus faciliorem parant. Hi vero dum extantes craſſiorum angulos inter ſpatiandum deterunt, magis inter ſe conformes reddunt, quæ hoc nomine, & mutuis, & illorum, motibus non invitæ obſecundant: eæ vero quæ (utut ſatis inter ſe conformes, ſitus tamen ratione) ſpirituum motui obſiſtunt, iſthâc arte in debitos ordines rediguntur. Interea quæ nec commode atteri poſſunt, nec præ difformitate in ordines reduci habiles ſunt, eodem negotio horum impetu è reliquarum contubernio excluduntur, atque vel foras, quà patet via, elabuntur, vel in confiniis ſaltem maſſæ hærent.

Fermentationis methodo ſic in genere breviter traditâ, ſatis pronum eſt colligere ad eandem pronos eſſe tum chylum, tum ſanguinem. Et *chylum* quidem; quamvis particulas ſuas non tantopere ac ſanguis exaltatas habeat, utpote qui ſanguineæ purpuræ, per varios ulteriorum elaborationum gradus tandem induendæ, *candidatus* ſolummodo ſit, ad fermentationem tamen, vel hoc nomine, quod ſanguis ei natales debet, proclivem eſſe nemo negaverit. *Sanguinem* vero plurimum fermentativæ eſſe indolis vix eſt qui ambigat, idcirco multa de re adeo clarâ addere ſupervacaneum foret. Liceat modo paucula, quæ huic ſuffragantur, ſummatim ad dictorum normam recenſere.

Et primo in *motu* (præter eum quem cordi acceptum refert) particulas ejus conſtitutas eſſe exinde liquet, quod & fluidus eſt, & calore, eoque ſatis eximio (quem ſaltem humanum corpus habet) gaudet; quemadmodum per-

quam elegantet *Clariſſ. Thruſtonus* nuperrime diſſeruit.

Deinde, ex particulis plurimum *heterogeneis* conſtare (ut celebratum a gumentum, quod ſc. alimenta, quibus veſcimur, inter ſe admodum heterogenea ſunt, prætercam) id evincit, quod cum partes ex ejus penu nutriendæ variæ, multumque invicem diſformi indole, ſint; ſanguis pariter particulis inter ſe diſformibus conſtare debet, ut ſingulis congruum pabulum ſuppeditet. Adhæc, magna quam malo noſtro toties experimur, ad orgaſmum propenſio huc etiam facit, cum ab homogeneorum genio hæc multum (prout modo adſtruximus) abhorret. Quinimo varia, & tantopere inter ſe diſcrepantia, quæ ex corpore indies expelluntur, recrementorum genera, ut & varius partium & vaſorum ſecretoriorum apparatus, ſatis ſuperque huic rei fidem faciunt.

3. Porrò, ſanguinem particulas quaſdam cæteris *minutiores & agiliores* ſortiri non Chymica ſolum analyſis ratum facit, verum inſuper ex ejuſdem geneſi & luſtratione ſatis conſtat. Quiſquis enim perpenderit eſculenta, quibus utimur (ipſa & varii generis, & non parum activis partibus conflata) ſalivari primum, deinde ſtomachali fermento, accedente inſuper caloris fotu, imbui; dehinc hepatici, pancreaticique ſuccorum miſcellam in inteſtinis obtinere: poſtea puriorem & magis ſubtiliatam eorum partem à lacteis delibatam, ſucci nervoſi, aliaſve ex ſanguine hujus ope deturbati fermenti, in glandulis meſentericis acceſſu (uti probabile videtur) irrigari; hinc lymphæ reducis, liquoris valde activi, copiis in receptaculo admiſceri; demum ſanguini ipſi affundi eique ſatis intime maritari (cum quo dum gyratur, partim particularum, & præexiſtentis ſanguinis, & ſuarum, inteſtinâ actione, partim latio-nis vi, partim anguſtiarum, quibus inter circulandum ubivis in pulmonibus habituque corporis urgetur, moleſtiâ, inſignem comminutionem pati neceſſe habet) ne ille haud invitus fatebitur, tantam hinc craſſiorum cum tenuioribus particularum attritione neceſſario oriri, ut non exiguum eouſque attenuatarum numerum ſanguis ex iſta emergens elaboratione ſortiatur, quæ *ſpirituum* titulum merito ambiant. Porrò maxima, quam in cunctis actionibus animalibus exerendis experimur, promtitudo ſatis huic rei ſuffragatur: ſicut enim ad hanc valde activæ ſubſtantiæ requiruntur; ſic cuilibet notum eſt, quod, ſi debita pneumatoſi & elaboratione ſanguis deſtituatur, confeſtim hæ ceſſant vel imminuuntur.

Nec quidem *aëris* mixtura caret ſanguis; ſive enim ulla ejus portio inſpiratione in hujus flumen tranſmittatur, necne, alimenta tamen, quibus veſcimur, in ſua ipſorum compoſitione eo referciuntur: porrò, & inter maſticandum & deglutiendum, ſatis magna illius quantitas non poteſt non in ventriculum deſcendere, inque ſanguinis maſſam una cum chylo tranſfretari, ut minime dubitandum ſit non parum operæ ad ejus fermentationem & micationem conferre. Atque hinc forſan potiſſimum fit, quod tam efficax ſit ad devoratos cibos fermentandos panis una cum iis eſus: Hic enim plurimas ubiq; , ſi rite paratus, & excoctus fuerit, cavernulas præ cæteris quibuſcunque cibariis obtinens, largam in his aëris quantitatem neceſſe habet continere, qui in ventriculum detruſus, poſtquam egregiam illic chylificationi operam impendit, tandem in venas una rapitur, ut pares ſanguini vices præſtet. Imo huic non minima ex parte debere videtur, quod rubore ſuo tingitur.

Ne autem evaneſcant ſpiritus, reliquaque peſſum eat maſſæ compages, natura firmiſſimis munivit vallis, *arteriis* ſcil. & *venis*, quæ inter alia beneficia hoc, non exigui momenti, ſanguini præſtant, quod uſque fluidus in iiſdem (quod etiam poſt mortem obſervari poteſt) multo diutius quam alibi perſtet; quod nulli alii magis cauſæ aſſignandum videtur, quam ſpirituum incolarum concentrationi, qui ſic coerciti, inque maſſæ penetralia, dum avolare nituntur, regeſti, fibroſas particulas à mutua implicatione motibus ſuis arcent.

At vero quoniam præter *inteſtinum*, quem cum omnibus aliis fermentativis corporibus communem ſanguis habet, *alio* inſuper intra dictos canales cietur *motu*; quo uſque adeo homogeneæ cum heterogeneis confunduntur particulæ, ut talis, quam diximus, ſeggregatio regularis nequaquam inſtitui poſſit, cumque pro variis œconomiæ animalis indigentiis plures, & inter ſe multum diverſæ, imo aliæ prorſus, quam quæ, ſi quieſceret, ſecludi poſſunt, ex ejus penu ſecerni debent ſubſtantiæ; idcirco aliis artibus, iiſque conſpectioribus, ad hæc munera proſpexit natura, quas in diſquiſitionis hujus decurſu elucidare conabimur. Interea ratum eſto nullas, quales ubique cernimus, abſque præcedenti fermentatione, concitari ſecretiones, imo nec cætera vitæ munia præſtari poſſe.

CAP. V.

Secretoriæ partes, quæ ſint.

SAnguinis & chyli ad particulas dimittendas perpensâ diſpoſitione, ſequitur ut cujus generis partes ſunt, in quibus ſecretiones peraguntur, videamus.

Miſſis ergo ambagibus ſecretionem omnem (privatâ ſolâ exceptâ) regulari modo, & ex primordiali naturæ inſtituto peragitur, ſive ſit ſucci proficui, ſive excrementii, in *glanduloſis partibus* fieri exiſtimo.

Glandulis quidem omnibus id commune officium eſſe, ut ſecretionem aliquam inſtituant, à Celeb. *Gliſſonio* proditum eſt: At vero ſecretiones omnes (quæ nimirum ex ſanguinea maſſa fiunt) in *ſolis* glandulis haberi ſolertiſſimo *Malpighio* (quantum mihi reſcire contigit) primo placuit, qui poſtquam penitiori inſpectione partes illas, ubi ex iis maxime conſpicuæ inſtituuntur, cerebrum puta, hepar, & renes (contra quam antea creditum fuerat) glanduloſas compererat, ex methodi, quâ natura uti ſolet, ſimplicitate & uniformitate, reliquas omnes (publicas ſcil. nec enim de privata intelligendum eſſe hoc doctiſſ. viri effatum ſatis teſtatur eorum, quæ ſuper hac re profert, continuatus tenor) ſiquæ reſtant, de quibus non ſatis conſtat, qualis ſint proſapiæ, ejuſdem eſſe naturæ, idque merito, pronuntiavit. Huic ſententiæ non parum favet, quod magnam ſecretionum partem in glandulis celebrari nemo Anatomi-

tomicorum inficias unquam ivit. Mammas, teſticulos, glandulam pituitariam, maxillares, tonſillas, pancreas, ſicut glandulas eſſe nemo dubitat, ſic pariter ſecretioni inſervire notum eſt. Adde quod vix uſpiam in toto corpore ſecretionem ex ſanguine haberi adhuc compertum eſt, quin, licet ſecretoria haud detecta ſint vaſa, glandulæ tamen, vel ſaltem glanduloſa aliqua ſubſtantia, juxta locum, ubi prorumpunt, ſitæ ſint. Sic ad baſin cordis glandulas ſitas eſſe *Clariſſ. Louverus* docuit, atque ex iis liquoris in pericardio contenti fontem deducit: ſic cutem ſubſtantiam glanduloſam eſſe, tanquam valde probabile *Clar. Steno* cenſet; quam & *Malpighius* miliaribus glandulis refertam innuit: ſic glanduloſam, quæ in plexu choroide occurrit, ſubſtantiam humorem cerebri ventriculis ſuppeditare idem *Steno* arbitratur; imo pluribus inſtantiis, niſi longum eſſet, res hæc evinci poſſet. Ex quibus quantâ probabilitate *Malpighii* nititur ſententia ſatis liquet.

Quam vero *Cl.* hic vir de illâ ſolummodo quæ ex ſanguine fit ſententiam pronuntiavit, liceat mihi ulterius extendere, chyloſamque ſecretionem ſub eodem cenſu complecti. Cum enim non tota affatim maſſa ex inteſtinis in lacteas elutrietur, ſed purior tantum pars ab inutili craſſamento ſecernatur, cujus etiam non tam quantitas (quâ tamen ſatis largâ ſuppeditatur) quam perfectio, & noxiæ fæcis carentia ad futuros uſus requiritur, utpote ex quâ progignuntur cuncti, etiam nobiliſſimæ ſortis, liquores; haud proinde vero conſentaneum videtur naturam, dum tanti momenti, & quæ reliquis analogiam habet, ſecretionem molitur, ab uſitatâ normâ deflectere velle, nec diſſimilia, ut hanc patret, organa deſignare. At, inquies, nemo Anatomicorum ullarum glandularum inteſtinis adſitarum meminit, nec quicquam iis cum glandulis commune eſſe propalavit; omnes enim ex duplici tunica (præter eam quam peritonæo debent) conſtare aſſerunt, quarum unam carnoſam volunt, alteram nervoſam: nec quidem inter ſe conſentiunt; alii enim interiorem carnoſam, exteriorem, nervoſam, alii contra ſtatuunt; nullam vero glanduloſæ ſubſtantiæ mentionem faciunt. At vero pace tantorum virorum res aliter ſe habere mihi videtur: Dum enim, operum naturæ uniformitatem revolvens; inteſtina, tenuia præſertim, attentius luſtraturus aperio, ſtatim mihi ſe ſiſtit interior eorum tunica facie glandulis omnino ſimili, duodeni maxime, in quo, quia major inde lactearum exoritur numerus, magis conſpicua glanduloſa natura. Nempe ſi inſpiciatur quando à bilis tinctura immunis fuerit, alba, mollis, & poroſa apparent; tantumque abeſt ut ad chylum propellendum (cui tamen uſui ab Anatomicis deſtinatur) nata videatur, ut ſi inciſione in longum ductâ inteſtinum aperiatur, ſtatim ſeſe explicat hæc tunica, atque ſuperficiem convexam, vice concavæ quâ integris inteſtinis potitur, ſponte affectat: quæ quidem in hac φάσει convexitas non tam à fortiori fibrarum tunicæ exterioris contractione (licet hæc ex parte ad phænomenon hoc exhibendum concurrat) quam interioris hujus libera, ubi ſui juris ſit, expanſione pendere videtur; quoniam nullam ſic explicata renitentiam prodit, quam tamen neceſſe haberet ſubire, ſi, quemadmodum comminiſcuntur, fibris tranſverſis (quales ad chylum pellendum neceſſariæ ſunt) conſtaret; unde & in ſtatu ſolito vi compingi & coarctari veriſimile eſt, haud ſecus ac ſpongia manu compreſſa, cui & quoad uſum omnino ſimilis videtur. Idcirco probabile videtur, univerſam hanc tunicam (non ſecus ac cunctæ glandulæ) nil aliud eſſe niſi vaſorum congeriem, oſculis in inteſtina hiantibus præditorum, à quibus continui ad venas uſque lacteas protenduntur ductus, in quas, poſt varios forſan mæandros, & mutuas implicationes, tandem colliguntur; pari ratione ac capillares venulæ in unum coeunt truncum: ex quo liquet, nil hanc tunicam periſtaltico inteſtinorum motui conferre poſſe, verum iis renixu ſuo dilatandis potius conferre. Agnoſco ſane hoſce ſub aſpectum non cadere tubulos, ſed hic naturæ mos eſt, ut ſeparationes in minimis vaſis moliatur, quorum cavitates ne adjuti quidem attingere poteſt vel perſpicaciſſimi oculi acies; verum tales dari ipſa chyli in lacteas tranſmiſſio palam facit. Plane omni ex parte glandulis ſimilis videtur hæc tunica, ut hinc ad ſententiam, vel *Malpighianam*, firmandam nonnihil forſan lucis accedat.

Conſtat quidem ex accuratiori nuperorum Anatomicorum obſervatione inter partes, communi iſthâc glandularum appellatione gaudentes, ſatis magnum diſcrimen intercedere: aptiſſime enim, ex ſubſtantiæ modo, in *Conglomeratas* & *Conglobatas Cl. Sylvius* diſtinxit, quæ ſane interiori fabricâ non parum ab invicem diſtare videntur. Verùm quandoquidem utraque ſpecies ſecretoria vaſa obtinet (licet ab illis vel extrorſum tendant, vel ſaltem in certa conceptacula terminentur; ab his ad venas vel immediate, vel mediantibus aliis ejuſdem familiæ glandulis properent, prout *Cl. Steno* obſervavit) probabile idcirco mihi videtur, eidem utramque muneri in genere inſervire, nempe ſecretioni, licet aliquatenus, ob variam iſtarum partium inter ſe ſtructuram, diverſæ.

Cap. VI.

Secretionum tam ſimplicium, quam mixtarum generalis methodus.

Secretionum differentiis, fontibus, & organis hucuſque luſtratis, tempus eſt ut ad modum quo peraguntur, deſcendamus. Et quoniam multum diſcriminis intercedere mihi videtur inter ſimplicium & mixtarum, non minus ſecernendi methodum, quam materiam, de iis oportet ut ſeorſim agamus, præmiſſa tamen communi, quâ utrumque genus convenit, ratione.

Idcirco ad *omnem*, quæcunque in corpore peragitur, *ſecretionem*, *percolatio* immediate requiritur. Dum ſcil. (ut ad mentem fere *Cl. Charletoni* rem hanc explicemus) liquor aliquis variæ magnitudinis & figuræ, iiſque ſatis laxatis, ſcatens particulis, ſecretorio operi deſtinatas partes tranat, eæ, quæ figurâ & magnitudine adſtantium ſecretoriorum vaſorum oſculis proportionem gerunt (ſive maſſæ à tergo inſequentis protruſione, partiumque ambientium preſſurâ impulſæ, ſive ab infusâ quâcunque ſubſtantiâ ad ſecedendum determinationem nactæ) in conce-

conceptacula iſta, modo idoneâ poſitione advenerint, facile divertunt; in quæ poſtquam admiſſæ fuerint, non invitæ ab aliis poſt ſe admiſſis (juvante periſtaltico iſtorum vaſorum motu) ulterius propelluntur; reliquâ interea maſsâ, cujus particulæ, vel hâc aptitudine, vel tali determinatione carent, vel nimia quantitate ad tam anguſtos canales congeruntur, vel etiam rapidiori curſu urgentur, per patentiores vias transfretatâ.

Ab hac percolationis methodo (quæ ſatis cuivis obvia eſt, utpote ad *mechanices* normam accommodata) ſequitur varii generis liquores ex uno eodemque fonte, modo ſatis heterogeneâ conſtet materiâ, variis in partibus emergere poſſe: prout nempe variorum vaſorum colatoriorum poruli diversâ ab invicem figurâ & diametro pollent, quorum propterea hæc unius, alia alterius, generis particulas (ubi determinatio forinſecus acceſſerit) ſuſcipere nata ſunt. Sic in majori mundo, dum plures aquæ dulcis (ſat licet inter ſe diſcrepantes fontes hic illic exurgere cernimus, omnes tamen ex mari impenſe ſalſo aliiſque, prout fas credere, qualitatibus, ab admiſtis pluribus varii generis ſubſtantiis prædito, oriundos, eoſque viribus, ab hoc plurimum diverſis, non ſecus ac ab invicem, dotatos; palam eſt talis colaturæ, qualem diximus, medio hoc præſtari: ſecus enim (ſi nempe ſatis patulos inveniant meatus) nil vetat, quo minus omni ſuo, cujuſcunque tandem generis particularum, ſatellitio ſtipatæ prodeant: prout ex ſalinis alicubi emergentibus fontibus, ipſumque maris genium redolentibus, dignoſcere licet.

Interea non prætereundum eſt me, dum Secretionê omnem percolatione immediate peragi aſſero, *Percolationis* voce ipſam ſolummodo actionem, quâ congruæ particulæ ex cæterarum gremio in organa earum ſuſceptioni diſpoſita ſecedunt, intelligendam velle, abſque reſpectu ad cauſas hanc receſſionem efficientes. Quamvis enim quando ad ſecretionem explicandam affertur, pro eâ vulgo ſumi ſolet, quæ ſolâ partium conſtrictione, aut ipſius maſſæ impulſu, particularumque ſecedentium ſpontaneo nixu ſit, nullâ extraneâ ſuperadditâ, ſubſtantiâ, quæ determinationem ad ſubintrandum det; nonminus tamen & illa hanc appellationem meretur, quæ immediatâ activæ alicujus materiæ in ipsâ parte ſecretoriâ in præterfluentem maſſam affuſione peragitur, cujus ope cum determinatæ quædam particulæ in congruos adſtantium vaſorum porulos propellantur, retentis aliis, quæ hâc aptitudine carent, adeoque ſeceſſio, electiva, ad iſtorum ſcilicet porulorum certam figuram & diametrum proportionata, conciretur, quid hoc aliud eſt quam percolatio? Ne vero nimis longe à recepto loquendi uſu recedamus, priorem modum *Meræ percolationis* appellatione indigitare liceat, ut ſic magis diſtincte procedamus.

CAP. VII.

Secretionum Simplicium, ſeu Perfectivarum ratio.

Ut ergo ad Secretionum memoratas ſpecies deſcendamus, videtur Secretiones *Simplices* (quas *&* *Perfectivas* appellavimus) *merâ percolatione* perfici. Præcedanea quippe, ſive inteſtinâ fermentatione, ſive fermentorum undecunque deſumptorum miſcellâ (de quibus poſtea) uſque adeo laxatam laticis compagem, atque ejus particulas ſic comminutas & disjunctas ſupponimus, ut facili negotio aliæ ex aliarum conſortio ſeſe, ubi vis aliqua propellens acceſſerit, exturbari patiantur, unde nil amplius requiri videtur, quam ut, modo vaſa convenienter diſpoſita adſtent, maſſæ protruſio, & continentium partium preſſura accedat, quo fieri non poteſt, quin tenuiores particulæ, & quæ vaſorum hiantium proportionem non excedunt, in ea divertant, Et hâc quidem arte, nec prorſus aliâ, tum *chyli* ex inteſtinis in lacteas, tum *ſucci nervoſi* ex arteriis cerebri in nervos, trajectionem (ſervatis circumſtantiis debitis) perfici arbitror.

Ut vero hoc magis pateat, alterutram pauliſper expendamus. Et primo quod ad *Secretionem Inteſtinalem* attinet, quandoquidem tunicam inteſtinorum interiorem *ſpongiæ* aſſimilavimus, ejuſdem exemplo rem hanc exponamus. Hæc ex innumeris juxta ſitis tubulis, extrorſùm aperturas habentibus, conflata eſt, qui (ſive diſtincti permaneant, ſive invicem communicent, haud ad rem præſentem refert) introrſum, adq; oppoſitum latus, per totam molem continuas ſortiuntur cavitates, per quas admiſſus aliquis, ſi propellens præſto ſit cauſa, promptiſſime ſe diffundit liquor. Iſti vero tubuli, quandoquidem determinatæ ſunt figuræ & diametri, non quaſvis indiſcriminatim admittere poſſunt ſubſtantias, ſed tales ſolummodo, quæ vel quoad molem, & figuram, aperturis proportionem habent vel ipſis exiliores ſunt; eas verò, quæ vel majuſculæ ſunt vel minus idoneæ figuræ, hoc nomine ab introitu prohibent: adeo ut, ſi diverſi generis particulis maſſa hæc liquoris abunde, quorum aliæ meatibus dictis majores, aliæ minores ſunt, liquet tenuiorum ſolummodo, cæteris partibus, ſecretionem è craſſiorum medio fieri. Cum vero hujuſmodi in iſtos canales admiſſus fuerit liquor, atque alium huic, à quacunque causâ, ſuperinduci contigerit, vel compreſſio in parte primo admittente facta fuerit, ulterius ſtatim ſerpit prius incluſus, uſque dum ad oppoſitum latus tandem perveniret.

Eâdem prorſus methodo in præſenti negotio res tranſigitur: Cum enim ſpongioſa ſit inteſtinorum, quæ proxime chylum amplectitur, tunica, plurimiſque aperturis (quod nemo negaverit) in inteſtini cavitatem hiet, atque undique alluentem chyli maſſam, particulis ad iſtos porulos proportionatis abunde refertam, habeat, ex hiſce ſubtiliores, & magis congruas, facile intra hiatus ſuos, dum adhuc laxiores & patentiores (intermiſsâ compreſſione) ſunt admittit: poſtquam vero motus periſtaltici vi (quem totum exteriori tunicæ ſuæ debent) prorius adiguntur inteſtina, atque connivere coguntur iſti poruli, neceſſario altius compellitur admiſſus ſuccus, donec remittente hoc motu, laxatiſque tubulis, novus iſtius ſucci ſuſcipitur proventus, atque repetitâ coarctatione tum ipſe protruditur, tum prius contentum ulterius protrudit, tantiſper dum prius contentum ulterius protrudit, tantiſper dum tandem, iterato ſæpius hoc labore, in lactearum majores rivos, (qui ex dictorum tubulorum con-

cónfluxu emergunt) adigatur, plerumque, auctis ſic copiis, torrentem exhibeat. Compreſſio iſthæc inteſtinorum, ejuſque per tam frequentes vices iteratio, quamvis chyloſæ maſſæ per eorum cavitates traductioni quo ſingulis vaſculorum chyliferorum ſiſtatur orificiis, inſervit; ideo tamen etiam requiritur, quoniam ſecernendus hoc modo ſuccus nondum tantam adeptus eſt tenuitatem, ut libere à retro admiſſo, abſque hujuſmodi machinatione, protrudi ſeſe patiatur. Sed hæc res adeo manifeſta eſt, ut ulteriori explicatione non indigeat,

De *ſucci nervoſi* ſeparatione res paulo intricatior videtur, licet non minus hanc, quam illam merâ percolatione abſolvi conjicio. Et in hoc quidem cum chyloſâ convenit, quod ſingulis cerebralibus glandulis adſtent vaſa, quæ ſecedentem ex ſanguine admittant ſuccum: porro & motu progreſſivo allabens urgetur ſanguis, adque iſtorum vaſorum oſcula deducitur. Interea tamen hoc diſcriminis intercedit, quod chyloſa maſſa & ſatis craſſa eſt, & perquam lento ſerpit motu, quo ſit ut, leniter ſeſe ſtringentibus inteſtinis, non uſque adeo ſit diſpoſita ad eorum compreſſionem eludendam, ſed tenuiores ſui partes in hiantes glanduloſæ tunicæ tubulos hanc ob cauſam facile dimittit; ſanguis autem ad cerebrum appellens, & multo mobilioribus conſtat partibus & citatiori motu fertur, qui & cordis impulſu uſque perennatur; quo ſit, ut cum arteriæ venas, patentioribus, quam quæ nervulis adſunt, cavitatibus donatas, ſibi reſpondentes habeant, magis promptus ſanguini in has trames ſterni videtur, quam ut quicquam ex ejus penu in nervos deponi poſſit. Ut ergo quâ arte nodus hic ſolvatur excogitemus, videtur mihi totum negotium facile expediri poſſe, ſi hæc duo ſupponamus:

1o. Scil. Arterias, ad glandulas cerebrales ſanguinem afferentes, auctam, præ ipſarum trunco ramiſque inde prognatis, proportionem obtinere.

2o. Venas capillares arteriis adſitas, ſanguinique revehendo dicatas his paulo anguſtiores formari, nec proinde tam libere verſus cor allatum per arterias ſanguinem, quam iſtæ ſuggerunt, tranſmittere poſſe. Quibus conceſſis, percolatio iſthic ad hunc modum fieri concipiatur. Dum ſcil. ſanguis, cordis impellentis vi, in has arterias deducitur, præ auctâ earum capacitate minus celeriter quam prope cor, fertur; unde ſubtiliores & ſpirituoſæ particulæ, confundente agitatione minus ſolicitatæ, ad nixus expanſivos, ipſis genuinos, ſponte, ſe dedunt. Cum vero, præter hanc motus retardationem, ulterior, propter venarum in ipſâ parte ſecretoriâ conſtrictionem, obex ei ponitur, ut longiorem moram illic trahere cogatur pronum eſt conjicere particulas ſubtiliores, tum propriâ tendentiâ (utpote quarum magna pars in ipſo eruptionis articulo conſtitutæ ſunt, tum parietum arteriæ, ſanguine pluſculum diſtentæ præſſura nullo negotio in adſtantes nervulorum ductus iter capeſſuras. Interea tamen nulla hic ſtagnatio timenda eſt, quoniam, licet venas hoc in loco arteriis contractiores ſupponimus, non tamen uſque adeo anguſtatas volumus, ut non vel craſſiſſimarum appellentis ſanguinis partium (quanquam non tanto ſingulis vicibus numero, quanto alibi ubi patentiores ſunt) tranſmittendarum capaces ſint: unde nil, quod plus incommodi ſecum afferat, ſequi poteſt, quam (quandoquidem perenni curſu à corde propellitur) quod tanto celerius per anguſtata hæc vaſa transfretatur ſanguis, quanto minor quam arteriis, diameter iis adeſt; adeoque & pari menſurâ, quâ hunc recipit, exonerat ſe pars, & non minus pleno torrente eundem ad cor venæ reddunt (excepto quod pars ejus à vaſis ſecretoriis delibatur) quam arteriæ ab hoc accipiunt.

Suppoſitionem hanc de improportionatâ vaſorum invicem magnitudine nimis arbitrariam fortaſſe aliquis cauſabitur, eo quod nulla ad eam firmandam teſtimonia ab αὐτοψίᾳ, propter inconſpicuam vaſorum, ubi in ultima dirimuntur capillaria, exilitatem, ſperanda ſunt. Verum enim vero vix concipi poſſe mihi videtur ullam habendam fore percolationem, ſi tam rapido, tamque libero, atque ex corde fertur, motu per cerebrum labatur ſanguis, nec illi mora hic nectatur; niſi ſupponere quis voluerit fermentum hic latere, quod determinationem ſubingreſſuris ſanguinis particulis det: At cui tale aliquid comminiſci animo fuerit ſat difficile, ni fallor, penſum incumbet monſtrare, unde ſuam trahat originem, quâ (mechanicâ) arte in præterlabentem gurgitem agat, ut præcipitationem hanc efficiat Si enim per vaſa aliqua propria affundi concipiatur, oggeri poterit, nulla hic reperiri (quantum ſaltem hactenus liquet) quæ fermentum tale apportent, & ſi darentur, quæſtio recurreret, & unde iis ſuppeteret & quâ arte conficeretur: ſi vero in ipſius cerebri adſtantibus cellulis ſtabulari ſupponatur indeque continenter evomi, quid hinc ſanguis hoc imbutus reportare poteſt, niſi ut copioſius ebulliens neglectis de viis & anguſtis nervulorum tractibus, per propria, ſatis patentia & recta, vaſa (modo ſolitam ad invicem proportionem gerant) vegetius diſcurrant? Verum facillime, & mechanico prorſus ritu, totum ex allatâ ſuppoſitione compleri poſſe negotium mihi videtur. Quinimo *Cl. Steno* ut ſalivaris ſecretionis modum explicaret, talem venarum coarctationem comminiſcitur, glanduliſque ad hanc Provinciam deſtinatis, nervos ideo potiſſimum datos ſupponit, ut venas arctiores reddant, ſicque alluentem ſanguinem aliquandiu in glandulis iſtis quodammodo ſiſtant, ut in ſalivares ductus hâc morâ ſeroſior tranſcoletur pars: Quod ſi vero hujuſmodi ſecretiones, ut perficiantur, tali venarum coarctatione (ut ſumme probabile videtur) indigeant, & quoniam *interpolata* ſunt, *mentiſque imperio ſubjectæ*, nervorum (quemadmodum Clariſſ. vir ingenioſiſſime commentus eſt) miniſterium exigere videntur; quid ni, ubi conſtantem, nulliſque non momentis neceſſariam, & quæ à mentis nutu nequaquam pendet, ſecretionem comperimus, conſtantem quoque cauſæ præſentiam ſupponere licet? quæ ſane non alibi, quam in ipſâ partium huic famulantium quærenda eſt fabricâ. Verum non parum fulcimenti huic ſententiæ accedit à Celebri illo Doctiſſ. *Lowveri* experimento, in quo, ligata majori aliquâ vena, ne ſanguis ad cor redeat, maximas ultra ligaturam, in partibus ad quas talis attinet vena, ſeroſi humoris profuſiones obſervavit ſollertiſſimus vir; quod plane, quantum ad

ſe-

ſecretiones moliendas venarum coarctatio faciat, ſatis evincit.

Quoniam vero ampliatas reſpectu trunci arterias modo ſupponimus; ne gratis hoc dictum ſit, liceat pauliſper digredi, atque paucula afferre, quæ ſuadere mihi videntur, non tantum hic loci, ſed & ubivis fere in toto corpore, taliter fabricatas eſſe.

Digreſſio de vaſorum ſanguiferorum proportione.

VUlgata ſententia eam vaſis ſanguiferis defert proportionem, ut ramuli eorundem omnes, in partium habitu definentes, tantundem ſanguinis, nec amplius quicquam, continere valeant, quantum rami majores juxta cor. Mihi vero (ſalvo huic aſtipulantium honore) aliud videtur; nempe vaſorum iſtorum ſingulas diſtributiones trunci, à quo proveniunt, proportionem excedere, quantoque longiùs à corde excurrunt, tanto magis, in proportione dicta, eorum amplitudinem augeri; adeo ut extrema capillaria, collective ſumta, effatu dignam ſanguinis quantitatem, præ majoribus ramis ſub eadem longitudine continendi capaces ſint.

Quod mihi opinionis hujus anſam primum præbuit, hoc fuit; nempe quod difficile mihi videbatur, quà nutritionis, quà ſecretionis, obeundarum rationem, ſatis ad mechanices leges quadrantem, ex priori ſuppoſito comminiſci. Neminem enim latet (cui ſaltem *Lovverianæ* innotuerunt obſervationes) quanta celeritate ſanguis ex cordis ſinubus erumpit: Si vero pari paſſu per tenellum corporis habitum prorueret, vix concipi poteſt quin peſſum eant omnia, atque nutritionis vice partium abſumtio & deprædatio, ſi prius extitiſſe ſupponerentur, invehatur. Cum enim nutritiò nil aliud ſit, niſi congruæ cujuſdam ſubſtantiæ partibus, in deperditæ locum, appoſitio; utque aliquid apponatur, neceſſe ſit, ut tali motu ſanguis (ex cujus penu nutricatum ſuum immediate, maximam ſaltem partem, delibant partes ſolidæ) feratur, quo ipſius particulæ, & ſatis facile ſecedere poſſint, & ex iis in exhauſtarum partium, pro earum indigentia, cavernulas congruæ demandari, videtur quod ſi tam rapido curſu, quam ex corde proprumpit, in has deferretur (quod neceſſe foret, ſi in vaſis æquali per totos ſuos tractus proportione gaudentibus agatur) & ipſius particulæ nimium confunderentur, & violenta arietatione quæ partes ipſas conſtituunt abriperentur, tantum abeſt ut in futurum augmentum ullæ ex ejus ſinu deponi poſſint. Et revera ſiquis attendat quantum virium, vel leniſſimi liquoris motus rapidior ad ſolidiora corpora conterenda habeat (cujus rei exempla in fluminum decurſu, necnon ſtillantis aquæ in ſaxoſa loca defluvio cuivis occurrunt) haud difficulter ſibi perſuaderi forſan patietur, ſanguinem (in cujus inſuper ſinu non paucæ prædatoriæ, & valde activæ, deliteſcunt particulæ) ſi tam præcipiti torrente per tenellarum partium anguſtias rueret, eas ſecum abrepturum. Pari ratione nullam (nedum in cerebro, ſed nec in cæteris partibus) peragi poſſe videtur ſecretionem, quandoquidem in tanta agitatione, nec ſeſe à mutuis amplexibus varias, ex quibus conflatur, particulas liberare, nec proinde earum ullas vaſorum ſecretoriorum ora ſubire poſſe veriſimile eſt. Iſthæc vero vitari poſſunt incommoda, ſuppoſito quod vaſorum iſtorum capillaria proportione ad truncum auctâ fabricavit natura; ſatis enim placide ſic movebitur ſanguis, ut & debita ſingulis partibus eſca ſuppeditetur, & particulæ degeneres, aut alias ad ſecretionem deſtinatæ, vel exprimantur, vel alia aliqua arte ex maſſæ gremio præcipitentur.

Nec dubitari poſſe reor æqualem vaſorum proportionem æqualem in decurrente liquore, ubique in toto ejus tractu, celeritatem efficere debere, ut nec inæqualem, quam vaſis ſanguiferis aſſignamus, ſedatiorem in ampliatâ parte motum efficere. In fluviorum enim decurſu cuivis obſervare pronum eſt, quod ſi æqualem ubique diſtantiam ſervent ripæ (pari inſuper ſervata profunditate) eodem ubique tenore delabatur unda, ſin alicubi longius recedant, pacatius illic ſerpat, nec has in tantum atterat. At hoc in machinis hydraulicis evidentius conſpici poteſt, ſi enim æquali ubique diametro formentur tubuli, pari, qua impellitur, extruditur aqua vi: ſin patentior fuerit emittens extremitas admittente, tanto remiſſior egredientis, quam immiſſæ, deprehendetur impetus, quanto cavitatis proportio major fuerit.

At objiciat forte aliquis inſtantias datas (poſteriorem præſertim) omnimodam alvei tranſmittentis plenitudinem ſupponere, quæ in vaſis ſanguiferis minime admitti debet; extenſilis enim ſunt texturæ, cujus cauſa motus ſanguini in iis contento à corde impreſſi vis remitti credatur, antequam ad extrema capillaria pertingat, nec uſque adeo plena unquam conſpiciuntur, quin pluris capacia ſint. Cui repono, quod præterquam quod cor ſingulis pulſibus per magnam ſanguinis quantitatem (quantam ſc. univerſa ventriculorum diductorum continere poteſt cavitas, qui prout Clar. & exercitatiſſimi *Lovveri* obſervatione conſtat, tam arcte in ſyſtole contrahuntur, ut totum, quem in diaſtole admiſerunt, in hac expellant) in arterias prius immiſſo adhuc refertas magno impetu expellit (qui eas forſan in tantum implere ſupponatur, quantum ipſarum tunicæ magis quam venarum rigidæ, ferre poſſunt, prout ex duritie & renixu, quem in earum diaſtole percipimus, ſuſpicari licet) hoc inſuper accedit, quod pleriſque in locis à muſculoſis carnibus, aliiſve partibus, maxime quanto magis ad terminationem appropinquant, circumſepiuntur, quarum *ſyſtaltico* hoc motu & ægrius ſe irruenti laxant ſanguini, & per impulſus intervalla eundem majori vi prorſum urgent; adde quod nec ipſæ arteriæ, denſis & fibroſis (quas contractiles eſſe nemo ignorat) tunicis conflatæ, motu reſtitutivo deſtituuntur, unde cum impreſſa à corde ſanguini vis (qua ultra naturalem ſtatum diſtenduntur) ceſſaverit, introrſum confeſtim propriâ fibrarum contractione ſe proripiunt, atque hoc ipſo alias ſubterlabenti addunt ſanguini. Unde conſtare videtur, niſi arteriarum aucta, quam diximus, proportio ſuppetias tulerit, parum opis ab earum quali laxitate, ad ſanguinis motum circa extremitates minuendum, ſperandum eſſe; imo potius præ nixu, tum ſuo, tum partium circumpoſitarum, compreſſivo majorem ſanguinis accelerationem invectam iri.

Verum

Verum inſuper ambigi poterit, annon arteriarum in capillares ramulos diremptio proruentis ſanguinis impetum imminuat, cum exile fluentulum non uſque adeo objecta corpora atterere poſſe notum ſit, atque plenior torrens. Verum enimvero, ſit concedatur motum ſanguinis in hiſce arteriolis æquè celerem eſſe, atque in majoribus ramis, res ad idem recidit. Cum enim ſanguinei hi rivuli non agant niſi in perexiguas partium, in quas impingunt, particulas quæ quamvis collectim ſumtæ ſatis ſolidas conſtituunt ſubſtantias, ſingulæ tamen ſeorſim ſpectatæ ſuopte genio admodum teneræ ſunt, facileque divulſionem patiuntur, perinde videtur utrum pleno torrente decurrant, an in tenuiſſima fluenta diſpeſcantur, modo pari celeritate fluant.

Si vero dubitetur, quomodo tam citato gurgite ſanguis ad cor redeat, cum tam lento greſſu per partium habitum ſerpat, reſpondemus ſententiam noſtram eandem in venis, quam in arteriis proportionem ſupponere (ut ſcil. quanto propius ad cor accedunt, tanto magis in dictâ proportione anguſtentur) atque notum eſt non magnum diſcrimen, quoad cavitatem, inter aortam & cavam intercedere, ubi cordi inſeruntur; quin & hanc iſto loco muſculoſam eſſe, ut adventantem fortius in cor urgeat ſanguinem; idcirco dum indeſinenter ex arteriis in venas cordis vi propellitur, atque partium, quas pertranſit compreſſivo nixu, prout modo diximus, urgetur, utcunque lentius, ubi amplum magis ſpatium offendit, moveatur; poſtquam tamen in arctius hoc protruſus fuerit, neceſſe habet loci anguſtias motus acceleratione penſare. Atque hinc fit, quod Portæ truncus arteriarum in morem pulſare deprehenditur, quod tamen in ejuſdem radicibus per meſenterium ſparſis non contingit; quia nimirum arteriis cæliacæ & meſentericæ cavitatis amplitudine reſpondet, ideoq; eadem illi ſanguinis quantitas, quæ his implendis, debetur, unde & motus pulſatilis ſanguini has ſubeunti à corde impreſſus iſti pariter reſtituitur; quidni enim hic, tametſi in ſanguinis per ampliatos meſaraicarum ramos itinere diſpergatur, in iſtis anguſtiis recolligi poſſit, adeoque interpolatum illum cordis referre? Idcirco quod venæ nunquam pulſent (Porta enim intra hepar, non earum, ſed arteriarum cenſui adnumeranda eſt) nil aliud in cauſa eſt, præter amplitudinem: cunctis enim in propatulo eſt eas multo arteriis ampliori cavitate donari (niſi ubi eandem arctari aliquantenus debere innuimus) quod ideo ſolum fieri videtur, ut pacatiori flumine ſanguis in cor, lente ſinus ſuos laxans, irrepat, ne, ſi impetuoſius influeret, nimis diſtenderet.

Sed ne ſolis conjecturis hac in re nitamur, adnotari meretur, quod *Cl. Needhamius* obſervavit; *arterias* nimirum *uterinas* tempore geſtationis multum *grandeſcere, ut tandem* in ejus progreſſu *fere decuplo majores appareant, quam ante geſtationem fuerant.* Cujus rei cauſa mihi videtur, non ſolum ut ſatis magna alimenti copia fœtui ſuggeratur (quam ſolam affert Celeb. vir) ſed & ut ſanguinis motus retardetur, ut ſic & magis idoneæ alimentares partes ex ſinu ſuo exturbari patiatur, & præcaveatur, ne nimio impetu tenellum peſſundet fœtum.

Sicut vero hanc in arteriis omnibus conformationem locum habere arbitror, ſic in cerebro potiſſimum requiri; quod cum animæ delubrum ſit, cunctarumque actionum animalium fons & ſcaturigo; cumque tenerâ adeò & laxâ compage conſtet, ut injuriis, plus aliâ quacunque parte, obnoxium ſit (unde robuſtiſſima galeâ munitum voluit ſapientiſſimus conditor (cum porro ſucci nervoſi (ni mavis, ſpirituum animalium) è ſanguine ſecernendi tanti interſit, ut hujus motus lenis placiduſque ſit; oportere proinde videtur, ut ſatis ampliatos obtineat arteriarum canales, ſanguinei impetus moderandi cauſa; quæ niſi adſit conditio, vix concipi poteſt ſatis hiſce muniis proſpectum iri. Sed de hac re ſatis ſuperque fortaſſe dictum.

Cap. VIII.

Secretionum mixtarum ratio generalis.

Secretionum Simplicium methodo ſic tradita, quam in merâ percolatione conſiſtere arbitramur, proximum eſt ut ad *Mixtas* pergamus.

Idcirco videtur has omnes, tam Excretivas, quam reductivas, *Fermento*, ut peragantur indigere, cujus ope talis determinatio certis quibuſdam ſanguinis particulis imprimatur, ut relictis ceteris (forſan mobilioribus, adeque ſeceſſionem ſuopte genio magis pronis) in ſecretoria vaſa prompte faceſſant.

Alias præterquam ſubtiliſſimæ ſanguinis partis ſecretiones dari, nemo negaverit qui quantum diſcriminis inter ſingularum, ferme, interſit materiam, perpenderit; nec dubium eſſe poteſt, quin ſubtilior, omni quæ foras excernitur, intus (ſaltem majori copia) reſtitet materia, cujus miniſterio vitæ, & ſenſus munia obeunda ſunt. Ad vero, ſi ſolâ *percolatione* res omnis tranſigeretur, nil impedire poſſe videtur, quo minus ſola ſubtilior exeat, craſſiori interim intus detentâ, Cum enim ad menſuram porulorum vaſorum tranſmittentium in percolatione omnis ſe accommodet materia, næ illa; quæ mole minima, & agillima eſt, promptiſſime ſe inſinuabit, utpote quæ & promptius ſe è craſſiorum amplexibus extricare valet, & minus impedimenti inter ingrediendum offendit. Porro cum plurimum expanſivæ ſint tales particulæ, atque ſpontaneo nixu ſeceſſionem affectent, vix concipi poteſt quin, dum ſic avolare nituntur, in adſtantia ſecretoria vaſa ſatis facile viam capeſſant; eoque magis ſi, quemadmodum ſuppoſuimus, & moram aliquam maſſa in parte ſecretoriâ trahat, & partium circumpoſitarum preſſurâ urgeatur.

Nequis vero ſuſcipientium porulorum figuram hic cauſetur, quaſi neutiquam ſubintrare poſſit appellens materia, niſi pari cum tubulorum aperturis figurâ polleat; ſciendum eſt, rem ita quidem ſe habere, ubi ingreſſurarum particularum moles non ita multum diſtat à pori magnitudines; ubi verò multo minutiores ſunt, ut nullus inter illas & vaſorum latera contactus detur, nulla omnino habenda figuræ ratio, quoniam quocunque modo figuratæ ſint tales particulæ, ſi ad oppoſita vaſculorum qualitercunque figuratorum latera extremis ſuis non pertingant, nequaquam ab iiſdem arctari poterunt, ſed perinde iis erit, atq; ſi in

utcunque libero ſpatio moveantur. Et talis quidem indolis ſanguinis ſpiritus eſſe, conjicere licet ex longa & accurata elaboratione, unde plurimum comminui neceſſe habent, qua ſicut molem cæteris ejus partibus multo minutiorem obtinent, ſic porro infra vaſorum plurimorum ſecretoriorum diametrum (quacunque ta dem ea dimenſione ſpectaveris) conſiſtere veriſimile eſt, quæ ſi ex craſſioribus tales admittere poſſint, quæ ſatis grandi mole conſtant multo potius earum vice ſubtiliſſimas recipient, niſi aliis artibus harum retentioni, illarum verum exterminationi, cautum foret.

Ad hanc rem porro advertere poſſumus, quod ubi tam craſſiorum, quam tenuiorum, in unam maſſam confluentium corporum congeriem in motum ſuſcitari contingit, illa, utpote æquali cæteris motus gradu agitata, majorem inde nanciſcuntur vim ad motus ſuos ſecundum lineas rectas retinendos, quo fit ut tenuiora (non minori motus gradu agitata) minus illorum motibus præ improportionata mole reſiſtentia, haud difficili negotio locum cedere faciant, quantumque loci, in quo motus hujuſmodi inſtituuntur, ratio patitur, ex ſui contubernio exterminare geſtiunt; id quod ex motus legibus ab *Immort. Carteſio* recenſitis conſtat. Hinc patet ſanguinis particulas craſſiores, æquali cum ſubtilioribus vi à corde pulſas, neceſſario has, quantum vaſorum anguſtiæ permittunt, è ſui exturbare gremio conari: & quamvis hoc ubivis loci obtinere non poſſunt, eo quod vaſa præ ſua ſoliditate eas ab avolatione cohibeant, ubi tamen tranſitus patet (qualem ſecretoria vaſa præbent) credibile videtur, tenuiores has foras propulſas iri, niſi vel introrſum retorquerentur, vel alia aliqua accederet cauſa, à qua intus detineri ſupponantur. Utcunque ſit, videtur has potius quam illas foras elapſuras. niſi ab afluſa agili aliqua materia craſſiores vi exturbatæ fuerint. Quod vero objici poterit vina, alioſque liquores, in doliis fermenteſcentia craſſiores undequaque rejicere particulas, ſubtilioribus & ſpirituoſis intus ſtabulantibus; in promptu eſt referre, quod nullus hic lationis motus adeſt, ſed præcipuam quam habent iſtiuſmodi liquores agitationem ſpirituoſis particulis debent, quarum idcirco fortior motus eandem vim ad craſſiores exturbandas habet, quam craſſioribus in ſanguine ad has eliminandas adſcripſimus: adde quod majores in propoſitâ inſtantiâ vires acquirunt ſpiritus, quod in occluſio vaſce ſeparatio hæc inſtituitur, cum ſatis notum ſit, quod, ſi ſpiraculum detur, avolare ſoleant, totaque liquoris maſſa eorum defectu brevi vapida evadat.

Non equidem diffiteor; in quibuſvis ſecretionibus non contemnendam particularum ſpirituoſarum quantitatem una cum craſſioribus prodire: nec enim fieri poteſt, quin ſimul in vaſa ſecretoria ſe inſinuent, tum præ molis exiguitate, tum etiam quia non tantam in maſsâ ſanguineâ laxitatem ſupponere debemus, ut disjunctæ prorſus ab omni cum craſſioribus cohæſione in illâ libere fluitent, tum inſuper ob aliam rationem inferius tradendam. Interea tamen, ſicut non ex naturæ deſignatione excernuntur (niſi forte ut ſubtilitate ſuâ liberiorem craſſioribus commeatum præbeant) ſic exiguam ad reſtantes proportionem gerunt. Si enim vel cum urinâ ipsâ prorumpentes pari numero cum reliquis quæ cum ſanguine renes alluente, atque hunc ſuppeditante, redeunt, excretæ forent, quandoquidem hæc magnâ copiâ quotidie excernitur, vix concipi poteſt quin, emolumenti vice, ſatis notabilis ſequeretur virium jactura: At ſi porro, quatenus aliarum præterea ſecretionum numerus ſit, contemplemur (quibus tamen omnibus ſenſibilibus ſimul unitis perſpiratio inſenſibilis ſola, ſi *Sanctorio* credendum, longe plenior eſſe ſolet) ſique harum ſingulæ proportionalem ſpirituum quantitatem ad reliquas ſanguinis appellentis partes profunderent, haud omnino fieri poſſit, ut qualem cernimus animalis perſiſteret œconomia.

Quandoquidem igitur tam inepta videtur *mera percolatio* ad craſſiorum particularum ſeceſſionem moliendam, quânam aliâ ratione id præſtandum, niſi *Fermento* in ſcenam vocato, quod has in vaſa ſecretoria præcipitet?

Haud ſane novum nec inauditum eſt apud percelebres authores *fermenta* in corpore noſtro dari. Ex quo credi deſiit chyloſeos munus ſolo calore fieri, fermentum (undecunque tandem devenerit) in ſubſidium vocatum fuit. Pariter de fermento cordis quam ſpecioſa à non paucis ſummæ eruditionis & notæ viris allata fuere? nec defuere, qui & aliis partibus adſcripſerunt. Qui tamen iis patrocinati ſunt, partibus ſuccorum coctioni & elaborationi inſervientibus præcipue dicarunt; de fermentis vero ad ſecretionem (tali præſertim quod ad ipſum hujus actum requiratur) rara mentio. Celeb. tamen *Needhamius* in hanc ſententiam propendere videtur, quoniam tamen nec qualia ſint, nec qua arte vires ſuas exerant exponit doctiſſ. vir, utpote à cujus inſtituto remotior fuiſſet hujuſmodi diſquiſitio, liceat mihi de his, pro modulo meo, explicatius aliquando agere, ſenſaque meâ in re dubiâ proponere aliorum exquiſitioribus judiciis trutinanda.

Cap. IX.

De Fermentis.

IN hac autem diſquiſitione quædam in genere de fermentorum naturâ & proprietatibus adnotanda ſunt, quo facilius ad ſcaturiginem in corpore inveſtigandam deducamur, & eorum actio, quatenus in ſecretionis exercetur, negotio, intelligatur.

Pro *Fermentis* vulgo habentur talia corpora, quæ aliis, exigurâ reſpectu maſſæ cui admiſcentur quantitate, addita, vel particulas eorum multum exaltant, vel alias in iis mutationes impendio magnas producunt. Nec acceptio hæc à vocabuli proprietate multum abludit, quoniam, quas ab his oriri cernimus, vix produci poſſunt alterationes ſine aliquali efferveſcentiâ (quæ in particularum mutuo motu & in ſe invicem actione conſiſtit) quam fermenti particulæ in maſſam, cui admiſcentur, invehunt. Unde quamvis eorum actiones aliter determinentur, ut alia ebullitionem, & intumeſcentiam efficiant, alia præcipitationem, & particularum quarundam exterminationem, alia forſan diverſum ab his operandi modum produnt, omnia tamen communi ſub hac appellatione merito comprehenſa videntur, quia particularum agitatione, in quamcunque tandem partem determinata, totum completur negotium.

Ut vero, totum natura & indoles (quatenus ſaltem ad rem præſentem facit iſtud examen) aliquanto penitius intelligatur, oportet ut ad eorum phænomena attendamus, è quorum numero hæc inter alia, ſi non præcipuâ ſint, notatu ſaltem digna occurrunt. Obſervari etenim poteſt.

Primo, cujuſcunque generis corpora, humida præſertim, particulis activis referta, in fermentorum proſapiam ſaceſſere poſſe. Huic rei Cel. *Williſius* ſuffragatur, ſic enim ille, *Humor quiſpiam in quo ſalis, ſulphuris & ſpiritus particulæ plurimum exaltatæ continentur, fermenti naturam induit*: additis inſuper inſtantiis nonnullis, quæ huic rei fidem faciant. Nec (in ulteriorem hujuſce effati confirmationem; quamvis forſan hac non indigeat) ipſa hæc ſeparata (quæ vocant Chymici) *principia* iſta vi deſtituuntur, quamvis, quoniam ſimpliciora ſunt corpora, magis limitatam obtinent. Sic ſpiritus vini (decantatæ ſpirituoſi principii inſtantiæ) efficacia, quâ in exaltandis variorum concretorum viribus, quâ horum partibus ſegregandis, nemini, in artis Chymicæ operibus vel tantillum verſato, non eſt nota. Sic ſalia quemcunque eorum ſtatum contemplatus fueris) nunc pro latentibus quorundam corporum facultatibus extricandis utiliter adhiberi, nunc præcipitatoriam vim (quod & fermentorum munus eſt) exercere pariter compertum eſt. Nec ſulphureæ ſubſtantiæ (quæ ſub oleorum ſpecie præcipue veniunt) hac energiâ carent; id quod ex eorum aptitudine ad balſama ex variis concretis, puta Sulphure, Antimonio, &c. paranda conſtat, in quibus corporum iſtorum vires referari & exaltari nemo, opinor, negaverit. Et quamvis dubitari poteſt (quemadmodum plurimis, tum experimentorum, tum rationum momentis evicit Nob. D. *Boylius*) utrum in omnibus corporibus, ex quibus ſub hac forma eliciuntur; talia actu ſemper exiſtant principia, an ignis actione larvas haſce induant; quoniam tamen cunctis hiſce concretis (ſaltem quæ fermenta audire merentur) tum ex Chymicâ analyſi, tum ex effectibus tales ad eſſe particulas, quæ in motum facile concitari aptæ ſunt, conſtat, res ad idem recidit: nec enim ipſæ hæ (quocunque nomine appellaverit) ſubſtantiæ ulla alia ratione fermentorum titulum ſibi vindicare poſſunt, niſi quatenus ex particulis valde activis conſlantur.

Secundo, nulla fermenta in omnigena ſubjecta indiſcriminatim agere, verum aliqua in hæc alia in illa, prout diſpoſitam, cui adhibentur, invenerint materiam idque diverſo plerunque modo. Sic (ut vulgarem inſtantiam demus) coagulum vitulinum, quo ad caſeum conficiendum ruſticæ utuntur, lacti additum caſeoſas partes, intactis fere butyroſis, ſaltem minori numero deturbatis, præcipiat (quæ enim ex his una ſecedunt, id eo tantum nomine facere videntur, quod ab illarum amplexibus ſeſe prompte extricare nequeunt:) id quod exinde patet, quoniam ſi, illis exturbatis, ſerum (quemadmodum iſtæ feminæ teſtantur) aliquandiu quieverit, cremor in ſummo emerget, qui ſolito more conquaſſatus ſatis largam butyri proportionem præbebit. Porro cereviſiæ flos zytho novello additus, vel cum farinæ maſſa ad panem conficiendum, ut mos eſt, ſubactus (ſervatis circumſtantiis debitis) in illo magnam efferveſcentiam, & particularum ſeparationem efficit in hac eximiam intumeſcentiam concitat, idem tamen lacti inditus nullam, vel ſaltem quæ alicujus momenti ſit, alterationem inducit.

Tertio, ea fermenta univerſalius, & magis conſpicue, vim ſuam exerere, quæ magis compoſita ſunt, hoc eſt, quæ ex pluribus diverſæ indolis particulis, in unam maſſam confluentibus, & ſimul exaltatis, emergunt, quam quæ vel talibus quæ unius generis ſunt, vel ſaltem minus inter ſe difformibus conſtant. Prout in fermento quod ex farinæ maſsâ ſubactâ & aſſervatâ conflatur, flore cereviſiæ, ovis, aliiſque hujus generis cernere eſt; quæ in plura corporum genera agendi vim habere notum eſt, quam quæ (utcunque particulis activis conſtantia) deſtillatione parantur, & pro corporum, ex quibus proliciuntur, principiis veniunt, alia-ve cujuſcunque generis, quæ ſimplicioris ſunt fabricæ.

Quarto, compoſitiora iſta digeſtioni debere, quod ad fermentativam indolem aſſurgant; imo ex iis quædam (ſi non maximam partem) ab hac non vires ſolum, ſed & exiſtentiam mutuari; ſic ova, florem cereviſiæ, aliaque hujuſmodi, digeſtioni & ortum & incrementa accepta referre notum eſt.

Quinto, omnia fermenta in exiguâ ad corpora, quibus eorum impendenda eſt vis, proportione agere. Sic omnibus perſpectum eſt, quantula florum cereviſiæ, vel fermenti farinacei (ut allatas inſtantias retineamus) proportio ad farinæ ſatis largam maſſam fermentandam ſufficit, ut in panem faceſſat; quam exigua quantitate coagulum lacti affundi ſolet ad caſeoſas partes præcipitandas. Si porro pertenuis illius ſubſtantiæ, mucorem liquoribus in dolia hâc infecta repoſitis imprimentis, inconſpicuam molem perpendamus, ſi miaſmata peſtifera, nullis plerunque ante ſenſibus percepta, quam univerſos ſuccos ferali labe inquinarunt; ſi miraculoſam vim fermentativam, quam lapidi ſuo (nec enim fidem ſancte affirmantibus temere cohibendam quis duxerit, qui ſerio ſibi aliquid compertum aſſerenti adhiberi ſperat) adſcribunt Alchymiſtæ, merito tantos ſtupeamus effectus.

Sexto, fermenta tanto vegetius agere, quanto majorem corpora; quibus impenduntur, particularum ſuarum ſive laxitatem, ſive agitationem, nacta ſunt. Hinc ſolemus corpora, quibus admiſcentur, calori plerumque exponere, ut hoc fotu promtius ſeſe fermentorum explicent particulæ. Unde & minor eorum ſufficit quantitas, ubi corporibus talem diſpoſitionem nactis admovenda ſunt.

Ab iſtorum phænomenon conſideratione aliquatenus ad fermentorum naturam intelligendam promovere forſan licebit, ſi præſertim ſequentia perpendamus.

1. Primo enim conſtat, corpora quo minutiora, tanto ut in motum concitentur, cæteris paribus, aptiora eſſe; utpote quæ hoc nomine impellenti cuicunque vi minus, quam grandiora, reſiſtere valent.

2. Deinde, quamvis & figuræ, ut hanc ad motum aptitudinem nanciſcantur, ratio habenda ſit; atque notum ſit ea, quibus figura adeſt orbicularis, abſolute conſiderata aliis, ejuſdem molis, ſed diverſæ (cujuſcunque tandem) ab hac

figuræ; ad eum aptiora eſſe; ad affectum tamen in aliis corporibus, in quæ moventur, producendum ea, quæ angulis prædita ſunt, majori vi pollent, eo quod iſtorum beneficio magis aptantur ad illa, in quæ impingunt, prehendenda; unde ſi agitationis qua feruntur, tanta ſit, ut illorum reſiſtentiam ſuperet, vis, in conſimilem ſuo motum nullo negotio vindicant: cum è contra quæ glabra ſunt, nulliſque angulis prædita, facile à corporibus, in quæ feruntur, diſtorquentur, unde fit, ut nullum iis motum imprimere poſſint. Adde quod corpora angulis dotata (acutioribus magis apta nata ſunt ad ea divellenda, quæ ſtrictius cohærent; quoniam admiſſo (quod neutiquam vitari poteſt, ſi ulla omnino interjaceant ſpatiola) acutiori angulo, denſior reliqua pars cunei ad modum (ſi qualem diximus motus gradum iſta corpora habeant) neceſſario, dum ſibi ingreſſum parat, majorem hiatum aperire debet, adeoque prius arcte cohærentia & diſſociat, & in motum inſuper conciat. Interea tamen

3. Corpora quamcunque ſuopte genio ad agendum aptitudinem, quà molis, quà figuræ ratione, adepta fuerint, niſi tamen proportionem ad ea quibus admoventur obtineant, nullum in ea effectum producere poſſunt. Si enim vel in corpora poris laxioribus ſcatentia, quæ proinde nimis liberum iis tranſitum præbent, vel in talia quæ nimis facile è locis ſuis pelli nata ſunt, vel etiam in compactiora, & quorum cohæſio illorum ad impellendum vim ſuperat, inciderint (quoniam hinc nimis magnam, illinc nullam, offendunt reſiſtentiam) irrito ſucceſſu admiſceri contingit.

4. Hinc porro deduci poteſt, quod quanto major particularum inter ſe difformitas adeſt; tanto vegetius conceptus procedit motus. Cum enim omnis actio, quæ alterationem inducit, requirit, ut partium movendi corporis ad moventium impulſum reſiſtentia ſit, ſequitur quod ubi major harum adeſt varietas, ſicut major hic reſiſtentia eſt, ſic, modo ſatis ſpatii iſtis concedatur, major propornationaliter actio, magiſque varia, emergere debet, eo quòd & diſpoſitionem hinc obtinent particulæ iſtæ ut in plura corporum genera agant, quam ſi ſimpliciores forent, & præ difformitate, ubi in motum concitæ fuerint, non partes ſolum corporis cui adhibentur commovent, ſed & ſe mutuo pellunt, adeoque majorem agendi vim nanciſcuntur.

His poſitis, veriſimile videtur *Fermenta* eſſe corpora, quorum particulæ & valde exiles ſunt, & figuris inſuper plurimum anguloſis, plerunque & inter ſe multum difformibus: dotatæ (licet interea alia unius alia alterius generis figuris, non minus quam diverſâ invicem mole, conſtant) quo fit, ut cum corporibus, apte ad actionem ſuam ſuſcipiendam diſpoſitis, adhibita fuerint, prompte ſe quaquaverſum diffundant, energiamque ſuam in reſiſtentiam maſſam agitationis, quâ pollent, & quam inde auctam obtinenr, xi exerant, eoque magis quo inter ſe magis difformibus conſtant particulis.

Quod fermenta minute adeo, perque particularum, ex quibus conſtant, figuras & molem, exponam veniam facile dabunt (quicquid aliis viſum fuerit) qui perpendunt cunctas actionum quæ à quibuſvis profluunt corporibus, ſive ut ex peripateticis elementis, ſive Chymicis principiis conflata ſpectentur, explicationes huc ultimo reducibiles eſſe, quandoquidem quacunque appellatione talia fruantur, cum tamen corporea iis competit natura, & actu dividi debent, & determinatam aliquam figuram pariter ſortiri neceſſe habent diverſæ ſic particulæ, quo in alia corpora agendi aptitudinem nanciſcantur. Sicut enim omnibus eſſentiale eſt corporibus, ut dimenſiones & partes habeant ſic pariter figuram aliquam iſtæ partes ut ſortiantur nemo infitias iverit, quæ ſicut eas nunquam, niſi ipsâ cum eſſentiâ deſerit, ſic ad cunctas earum actiones (relativas ſaltem) immediate concurrit. Et ſane ſi ad corpora ſenſui noſtro obvia attendamus (quæ cum minutioribus analogiam habere quilibet, opinor, concedet) cuivis in propatulo eſt figuram iis diſpoſitionem ad varias in corpora, quibus occurrunt, actiones exerendas largiri, proque hujus diverſitate diverſo pariter modo iſta affici: Sic globus, ex ferro, v. g. vel alia materiâ fabricatus, aliter, & motum ineundum, & ad actionem in diſpoſito corpore producendam, ſe habet, quam ſi vel cubi, vel pyramidis, vel quamcunque aliam figuram obtineret. Quæ quidem actiones cum à dictis modificationibus magis ad captum intellectus, utpote mechanice, explicabiles ſint, quam aliis mediis, rationi conſonum videtur & magis genuinam, & veritati magis congruam eſſe hujuſmodi explicationem.

Quod vero hujus, quem deſcripſimus, geniî ſint fermenta, ex allatis phænomenis forſan deduci poteſt.

Enim quandoquidem corporum activitas ab eorum exiguitate, figuræque aptitudine, ut in hæc vel illa corpora agant, proficiſcitur; cumque cuncta, activis particulis referta, corpora in fermentorum cenſum cedere comperimus, concludi debet hæc & perquam minuta eſſe, & talibus, quas diximus, figuris donata.

2. Quoniam non indiſcriminatim, ſed elective (ut ita dicam) agere fermenta notum eſt, quid aliud in cauſa eſſe poteſt, quum quod particularum ex quibus conſtant moles, & figuræ, proportionem ad hæc magis quam illa gerant, adeoque alia in motum concitandi vim poſſideant, aliis intactis?

3. Ex hoc quod alia aliis fermenta vegetius & univerſalius agere deprehenduntur, quid aliud comminiſci poſſumus, præter molis & figuræ conſtituentium particularum difformitatem, abunde ſufficit ad taliter diſpoſitis corporibus vim agendi largiendam, ultra quam ſubire poſſunt minus diſſimilaria? Iſta vero particularum difformitas vix ſine anguloſitate concipi poteſt.

4. Cum vero hujuſmodi fermenta digeſtioni, ut plurimum, energiam ſuam debere comperimus, eximiam huic difformitati junctam particularum exiguitatem neceſſe eſt ſupponere: nil enim niſi comminutionem talia hinc reportant corpora, à quâ maxima ad motum propenſio emergit.

5. Nec mirum proinde tantas, quantas cernimus, in perpuſilla quantitate vires exerere, cum tantopere præ iis quibus admiſcentur ad actionem concinnata ſint, nec in eorum interſtitiis præ exilitate arctari poſſint, ut à motu prohibeantur.

6. At vero ſatis obvium eſt, neceſſario intenſam fore iſtam activitatem ubi, præter inteſti-

nam,

nam, forinſecus inſuper acceſſerit agitatio, quæ hoc nomine fermenti particulis, ſuo ſane Marte ad agendum accinctis, alas miniſtrat.

Magnus ſane *Carteſius* (prout à Cel. *Williſio*, de Anim. Brut. C. 1. citatur) Brutalem Animam ex *rotundis* & ſumme mobilibus particulis conflari ſupponit; quod (cum anima hæc corpori fermentum ſit, imò tale cui vix aliud in rerum naturâ efficaciâ par quiſquam facile excogitaverit, utpote quæ tam concinnam, ac cernimus, materiæ, ex quâ conficiendum eſt corpus, fabricam inducere, variaſque præterea fermentativas in corpore actiones exercere nata eſt) merito, ſi talis illi competat indoles & textura, allatam fermentorum deſcriptionem in dubium vocare poterit. At quamvis mihi pene religio ſit à præclari hujus viri effatis recedere, conceptu tamen difficile videtur, quomodo intra corpus detineri poſſit, ſi talibus conſtaret particulis. Quodnam enim gluten has ſumme mobiles, imo actu non leviter agitatas, & ab invicem disjunctas (niſi quod punctis ſolummodo, iiſque identidem variantibus ſe mutuo contingere debent) intra corpus, tantopere iis ubivis pervium detinere concipiatur quandoquidem & figuræ ratione ad avolandum maxime concinnatæ ſunt, minuſque proinde obſtaculi offendunt, & præ exiguitate facile poros corporis pervadere poſſunt? imo quid vetat quo minus vel objectorum forinſecus appellentium ictus, invigorationis vice, extra domicilii ſui clauſtra, eam protrudant? Quinimo, ſi [quemadmodum Cel. *Williſio* placuit] anima hæc ſolummodo *flamma* ſit, ex ſanguine, more culinaris, ſuſcitata, neceſſe eſt ut ex pluribus, iiſque varii generis & figuræ particulis conſletur: cum enim hæc motu, eoque perrapido, excitetur [in quo pariter forma ejus, dum eſſe flamma perſtat, conſiſtit] haud concipi poteſt unius ſolummodo generis particulas ad eam exhibendam abreptum iri, reliquis intactis: quin, ex materiis accenſu pronis non exiguum numerum ſat difformi particularum apparatu conſtare palam eſt, quas tamen fere univerſas in flammam converti cernimus. Et quamvis motus hic angulos iſtarum particularum neceſſario, dum in alias aliæ impingunt, deterit, adque orbicularem figuram hoc nomine reducit, hinc tamen & iis majorem ad avolationem promtitudinem miniſtrat, citioremque flammæ, ni novus aliunde pabuli ſuppetat proventus, extinctionem invehit.

Ex dictis colligere licet fermentorum actiones ad duplicem cenſum revocari poſſe. Videtur enim alia *expanſivo nixu* vires ſuas exerere, alia *præcipitatoria* potiſſimum *vi* pollere. *Prioris generis* ſunt, quæ ex particulis inter ſe difformibus conflari diximus, cum, præ tali diſcordantiâ, poſtquam in motum vindicatæ fuerint, non tantum in maſſæ fermentandæ particulas agant, ſed & in ſe invicem: etenim in tam difformi particularum activarum conventu, & aliæ alias recedere cogunt, ut ſic ſingulæ ſatis nanciſcantur ad libere movendum ſpatii, & nullæ non varias in maſsâ offendere poſſunt, in quas agant, particulas; quo fit, ut continuus in maſsâ uſque perſtet orgaſmus, donec vel ſubactæ, vel extruſæ, quæ his obſiſtunt, atque aliqualem uniformitatis gradum ſingulæ tandem redactæ fuerint. Quæ *præcipitatoriâ* vi pollere diximus, particulis & inter ſe quodammodo homogeneis, & figuris ſimplicioribus, at interea angulis acutioribus, & magis pungitivis, conflari cenſeo. Hæc cum maſſæ alicui admiſcentur, quicquid in eâ, quod motibus obſtet, offendunt, ſtatim, quâ pollent activitate, aggrediuntur, atque, ſi laxius fluitet, facile exturbant, ſin tenacius hæreat, majorem quidem præ reſiſtentiâ orgaſmum concitant, qui tamen extruſâ iſthâc materiâ brevi ſedatur: etenim, quoniam congeneres inter ſe ſunt fermenti particulæ, nullam, vel exiguam, heterogeneâ illâ, quæ eas in motum agebat, profligata materia, luctam ſubire aptæ ſunt, ſed relicta occupantes ſpatia, placide in iis ſe componunt.

Ex iſtis priorum ad ſecretionem concitandam miniſterio naturam uti, exinde arguere licet, quod vix ex tam difformi materiâ conflatis, quibus refercitur corpus, ſuccis talia uſpiam parari poſſunt fermenta, quæ tantam homogeneitatem ſapiant, quanta ad vere præcipitatoria requiritur. Quamvis enim, quæ in ipſo ſecretionis actu adhiberi ſupponimus, ſecedentem materiam ex reliquâ maſsâ quodammodo præcipitare auguramur, iſtiuſmodi tamen præcipitationem ſatis apte fermentis expanſivis competere poſſe, ex hypotheſi circa hanc rem inferius proferendâ, arbitror, conſtabit. Sed jam tempus eſt, ut quid ad ſecretionem conferant fermenta, & unde deriventur, expendamus.

Cap. X.

Fermenta ad ſecretionem præcedanea quæ.

Ad ſecretionem autem duo fermentorum genera requiri videntur, alia quæ ei *præcedanea* ſunt, atque maſſæ, ex quâ aliquid ſecernendum eſt, antequam ad ſecretoria organa pervenerit, affundenda; alia quæ *in ipſo ſecretionis actu* ſuggeruntur.

Quæ prioris generis ſunt, ex æquo ſimplicibus ac mixtis ſecretionibus ex uſu ſunt, & eo fine addenda, ut ſufficientem maſſæ laxitatem inducant, quo in partes promtius ſecedat, atque alterius [ubi requiritur] actioni libentius obſecundet. Vix enim ad hanc rem nudam inteſtinam ſufficere poſſe fermentationem ſupponere poſſumus, ſi perpendamus, quam cita, quamque copioſa, tum recrementorum, tum utilium ſubſtantiarum, ubivis fere in corpore, inſtituatur ſeceſſio. Neminem latet, eſculenta, quæ quotidie ingerimus, paucarum horarum in ventriculo morâ tantam acquirere laxitatem, ut de facili in perangusta ductuum chyliferorum, in inteſtina confertim inſertorum orificia magnam ſui partem lacteâ ſpecie colari permittant. Huic liquori in ſanguinem transfuſo, non longo tempore aptitudo imprimitur ad multas ſui partes per alia, eaque & anguſtiora, & variæ invicem figuræ, cribra dimittendas, unde alias in nervos tranſmitti, alias [& magno quidem numero] renum glandulas alias maxillares, hepatis, pancreatis, &c. cis non multas horas, tranare compertum eſt; quod nudâ digeſtione abſque fermentorum additamento tam brevi tempore obtineri poſſe vix eſt, opinor qui aſſeruerit; ſecus enim cur non eædem ſubſtantiæ extra corpus, pari digeſtione & caloris gradu adhibito, parem laxitatem [aliaſque in-

ſuper, quibus hæ gaudent, qualitates) eodem temporis ſpatio acquirunt? Unde patet non exiguam fermentorum, ad laxitatem hanc inducendam, eſſe neceſſitatem.

Objici quidem hic forſan poterit (præſertim quod ad ea attinet, quæ ſanguini immediate in hunc uſum inſervire cenſemus, eique nullis factis ambagibus remiſcenda eſſe teſtatur partium vaſorumque ſtructura) quoniam ex ipſo ſanguine ortum ſuum trahunt, naturam operam ludere videri, dum eo fine ſubſtantias has ſecernit ut remiſceantur; unde æque feliciter ſola digeſtione laxitatem hanc ſanguini induci poſſe, ac affuſo, quod ex ipſius penu delibatur, fermento forſan concipiatur. Cui repono, ſecretas haſce ſubſtantias ipſo ſecretionis actu altiorem, quam quâ pollebant, dum in gremio maſſæ, ex quâ emerſerant, latebant, energiam inducere: etenim præter comminutionem, quam vaſorum anguſtias tranando ſubeunt, hoc inſuper accedit, quod plures, in unam congeriem eximiæ ſubtilitatis coëuntes particulæ, majores neceſſe habent poſſidere vires, quam cum ſingulæ, & ab invicem diſterminatæ, & craſſioribus obvolutæ fuerant: porro, & inquilinis portionis illius ſanguinis cui affunduntur, ſubtilium particularum copiis junctæ, hoc nomine majorem in illo comminutionem & laxitatem efficiunt. Quin ſatis obvium eſt ſubſtantias Chymicâ ἐγχειρήσει productas, & majores, & alias poſſidere facultates, quam ex quibus proliciuntur concreta; atque notum eſt cohobiorum medio magis exaltari, ſaltem alias nanciſci dotes, quam ſi ſimplici digeſtione res tranſigeretur.

Hujuſmodi fermenta non pauca in corpore reperire eſt. Sic ſalivalis humor, & ſiquis alius per nondum detecta vaſa in ventriculum effundatur, aſſumptum cibum comminuit, atque ſecretionem inteſtinalem diſponit. Huic maſſæ in inteſtina dilapſæ, & in lacteas traducendæ, ſuggeritur aliud ex biliaribus pancreaticoque ductibus fermentum. Chylo deinceps, in venas ex propriis vaſis elutriando; in itinere ſuo primum nervoſum liquorem in glandulis meſentericis affundi veriſimile eſt, deinde in receptaculo lympha additur, ut ſic in ſanguinem promtius faceſſat, adque ſubſequentes ſecretiones aptior ſit. Sanguini hepar appulſuro ex liene ſuggeri videtur fermentum, ut ſic facilius deſtinatam ſarcinam in hepate deponat. Breviter, ſingularum reductivarum ſecretionum materiæ totidem fermenta mihi videntur, quibus comminuantur, atque ad altiorem laxitatis & ſubtilitatis gradum evehantur ſucci, hoc proventu aucti. Et ſane videtur mihi cuncta, ubicunque in corpore reperiuntur, fermenta *glandularum* eſſe productiones (exceptâ forſan chyli portiunculâ ventriculi parietibus præ ſuâ viſcoſitate adhærente, inque fermentativam indolem morâ hâc exaltatâ) quarum cum hoc munus ſit, ut peculiaris ſanguinis particulas, eaſque reliquâ alluentis ſanguinis maſsâ magis ſuo genere activas, ſegregent, quid vetat quo minus iſtæ ſubſtantiæ hoc munere fungantur, & quidem ſolæ, quandoquidem nuſquam alibi in corpore aliæ tantæ activitatis præparantur.

Verum præter indigena hæc fermenta, adventitia alia non raro foriníecus ſuppeditantur quorum in cenſu numeranda ſunt, ſive medicamenta cathartica, diuretica, diaphoretica, &c. ſive aliæ cujuſcunque denominationis ſubſtantiæ quæ cum in corpus admiſſa à ſuccis quibus admiſcentur ſubigi & domari nequeunt, ut ſic in æquabilem cum iis maſſam coëant, orgaſmum inter eos aliqualem concitant; & præ difformitate, quam ad has vel illas eorum particulas habent, occurſibus à cæteris ſociis ſuis laxant, adque receſſionem diſponunt.

Cap. XI.

Fermentum ſecretiones mixtas immediatè concitans quodnam ſit.

FErmentum autem quod ad ipſum ſecretiones actum immediate requiri ſuppoſuimus, miſſis ambagibus *Succum* ipſum *Nervoſum* eſſe cenſeo, ſine cujus directione vix, ac ne vix quidem, ſatis pro naturæ indigentiâ atque intentione tam diverſæ; quam cernimus, indolis ſubſtantiarum, conſtanti adeo tenore hic illic prorumpentium, ſecluſionem obtineri poſſe arbitramur.

Paradoxam, nullus dubito, plurimi hanc criminabuntur ſententiam, utpote à nemine, quod ſciam, hactenus traditam: quamvis enim Celeb. *Williſius* ſuccum hunc in fermentorum numerum jamdudum retulit, atque in *nutritionis* opere, ſicut præcipuum uſum, ſic fermentativam vim illi aſſignavit, nil tamen in *ſecretione* peragendâ muneris, quantum mihi contigit obſervaſſe, ei detulit. Conjiciens doctiſſ. hic vir ſanguinem utcunque nutritionis materiam ſuppeditantem, craſſiorem tamen & hebetiorem eſſe, utpote ſpiritu animali deſtitutum, quam ut idoneas, quâ augendis, quâ abſumtis partibus reparandis, particulas ſufficiat, perquam ingenioſe, *ſuccum nervoſum, maſculini ſeminis inſtar, nutritio humori copioſè ab arteriis ſuggeſto in ſingulis partibus affundi* ſupponit; *quo velut fermento imbutus iſte, atque mutuâ ſubitione diſſolutus, dum in partes recedit, idoneum quibus appellit partibus pabulum ſuppeditet.*

Qui quidem effectus (ſi nutritio, uti perquam probabile videtur, ſaltem quoad longe maximum partium nutriendarum numerum, ad modum à Cl. viro aſſignatum, peragatur) licet non obſcurum teſtimonium perhabeat fermenti naturam huic aſſignandam eſſe, ut tamen facilior ad hypotheſin noſtram, de modo quo ſuccum hunc in opere ſecretorio agere ſupponimus, ſternatur via, liceat paululum ulterius, an illi hujuſmodi competat indoles, expendere.

Et quidem tum γενέσεως & elaborationis ratione, tum ab effectibus, ſatis clara deſumi poſſunt indicia, quæ eum non modo in fermentorum, ſed & maxime expanſivorum, cenſu locandum eſſe ſuadeant. Quoad prius, neminem latet ex ſanguine, liquore admodum elaborato, parari; cujus ſubtiliſſimæ particulæ, dum per anguſtos glandularum cerebralium meatus colantur, craſſiorum, quibus irretitæ prius hæſerunt, contubernio hâc arte liberantur, dumque inſuper ſui juris ſic factæ intra nervorum tubulos commorantur, ab iiſque coërcentur & ab avolatione detinentur, nequeunt, non inteſtinâ agitatione ſeſe invicem ulterius comminuere, adeoque majorem ad motum propenſionem adipiſci; quam agitationem porro promovet &

con-

continuata uſque recentium à tergo admiſſio, & caloris, quo ſingulæ partes corporis gaudent, fotus. Præterea cum ſanguis, prout ſupra notavimus, valde heterogeneis particulis refertus ſit cumque vix ulla tam exquiſita in corpori ſupponi poteſt colatura, ut pure homogeneæ & ſubtiliſſimæ ex liquore tantopere elaborato & ſubacto, omni craſſiorum conſortio liberæ, in ulla vaſa, recondantur; colligere licet ſuccum nervoſum, non modo ſubtilitatis, ſed & particularum difformitatis, ratione, in fermentorum familiam cooptari debere.

At ex effectis inſuper, quos in muſculorum motibus concitandis profert, ſatis hoc evinci poteſt, ſive eundem in ſtatu ſano, ſive morboſo, conſtitutum contemplemur. Si enim quantum vim brachium ex non multis, nec conſpicua mole, muſculis conflatum, quà percutiendo, quà elevandis impellendiſve magni ponderis moliſque corporibus, exerit perpendamus; ſi celerrimas, ad ordinatas, atque dictatis animæ ad amuſſim obſequentes, quas in periti Cithariſtæ digitis obſervare eſt, reciprocationes: ſi porro ſtupendas contractiones, motuumque, in ordinatorum licet, nunc in hac, nunc illâ parte, quos in convulſis & epilepticis, vitiato ſucco nervoſo, cernere eſt, vigorem penſitaverimus non niſi ſumme agilem, & proinde fermentativum, hunc eſſe ſuccum concludere poſſumus. Quamvis enim muſculis mechanica neceſſario adeſſe debet ad motum eorum exhibendum ſtructura, atque ſanguinem calculum quoque ſuum addere concedendum ſit, præcipuam tamen energiam à nervis influere nemo, opinor, negaverit, fibris ſcil. ab horum actuatis ſucco: atque notum eſt quod ſi nervi vel obturentur, vel præcidantur, ſtatim concidit omnis in partibus illorum commercio fraudatis motus.

Si vero, adhæc, iſtorum effectuum magnitudinem cum perexiguâ, quâ ſuppeditatur, ſucci iſtius quantitate conferamus, res extra omnem controverſiæ aleam protinus conſiſtet. Notum enim eſt, & in perexilibus vaſis deportari, & lentiſſimo per eorum canales motu ſerpere. Etenim in præſecto aliquo nervo, quamvis porulis donari certum eſt, nulla tamen, quemadmodum in vaſis ſanguiferis conſpicua ſeſe oculis ſiſtit cavitas; unde à multis retro ſeculis (imo etiamnum apud multos eadem obtinet ſententia) imaginariis, neſcio quibus, ſpiritibus deportandis ſolummodo inſervi creditum fuit. Porro nec adhibitâ ligaturâ hinc vel compreſſi, niſi parum admodum liquoris effundunt. Motum vero, quo prorſum ſuccum iſte pellitur, quod attinet, certum eſt nullam in propinquo partem eſſe, quæ motum illi, niſi perquam lenem, imprimat: cerebrum enim & præ tenerrimâ compage, & fabricæ, à muſculari multum diſtantis, ratione ineptum prorſus eſt ad effatu dignam ſucci ſui quantitatem propellendam; ſed totum hoc munus ſanguini trajicienti debere videtur, qui cum continuo quaſdam ex gurgite ſuo in cerebralium glandularum porulos, parce licet, dimittit particulas, harum miniſterio prius depoſitas ſolummodo protrudit: cumque hic motus admodum lentus ſit, conſtat perexiguam iſtius ſucci proportionem in tam anguſtâ cavitate donatis vaſculis deferri poſſe, qui proinde maximam energiam poſſidere debet.

Sicut vero fermentativa huic ſucco competit indoles, ſic quandoquidem natales ſuos ſanguini debet, pronum eſt concipere aptitudinem retinere ut in eundem agat; eoque potius; quoniam præ maxima ſanguinis heterogeneitate, nequit non inter diſcordes illius particulas plurimum reſiſtentiæ offendere, adeoque in motum facilius concitare.

Succo hoc fermentorum numerum ſic ſelato, oportet ut, quandoquidem ſecretiones, quas memoravimus fermentorum adminiculo peragi ſupponimus, oſtendamus ipſum hunc fermenti muneri fungi poſſe.

1. *Arg.* Idcirco primo, quandoquidem natura ſingulas partes juſto ad deſignata munia dimenſo fabricat, nec quæ ejuſdem generis ſunt, imparitorum artificium more, hic ampliores illic, contractiores, eadem utrobique uſus neceſſitate urgente, conſtruit; utque in neceſſariis nunquam deficit, ſic nec luxuriare ſolet; concludere licet, ubi vaſa occurrunt quæ majorem ad partes, in quas, inſeruntur, proportionem gerunt, quam ejuſdem generis alia in aliis partibus obtinent, iſtorum uſus vel plures, vel magis conſpicuos, hic reputandos eſſe, parteſque in quas inſeruntur majori, quam deportant, liquoris copiâ indigere, quam aliis, quæ minora inſerta habent, ex uſu eſt. Hinc quoniam obvium eſt, quaſdam partes majoribus nervis, quam qui aliis inſeruntur, donati; ſequitur liquorem quem deferunt, utpote majori copiâ diſtributum, vel in plures uſus, vel magis notabiles, quam ubi minori provenit, inſervire.

Uſus quidem binos *nervoſo contento*, adſcripſerunt veteres, nempe ut tum *motui*, tum *ſenſatione* ancilletur; quibus tertium Celeb. quidam ex recentioribus aſſignarunt, ut ſcil. *nutritioni* (poſtquam in *liquorum* familiam cooptarant) inſuper inſerviat; licet alii aliter hanc rem explicent: adeo ut ſuppoſito, nullos alios uſus ſucco nervoſo competere, ubicunque largiori dimenſo ſuppeditari comperimus, talem eſſe partis indolem neceſſe ſit, ut vel ad motum magis aptetur, vel exquiſitiori ſenſu donetur, vel ſaltem majori hujus quantitate ad nutritionem indigeat, quam ubi parciori manu diſpenſatur. Jam vero glandulæ in quibus tum excretivæ tum reductivæ ſecretiones (ſaltem in quibus major ſecernitur humoris copia) peraguntur, largioribus, computo ad ipſarum molem facto, nervis donantur (id quod ex Cl. *Whartono* ſatis obvium eſt colligere) quam qui aliis ferme ullis partibus competunt: imo conſtat in quibuſdam nervorum numerum illum vaſorum ſanguiferorum ſuperare. Ad cui, quæſo, ex memoratis uſibus tantam ſucci, quem iſtis partibus inſerti nervi deferunt, quantitatem datam, ſupponere poſſumus?

1. Etenim ſi ad *motum* dari ſuppoſuerimus, videntur ad hunc ſtructuræ ratione prorſus ineptæ hujuſmodi partes quandoquidem in confeſſo eſt, peculiarem fabricam, qualis eſt muſculorum, ad hoc munus requiri; & nemo non, opinor, concedet, nullam in corpore partem, quæ vel non eſt muſculus, vel ſaltem fibris muſculorum ritu diſpoſitis quodammodo non fabricatur, ad motum, qui alicujus momenti ſit, præſtandum natum eſſe. Haud ſane inficias ivero aliquo glandulas motu gaudere, quo nempe ſeſe quodammodo conſtringendo ſanguinis forſan tranantis velocitatem accelerent: ſed ad hunc tam lenem (quem & potiſſimum veſtienti

membranæ debere videntur) excitandum tantos nervos dari nemo facile crediderit; præſertim ſi attenderit, ipſis muſculis, motus organis adæquatis, minores in proportione nervos adeſſe, quam qui glandulis conceduntur, licet interea præ diuturna & violenta, qua non raro conciantur, actione ſatis largas ſucci hujus expenſas ſubire neceſſe habeant. Et quamvis objiciat forte aliquis, fibras, ex quibus conflatur muſculus, totidem eſſe vaſa ſuccum huic ſuggerentia, quæ idcirco glandularum nervos multum ſuperare videntur; huic tamen reponere licet, quod quoniam ſingulæ fibræ ab inſerto ſolummodo nervo liquorem ſuum accipiunt, (nec enim mihi conſtat quomodo iis aliunde ſuppeditur) iſte autem, cum intra nervos ipſoslente admodum commoveri ſolet, lentius tamen ſerpere neceſſe habeat, ubi numeroſos hoſce & capaciores ingreſſus fuerit canales, ſequitur quod, ſi tantilli nervi ad motum in muſculo tot fibris ſtipato concitandum ſatis ſint, vix probabile videtur majores ad hoc munus requiri, ubi nulla, ſtructuræ ratione, ad hanc rem aptitudo reperitur.

2. Quod ad *ſenſum* attinet (tactus volo; lubens enim conceſſero reliquorum ſenſuum organa ſatis amplis ad id muneris gaudere nervis, licet ex iis quædam forſan minoribus, quam qui aliquibus glandulis conceduntur) tametſi haud negandum ſit glandulas hoc pollere, quoniam tamen naturæ ſolenne eſt partes ad deſtinatos uſus commenſuratas facere, vix quiſquam, qui cum ratione philoſophari volet, ſibi perſuadere patietur, tantos nervos tantillis partibus, quales pleræque ſunt glandulæ, ad hunc uſum dari, cum aliis, exquiſitori ſenſu donatis, multo minores ſufficiunt. Membranæ (quas adæquata eſſe ſenſationis organa plerique conſentiunt medici, nec quicquam aliud ſunt, niſi nervorum expanſiones, ſaltem ab his ſenſum ſuum mutuantur) quamvis late in alias partes protenſæ, imo unice ferme aliquas conſtituant, haud tamen originem ſuam à nervis uſque adeo amplis, atque in plurimas inferuntur glandulas, deducunt? at contra glandulæ, quantumvis grandi nervorum ſatellitio ſtipatæ, ſatis obtuſo ſenſu donantur, prout in earum inflammationibus vernere eſt, quæ raro tantam inferunt moleſtiam, quanta in aliis pleriſque partibus, pari modo affectis, obvenit; nec ſtruma ſcrophulæve vernacula iis mala, impendio magum dolorem creant. Et ſane minores omnino ad ſenſationem, quam ad motum ſufficiunt nervi, quoniam major ad hunc quam ad illam requiritur actio, atque copioſior ſucci nervoſi profuſio & impenſa ad grandiores illas muſculorum machinas actuandas neceſſaria eſt.

At vero tertio, de *nutritione* res paulo magis intricata videtur. Si enim ad mentem Celeb. *Gliſſonii Whartoni*, aliorumque partes, quas ſpermaticas appellant, (quales ſunt *Gliſſonio* fibroſæ, membranoſæ, & nervoſæ, cerebrum, medulla ſpinalis, humores oculorum, oſſa dentes, *cunctaque glandula*) non ſanguine, ſed humore nervoſo nutriantur, congruum eſt amplioribus illas nervis donandas iri. Verum (tantorum virorum præfatâ veniâ) quemcunque tandem uſum ſuccus hic nutritionis operi (in partibus ſaltem ab ejus fonte remotioribus) præbeat, videtur mihi nullis hoc ei munus unice deferendum, ſed ex ſanguine (maximam ſaltem partem) delibari poſſe, quod in quarumcunque ex iis, utut inter ſe diſcrepantium, alimoniam cedat: præterquam enim quod ſanguis in ſuo penu plurimas diverſi generis particulas contineat, atque inter illas non paucas (prout Cl. *Williſius* ſatis evicit) aptas natas quæ partibus in alibilem ſuccum faceſſant, vero conſentaneum inſuper videtur, ex eodem purpuraſcente liquore candicantes ſatis facili negotio elaborari poſſe. Cum enim omnis χρωματισμός à certâ particularum corporis figuratione vel poſitione pendeat, unde radii lucis determinato modo reflexi, prout ſenſorium hoc vel illo modo afficiunt, varias colorum φάσεις producunt; quid vetat quo minus ſanguineæ particulæ, ſi figurarum, adque invicem reſpectus, à quibus rubedo pendebat, mutationem patiantur (quod comminutione, quam ſanguis tum inter circulandum, tum inteſtinâ fermentatione ſubit, haud difficulter obtineri poteſt, colorem ſimul mutent, adque albidiores quâ conſtituendas, quâ nutriendas, faceſſant? At vero hoc palmarium videtur ad evincendum, nutrimentum, etiam ſpermaticarum partium, ex ſanguinea maſſa immediate ſuggeri, quod cerebrum, utcunque inter has numeratum, & quod minus quam pleraque ex iis, ex colore aliiſve, quibus partes ſpermaticæ à ſanguineis diſcriminari ſolent, indiciis, ſanguini originem referre videtur, unicum tamen inde nutricatum deſumit, non ſecus ac eidem natales debet: quomodo enim à nervoſo nutriri poteſt quod prius exiſtere, omnique ſuâ ſupellectile inſtrui debet, quam iſte parari queat, & cujus id munus eſt, ut ſuccum hunc in reliquarum partium uſum ſeu elaboret ſeu ſeparet, & diſpenſet, totum autem quod admittit, è ſanguinis lacunâ accipiat? (Niſi comminiſci quis voluerit, quod ſicut coronariæ arteriæ caloris & vitalitatis fomitem, ex proprio penu de promtum, tanquam ex poſtliminio, cordi reddunt, ut hinc reliquo corpori proſpiciat, ſic conſimili, reducum aliquorum nervulorum ope, ad ſingulas cerebri glandulas ſucci hujus proventus, lepido commento, reducatur.) Si vero cerebrum, tantæ nobilitatis, tamque exquiſitæ ſtructuræ, pars, utpote in quâ regia animæ ſtat ſedes, puriſſimuſque in toto corpore præparatur humor, ex ſolo ſanguine abſque dirigentis & ſubigentis fermenti miniſterio & compaginari & reſarciri queat, cur aliis inferioris ordinis partibus tam elaboratum pabulum tantopere neceſſarium concipiendum eſt, nec ſufficere poteſt, ut ex ſanguineâ maſsâ (materia ſaltem ejus) immediate ſuppeditetur? Nec enim nervoſi ſucci uſum iis prorſus denegamus, quemadmodum inferius dicemus: ſed quoniam hunc fermenti tantum vices (ex mente *Cl. Williſii*) peragere conjicimus, nulla mihi videtur ſubeſſe ratio, cur apportantes nervi tantum in variis partibus (glandulis ſc. præ reliquis) diſcrimen quoad molem ſortiantur, ſi nutritionis peragendæ gratia ſoſum advehant. Et ſane quantumvis detur, ſuccum nervoſum copioſius ad ſpermaticas partes, nutritionis ergo (ex citatorum *Cl.* virorum ſententia) ſuggeri debere; cur tamen glandulis, quam cæteris hujus profapiæ partibus majores donantur nervi, cum omnes pariter nutritione indigeant, eandemque augmenti proportionem obſervent? Porrò cum iſtæ partes texturæ ratio-

tione non multum difflabiles ſint, & proinde minorem pabuli proventum expoſcant, quorſum tantæ molis iis inſeruntur nervi, cum minores multo in hunc uſum ſufficere poſſint?

Celeb, *Steno* alium nervis in glandulas ſtomachicas inſertis uſum aſſignat [qui ſi hic concedatur, in aliis pari munere fungentibus locum habere debet) nempe de *venas conſtringant, quo ſanguis aliquatenus in motu ſuo rapidiori impeditus, vaſorum ſecretoriorum orificis ſiſtatur*, *ut hâc morâ ſalivaris materia promptius in ea coletur*: (Qualem & nervis, per pulmones decurrentibus, aliaſque in partes inſertis, uſum, pro ſanguine juxta pathematum impetus moderando, aſſignat *Cl. Williſius.*) Agnoſco ſane ingenioſiſſimum inventum, & uſum hunc iis ex parte competere omnino concedo: At, pace doctiſſimi viri, cenſuerim multo exiliores nervos huic, non minus quam motui, ſenſationi, & nutritioni ſatisfacere poſſe; eoque magis, quoniam vaſorum ſanguiferorum ad pleraſque glandulas attinentium tanta eſt exilitas, ut nervorum proportionem haud æquare videantur. Et quidem obſervari poterit partes, in quibus periſtaltica contractio admodum conſpicua eſt, non impendio magnos præ aliis ſortiri nervos, verum propriarum fibrarum, quas per exiles nervos deportatas actuare poteſt ſuccus, miniſterio opus hoc abſolvere; id quod in inteſtinis patet, quibus ſicut multo fortior eſt quam venis ullis conſtrictio,; ſic nullus Anatomicus propalavit, grandiores iis adeſſe nervos, quam qui in glandulas mixtis ſecretionibus dicatas inſeruntur. Porrò nervi ipſa glandularum penetralia ſubire videntur; cùm potius ad hoc muneris earum exteriora perreptare deberent, ut ſic venas in egreſſu circumambientes conſtringerent. At inſuper quandoquidem doctiſſ. vir hunc iis uſum hic loci ideo potiſſimum aſſignat, ut *pro animæ imperio* vel *motu* majori copiâ ſubinde profundatur ſaliva; quorſum pares in proportione his nervi in alias glandulas inſeruntur (nec enim obſervatum eſt exiliores eſſe, qui in cæteris pleriſque ſaltem, terminantur (quæ conſtanter ſuccum ſuum, & æquali circiter cæteris paribus, menſurâ ſeparant, nec ab animæ nutu, quantum liquet, ſecretorii ſui muneris variationem patiuntur?

Hiſce uſibus ad totum, quem tam ampli ad glandulas apportant nervi, ſuccum exhauriendum haud adæquatis, quis alius reſtat, niſi ut, qui ſupereſt, ad *ſecretionis* opus impendatur? Ad quam porrò ſententiam amplius ſtabiliendam, attendi poterit.

2. *Argum.* Secundò, Vix aliunde (ſuppoſito quod fermentum ad ſecretiones, quas diximus, neceſſarium ſit) deduci poſſe fermentum hujuſmodi, quam ab hoc ſucco.

Ad hanc rem, duplex ſolummodo excogitari poteſt ratio, quomodo glandulis ſuppetat fermentum. Vel enim in ipsâ glandulæ ſubſtantiâ propriâ digeſtione generari debet, vel aliunde per vaſa aliqua ei inſerta conſtanter ſuppeditari. Quoad primum, non prorſus improbabile videtur ipſum partis alicujus ſuccum, modo moram aliquam illc trahat, in fermenti genium exaltatum iri; reſeratis ſcil. hâc intercapedine magis activis, ex quibus conſtat, particulis, inque alias de novo appellantes agendi vim hinc nactis; non ſecus ac ſubactæ farinæ maſſam aliquandiu aſſervatam in fermentum redigi, vulgari experimento, cernimus: atque hoc pacto Chyli, in ventriculi fundo & plicis detenti, portionem in fermentum faceſſere, adque ciborum poſtmodum ingerendorum coctionem operam conferre, qui hinc deducunt fermenti ſtomachalis rationem, ſupponunt. Verum enimvero tale aliquid in glandulis locum habere poſſe haud facile conſtat: non enim liquet ullas iis, niſi ipſorum vaſorum, præſto eſſe cavitates, in quas talis aliquis, ſanguini trajicienti pro re natá ſuggerendus, recondi poſſit ſuccus; atque probabile eſt ex vaſis varie complicatis unice conflari iſtas partes: imo videtur, quod citatior, tam hic loci quam alibi ſit ſanguinis motus, quam ut adeo longam ſucco cuivis appellanti moram permittat, ut hanc exaltationem ſubeat, quin faciliime, ſecum in venas ſtatim devolvendum, non poteſt non abſorbere: cum interea, in propoſitâ de ventriculi fermento inſtantiâ, haud poſſibile videtur, ut totus unâ vice excludatur chylus, quoniam & laxior illi tonus eſt, quam ut omnimodam contractionem ſubire poſſit, & tam profunde in ſiniſtro hypochondrio propendet ipſius ſuccus, ut difficillime ad pylorum aſcendere queat ponderoſior chyli pars in illo latens, idcirco ſatis longam ille ad exaltationem moram facile trahere poteſt. Quinimo ſecretionis methodus (mox tradenda) non indigenum, ſed quod forinſecus cum impetu injiciatur, requirere videtur fermentum.

Quoad alterum, Vaſa, quæ in glandulas fermentum iſtud deducere poſſunt, vel arteriæ ſunt, vel nervi: certum enim eſt & venas, & lymphatica, ab iis, quod ab iſtis affertur, abſportare. Per arterias quod adducitur nil aliud eſſe, quam ipſum ſanguinem (quo nomine totam maſſam utcunque chylo & lymphâ ſcatentem intelligo) cuivis in propatulo eſt; atq; ipſi ſanguini, quâ tali, fermenti quod volumus titulum non competere nemo non concedat, cum ſecretionum materiam ſuppeditet: nos vero ſupponimus fermentum, ad hoc opus, aliud requiri à maſsâ ex cujus gremio aliquid immediate ſeparandum eſt, quanquam negandum non ſit ex eâdem elaboratum antea fuiſſe; quam tamen elaborationem ejus, & ſeparationem, ut fermentum evadat, ante peragendam eſſe, quam ad partem in qua fermentativum hoc munus exequi debet, ex dictis, opinor, conſtitit. Reſtat ergo quod, quoniam nullum aliud ſupereſt vas quod ad glandulas quicquam, quod fermenti vices præſtet, afferat, nervi hoc ſuggerant.

3. *Argum.* Porro tertio hoc iſti ſucco in ſecretione munus deberi, inde forſan arguere licet, quod ex hujus dyſcraſiâ quâvis, vel deficientia, pervertitur ſecretionis opus; adeo ut ſi quoad craſin debilitetur, aut nervi obturentur, ſecretiones vel omnino deficiunt in partibus quo tales pertingunt nervi, vel ſaltem parcius ſolito procedunt; ſi vero acrior evadat, atque hoc nomine magis fermentativus, immoderatius concitantur.

Prioris exemplum in paralyſi cernere licet, quo in affectu plures ex ſolitis ſecretionib. minutius ſuccedere ſolent; ſpaciatim alvina rarius ſolito procedit excretio; quod non tam inteſtinis, præ ſpirituum defectu, contractionis munere orbatis tribuendum duco, quam ſuccorum ex hepate & pancreate excernendorum, unde ſtimulatione debitâ carent, defectui, quando-

qui-

quidem in taliter affectis non ſupra modum diſtentum abdomen, ſaltem in principio morbi, comperire ſolemus, ut exinde conjiciamus inteſtina excrementis oppleri. Quinimo ſatis infrequens eſt diaphoreſis, quam etiam difficillime, exhibitis licet diaphoreticis, concitare datur; quem effectum à nervorum ad glanduloſam cutim tendentium obturatione pendere, non admodum durum eſt agnitu. Agnoſco ſane hujuſmodi ægrotantibus liberiorem in quibuſdam partibus aliquando procedere ſecretionem (quemadmodum quandoque obſervavi tales magnam * ſalivæ copiam profundere) cujus tamen rei hanc forſan reddere licebit rationem, quod nempe in his non admodum debilitetur ſucci nervoſi craſis, ſed potius extraneâ, ex ſanguine illi demandatâ, nervorumque tubulis improportionatâ ſufferciatur materiâ; quo fieri poteſt ut, quibuſdam ex iis obturatis, alii, quib. patula magis cavitas obtigit (nec enim eâdem diametro omnes forſan conſtant) vel quib. obſtruens craſſamentum nondum appuliſſe contigit, quandoquidem hinc ab obſtructione immunes, perſtant, copioſius ſuccum ſuum in partes, quibus inſeruntur, deponunt; unde ſi partes iſtæ ſecretorio muneri deſtinentur, majori, quam alias ſolent, copiâ è perluente ſanguine hujus appulſu deturbantur ſeroſiores, vel aliæ quæ coli poris proportionem gerunt, particulæ; eoque magis, quoniam ſecretionibus alibi deficientibus ſanguinea maſſa nimiâ ſecernendæ alias materiæ copiâ luxuriat.

Secretionis vero ſupra modum naturæ ſtatutum auctæ inſtantiam habemus in Scorbuto, quem non in ſolo ſanguine, ſed & ſucco nervoſo, acri nimis reddito, at in hoc *ſecundario* tantum, radices agere *Cl. Williſius* (qui perquam accurate morbi hujus genium inveſtigavit) cenſet. In quo affectu inter alia, quæ huic rei teſtimonium perhibent, ſymptomata (qualia ſunt fluor alvi, vomitio, &c.) Doctiſſimus vir hoc pro ſolenni ingraveſcentis morbi ſigno adducit, quod *copioſæ & corrodentes ſputationes* eveniant; quæ cum non niſi ſucco nervoſo tandem affecto, ſe prodant (vix enim ingraveſcere poteſt hic morbus quin ſuccus iſte, è ſanguine ortus, & vectigalia inde perpetim delibans, una afficiatur) indicio mihi ſunt ab eo depravato provenire, quamvis doct. viro conſentio, materiam ex ſanguine provenire: & quoniam [quod ſupra oſtendere conati ſumus) nequit ex ſuo penu tantam, quanta erumpit, humoris copiam ſuppeditare, ſequitur, vires ſuas in ſanguinem exerere, ad materiam hanc ex ejus ſinu deturbandam; ad quod præſtandum non parvam energiam ab acrimoniâ ſortitur. Tono partium ſecretoriarum fateor aliquid in hoc negotio dandum, quo laxato copioſior liquoris ex ampliatis meatibus profuſio ſequi poteſt: ut niſi aliquid inſuper acceſſerit; quod huic determinationem ad iſtos ſubeundos imprimat, vix, ut mihi videtur, concipi poteſt, quin in patentiores venarum canales longe maxima ejus, quod ſecerni comperimus, pars iter teneat: hoc autem à ſucco nervoſo petendum reor.

Verum reclamantes audio hoc eſſe ὑποθέσει nimium δουλεύειν; minuſque philoſophice factum, ſuccum hunc tot muniis onerare, tamque diverſis penſis addicere; ſaltem indignum liquore uſque adeo elaborato videri ad tam abjectos uſus detrudi, primariumque animæ in excelſioribus ſuis operationibus exequendis miniſtrum, latrinæ pariter quaſi exhauriendæ ablegari.

Quibus repono, primo, quod quandoquidem nulla corpora ſeorſim, quoad agendi vim conſideranda ſunt, ſed prout à plurimis aliis, iiſque varii generis, circumſcepta; à quorum diſcrepantiâ, dum in ea impingunt, multifariam eorum actionem determinari, affectuſq; propterea variari, neceſſum ſit (quemadmodum pulchre monet φιλοσοφώτατος *D. Boylius*) nequaquam rationi abſonum videtur tot, imo plures quam nos ei adſcribimus, ab hoc ſucco productos iri effectus; cum pro corporis organizatione (ſatis ut eleganti, ſic diverſis in partibus multum variatâ) nequit non diverſimode determinari ejus actio, nec proinde fieri poteſt, quin tam ad ſanguinem, ubi in hunc agere deſtinatur, quam ad partes ſolidas, pro varia eorum habitudine, vario modo ſe habeat. Nec magis ſane hoc mirum videri debet, quam quod Sol (quanquam nativum ei munus ſolummodo videatur radios de ſe ſpargere, iſtorum tamen famulatu) hic plantas germinare, illic tubera ſuccreſcere facit, alicubi bitumen è terræ viſceribus exudare cogit, alibi vapores attollit, aëremque nubibus infercit, ceram liquefacit, lutum in ſaxeam duritiem excoquit, nunc concreta ei debito modo expoſita blando calore fovet, nunc eadem, vitri (imo glaciei) in idoneam formam redacti ope in fumum & flammam convertit. Quæ omnia cum à nullâ facultatum ipſi Soli inſitarum diverſitate, ſed à ſolâ radiorum, prout in varie diſpoſita corpora impingunt, diffuſione prodeant; quidni pariter ſuccus nervoſus, dum in partes varie contextas depluit, quarum aliæ ad ſenſationem, aliæ ad tranſmittendos liquores, &c. fabricatæ ſunt, varios in ſingulis effectus producat?

Quod vero ſecundo de officii vilitate objicitur, nullâ difficultate laborat, ſi perpendamus naturam non eoſdem in partibus conſtruendis, earumve uſibus aſſignandis, honoris ſervare modos, quos inanis gloriolæ umbras conſectantes ſibi proponunt homines, verum, pro ſingularum ad hæc vel illa munia obeunda aptitudine, illis penſa ſua aſſignare, maximoque in omnibus compendio ſtudere, pluribus, iiſque multum diſtantibus, uſibus, quâ partibus ſolidis, quâ liquoribus, demandatis. Sic quamvis pulmones ad motum ſanguinis tuendum potiſſimum fabricari veriſimile ſit, quid tamen vetat, quo minus ejuſdem gravativis non paucis recrementis eliminandis, æſtibuſque (aëre ſive admiſſo, ſive ſolo contactu vaſa, &, his mediantibus, ſanguinem, afficiente) temperandis ancilletur? Sic inteſtina chyloſæ maſſæ convehendæ, atque purioribus ejus partibus in vaſcula adſita

* *Nos idem pluries obſervavimus, & duplici de cauſa præcipuè fieri reputavimus. Primò ſc. quòd reſoluto muſculo buccinatore, canalem ſalivalem exteriorem in naturali ſuo ſtatu, comprimente, ſalivæ effluxuræ, via paratior fiat. Secundò quòd ſanguis ſero multo, eoque ſale fixo copioſo, obſtructioni nervorum, per incuneationes ſuas materiam ſubminiſtrant, onuſto, imbuatur, quod ſerum quandoquidem ſit ſalivæ proxima materia, non mirum ſi abundanter in ſuis glandulis percoletur, cùm ejus præterea ſecretioni aculei ſalini vias expediores faciant.*

adſita ſegregandis inſerviunt; interea tamen & tranſmittendo noxio cuicunque, ex ductibus hepatico pancreaticove extruſo, humori, ſi quando hoc accidat, ut per ſedem amandetur, ex uſu ſunt Pariter & ſuccorum plurimi (ſi non omnes) ſicut variis impenduntur negotiis, ſic non raro ſatis ſordidis. Hepaticum liquorem maſſam chyloſam ad hæmatoſin, & conſequenter ut in ipſum nervoſum faceſſat ſuccum, parare vix quiſquam negaverit; at inſuper ad inteſtina, quo hanc propellant, irritanda conducere conceditur. Saliva ad os & linguam, pro motu ſuo facilitando, humectando inſervit; nihilominus tamen nobile illud cibis in ventriculo conficiendis fermentum (ex parte ſaltem) ſubminiſtrat. Sanguis ipſe tam calore ſuo refocillandis, quam nutriendis cunctis, quâ nobilioris profapiæ, quâ magis abjectis partibus (ſi modo talis admittenda ſit diſtinctio, inter eas ſaltem quæ ad vitam abſolute neceſſariæ ſunt) natus eſt; dum tamen hoc præſtat, in gremio ſuo excrementitias illas, quas, poſtquam excretæ fuerint, tantopere averſamur, & ſuſpenſo naſo contuemur, ſubſtantias geſtat. Quidni igitur nervoſus ſecretionis muneri vices ſuas præſtet ſuccus, quandoquidem dum hoc peragit, ſanguinem aptiorem ſolummodo ad actiones, illi ab animâ demandatas, reddit, cui & non minus quam cæteri, ſeu liquores, ſeu partes, famulatur, & ſine quo vix perfici poſſe ſecretionis opus mihi videtur? Et ſane ſi ipſius animæ munus ſit, à magno Conditore aſſignatum, cunctis, vel infimæ notæ, operationibus præſidere, eaſque moderari, non video cur tam elatos ipſius miniſtros (cunctos tum liquores, tum partes ſolidas) ſuſpicemur, ut, quod ipſa non dedignatur domina, hi reſpuant.

Cap. XII.

Hypotheſis pro ſecretionum mixtarum ratione reddendâ proponitur.

Quoniam vero non ſatis videtur, ſucci hujus miniſterio ſecretiones peragi nude ſupponere, niſi quâ arte & methodo hoc fiat monſtremus, proximum eſt, ut *Hypotheſin* noſtram hâc de re proponamus, unde & major dictis probabilitas (nec enim aliud præ ſe fert hoc, quicquid eſt, cœpti) forſan conciliabitur.

Priuſquam vero hoc aggredimur, aſſumere liceat, primo, quod ſicut promtus ſanguini ex arteriis in venas tranſitus, poſitionis ratione, datur, ſic ex nervorum glandulis inſertorum aperturis, in eas vaſorum ſecretoriorum, pariter, facilis & directus pateat trames: ſecundo, quod vaſorum iſtorum poſitio ea ſit, ut ad ſanguifera tranſverſim ſe habeat, ita ut linea ab uno horum ad alterum ducta, decuſſatim (licet forſan non ubique ad angulos rectos) interſecet locum, quo arteriarum capillaria in venarum ſe exonerant.

Nulla his firmandis, lubens agnoſco, à ſenſuum teſtimonio ſperanda ſuffragia; quoniam, tam hic quam alibi, minutula adeo, ubi in extrema dirimuntur capillaria, ſunt vaſa omnia, ut vel perſpicaciſſimorum oculorum aciem effugiant. At vero quandoquidem ſuppoſitio hæc nullo modo in naturæ leges injuria videtur, ſed talis vaſorum poſitio particularum ſeceſſurarum, tam è ſanguine, immiſſi ſucci nervoſi miniſterio, præcipitationi, quam in vaſa ſecretoria derivationi, non parum ex mechanices legibus favere videtur, veniam illi facile dandam iri confido.

His ergo ſuppoſitis, conjicio, quod dum ſanguis glandulas, ubi hujuſmodi ſecretio peragenda eſt, tranat, perperim (ſed majori ſolito copiâ & impete, ſi irritatio quævis acceſſerit) ex adſtantibus nervis in illius fluentum effunditur ſuccus, qui abſque morâ ſatis magno impetu objectum rivulum trajicere geſtit, tum quod ſuopte genio ſumme agilis exiſtat, tum quod inſuper à ſanguinis calore, & quam impulſui debet, agitatione vegetiorem concipit motum. Dumque hoc facit, particulæ ejus nequeunt non, in grandiores, ex quibus ſanguis maximam partem conſtat, & quæ majoris ſuperficiei ſunt, in itinere ſuo impigere; quas, cum recto earum motui obſiſtunt, præ agilitate & motus pernicitate, ad vaſis in quo feruntur oppoſitum latus rectâ, quantum poſſunt, lineâ propellunt, quandoquidem iſtæ, in motu jamjam poſitæ, determinationem ab aliis fortius motis, & in eas à latere impingentibus, facile patiuntur. Hæ autem ſic protruſæ ſanguinis particulæ, cum aperturam, quam dixi in ſecretiora vaſa ducentem offendunt, in eam, ſi mole & figurâ eidem proportionatis donentur, nullo negotio divertunt, ſin majuſculæ ſint, vel talis figuræ, quæ figuræ oſculorum iſtorum non reſpondet, unde ab his admitti nequeant, hoc ſolum inde reportant, quod in torrentem ſuum parietis objectu retorquentur, & una cum eodem prorſum rapiuntur. Cum vero ſucci iſtius continua ſit à ſanguine, novum, indeſinenter cerebro penum ſuppeditante, protruſio (maxime vero dum evigilamus, quoniam tunc temporis major nervis accedit tenſio, præſertim vero poſt plenariam chyli diſtributionem) hinc novus, iſque ſatis copioſus, ex ſanguine glandulis, in quas nervi iſti inſeruntur, appellente affatim detruditur, iſtiuſmodi particularum proventus, inque vaſa ſecretoria corrivatur, quæ tandem impendio auctæ ſatis plenum ſic fluentum conſtituunt.

Hypotheſeos hujus veri ſimilitudo inde colligi forſan poteſt, tum quod cunctis in confeſſo eſt, omne corpus in motu poſitum ab alio impingente, quod majorè motus vel gradum, vel vim, poſſidet, ubi cætera conſentiunt, determinationem acquirere; tum quod omnis motus in lineâ, quantum licet, rectâ peragatur. Unde ex modo allato ſuppoſito, quod vaſa ſecretoria nervulorum oſculis poſitione reſpondeant, & locum ubi ſanguifera concurrunt interſecent, quid incongrui ab hoc, quem nervoſo ſucco adſcripſimus, uſu requiritur? Etenim cum tam liquor hic, quam ſanguis, in vaſis ſuis continuo prorſum ferantur, neceſſario, ubi ad occurſationis articulum pervenerint, in ſeinvicem impingere debent; dumque ſibi mutuo in motibus ſuis rectis hic moram faciunt, neceſſe eſt ut particulæ unius alteras loco pellant, quâ in luctâ fortioribus victoria deferetur. Cum vero ſucci nervoſi particulæ, præ ſummâ tenuitate, adque motum aptitudine, ſanguinearum agilitatem ſuperent, majores proinde vires obtinent ad id, quod in ſanguineâ maſsâ motui ſuo reſiſtit, deturbandum, quam ſanguis ad has ſecum rapiendas, quod propterea, ſi vaſorum ſecretoriorum ora

ſatis

ſatis patentia ſint, in ea propellunt. Interea tamen haud fieri poteſt, quin ex ſpirituoſis his plures ſe una in vaſa ſecretoria inſinuent, dum earum, quas è ſanguine extruſerunt, calci inſiſtunt: atque hinc fit, quod nullæ ſecretiones (ne excrementitiæ quidem) dantur, quarum materia ſpirituoſis hiſce particulis non ſit referta (id quod ex earum debitâ analyſi ſatis liquet, cujus medio non exiguus harum numerus ſeparari ſolet;) quæ tamen non unice ab hoc fonte prodire videntur, cum copioſiores ſint, quam ut hinc ſuppeditari poſſint, ſed è ſanguine ipſo magnâ ex parte ſuggeri: dum enim craſſiores, fermenti nervoſi affuſi vi, verſus ſecretoriorum ora propelluntur, atque hoc nomine majorem agitationis gradum nanciſcuntur, ex minutioribus (quæ eas undique circumfluunt) quibus in tramite ſuo occurrunt, aliquas nequeunt non ſecum rapere; utpote quæ minorem, præ molis minutie, vim habent ad iſtarum, celerius motarum, impulſui reſiſtendum, quam hæ ad impellendum; unde à recto, quo prius ferebantur, motu deflectere coguntur, inque vaſa ſecretoria viam capeſſendi determinationem acquirere; quoniam vero horum porulis minutiores ſunt, nullam vel ſibi, vel craſſioribus ingreſſuris, moram nectunt, ſed placide ſubintrantes unum cum iſtis flumen exhibent. Interea tamen craſſiuſculas majori numero depelli contingit, eo quod hæ, majorem habentes ſuperficiem, affuſi fermenti actionem magis recipiunt, atque hinc determinationem promtius acquirunt, tenuiores vero & ſubtiliores (niſi quas in tranſitu ſuo ad ſecretoriorum ora à craſſioribus intercipi diximus) cum & præ æquali ferme cum fermenti particulis exiguitate unde ab iis prehendi nequeunt, donentur, & recto, præ eo quin in vaſa ſecretoria ducit, canali potiantur, & forti, à cordis impulſu, agitatione polleant, ſatis libere ea præterlabantur.

Verum in hypotheſin hanc noſtram objici forſan poterit, ſucci hujus, impulſu qualem ſanguis à corde ſortitur deſtituti, motū in nervis lentum adeo eſſe (circa extremitates maxime, utpote quibus aucta in decurſu amplitudo celeritatem trajicientis liquoris neceſſario minuit) ut vix ſupponere liceat, tam fortiter in ſanguinem agere poſſe, ut inde quicquam, quo diximus modo, præcipitare valeat, quandoquidem ſatis magnâ vi opus videtur, ad particularum ſanguinearum agitationem eouſque ſuperandam, quo locum ullæ ex iis cedant.

Cui referimus, quod quamvis omnino concedimus, motum hunc ſatis lenem eſſe intra nervorum tractus, hoc tamen non impedire videtur, quo minus, ubi emiſſus fuerit, ſatis magnam agitationem ſubeat. Dum enim intra nervos ſtabulatur, uſq; adeo coarctantur ejus particulæ, ut ſeſe explicare nequeant, nec tantum calorem poſſident qui eas multum exagitet: porro nec à ſubſtantiâ quavis heterogenea, ab ipſis conſtitutivis ſui particulis diverſa ſollicitantur. Poſtquam vero è ſuis conceptaculis extruſus, inque ſanguineum torrentem traductus fuerit, quandoquidem hinc tum majus offendunt, in quo ſe explicent, ſpatium activæ, adque nixus expanſivos maximopere proclives, ex quibus conflatur, particulæ; tum ſanguinis calore (quo pollet, quam ſuccus hic, interiori) & promiſcua agitatione concitantur, ſatis pronum eſt concipere non exiguam motus accelerationem, in ipſo etiam effuſionis articulo, indepturas: At inſuper (quod maximam forte huic negotio operā conferat) ab occurſatione ad particulas ſanguinis heterogeneas, orgaſmo hinc concitato, haud improbabile videtur, quod eam facile concipiant vim, ut has non contemnendâ impete inſiliant, reſiſtentiamque vincendo cedere cogant. Obvio enim ſatis experimento cernimus, varias ſubſtantias, quæ ſeorſim null. agitationis (momentoſæ ſaltem) indicia produnt, ſat magnam commiſtas præbere: ſic v. g. liquores acidi, ſalibus, vel volatilibus, vel fixis, vel oleis ſulphureis affuſi, non parvam ebullitionem, imo calorem (agitationis inter particulas plurimum auctæ, indubitatum argumentum) concitant. Quanquam vero major ſolito in utrumq; liquorem invicem commiſtos particularum agitatio hoc pacto neceſſario invehetur, ille tamen cujus particulæ ſubtiliores ſunt, adque motum magis diſpoſitæ, eam potius experietur, eoque efficacius ſi calor auctus acceſſerit, quo facile fieri poſſe videtur, ut, quam ſupponimus, præcipitatio efficiatur. Quæ ſane & eo facilius promoveri poteſt, quoniam tam breve inter nervorum & vaſorum ſecretoriorum interjacet ſpatium, ut non prorſus abſurdum videatur vel minorem, quam ſuccus iſte ab hâc miſcella obtinet, vim ſufficere poſſe ad effectum hunc producendum (quemadmodum ex pulveris pyrii, variorumque liquorum Chymicorum invicem commixtorum effectibus, mixturæ huic quodammodo analogis, colligere datur) niſi natura, quæ cunctas juſto dimenſo partes conſtruit nervos (quamvis majoribus partes huic operi deſtinatas, quam quos aliis largita eſt, donavit) ſatis exiles, ſi inconſpicuam eorum cavitatem contemplemur, fabricaſſet, atque ſic caviſſes, ne, nimiam activi hujus ſucci quantitatem ſuggerendo, tantam effuſus agitationem, dum ſanguini commiſcetur, ſubiret, quæ deſtinato effectui regulariter proferendo improportionata eſſet.

Verum hic porro objicitur, ſucci hujus effuſi motum non mere trajectorium eſſe, ut in rectâ totus lineâ à nervi, à quo effunditur, extremitate ad ſecretorii vaſis oppoſitum oſculum tendat, verum undiquaque ſe diffundere. Cui reſpondeo, nil hoc obſtare quo minus aliqua ejus pars recta prorſum feratur, quæ forſan ſufficere poterit ad determinationem quam volumus, ſanguineis particulis imprimendam: interea tamen reliquæ, quæ ſeſe ſic diffundere ſupponuntur, non poſſunt non objectas ſanguinis particulas à ſe propellere, atque adverſum latus determinare ſecus enim nullum ſe explcandi locum haberent: quo dato, nil aliud noſtra poſtula thypotheſis.

Cap. XIII.

Phænomenon quorundam & dubiorum ſolutiones ex allatâ hypotheſi.

PArticulares ſecretiones ſingulatim, & minutius, proſequi noſtri non eſt inſtituti, qui generalem ſolummodo earum rationem reddere ſatagimus: quo tamen hypotheſis allata ulterius ſtatuminetur, *phænomenon* pauculorum, quæ vel notatu magis digna occurrunt, vel aſſenſum illi cohibere videantur, ſolutiones ad dictorum normam breviter attexere forſan non abs re erit.

Et

Et primo, conſtare videtur, cur ex ſecretoriis partibus quædam *amplioribus*, quam qui aliis obtigerunt, *nervis* donantur. Etenim ubi œconomiæ animalis ratio poſtulat, ut major exturbetur ex ſanguine humoris quantitas, merito *fermentum*, quod hoc efficiat majori copia ſupplendum, & proinde vaſa hoc adducentia ampliora ſint oportet. Hoc in mammis luculento ſatis, ut mihi videtur, indicio obſervare licet, in quibus cum tanta copia lac proveniat, non mirum tam confertam nervorum ſobolem iis contigiſſe.

Teſtibus exiguos ſolummodo *nervos* adeſſe *Williſius*, contra priorum Anatomicorum effata, ex propriâ obſervatione pronuntiat; & proinde univerſam ſpermatis materiam ex ſanguine immediate derivari vult. Et ſane inde magnam (imo maximam) illius partem delibari rationi conſonum videtur. Interea tamen (præfatâ doctiſſimi viri veniâ) iſta nervorum exilitas non obſtare videtur, quo minus, quem deferunt, ſuccus ſuas in extricandâ hac ex ſanguine materiâ vices præſtet. Probabile enim eſt, ſperma hoc exiguâ ſolum quantitate generari, quandoquidem & exiguâ mole, & non niſi per ſatis longa intervalla excerni ſolet, propterea exilis ſufficere poſſe nervos videtur, utpote ad ſecretoriorum vaſorum proportionem & ſecernendæ materiæ quantitatem, commenſuratos. Cum enim materia admittenda valde ſubtilis eſt, oportet ut ſuſcepturi poruli perquam anguſti ſint, ne ſimul craſſior ſe inſinuet; & proinde minori appellentis fermenti quantitate, quam ubi copioſior deſignatur ſecretio, opus eſt? eoque minori, quoniam ſecernenda materia ſua natura valde agilis eſt, minimoque impulſi facile cedens. Non equidem negavero, præter ſpermatis expenſas in coitu fieri ſolitas, alias dari: nempe ex eo aliquid ſanguini jugiter reaffundi: hoc nota virilitatis indicia, vox gravis, barbæ eruptio, robur corporis præ eo, quo gaudere ſolet muliebris ſexus &c. teſtatum faciunt; atque cernimus inſuper eunuchos ejus defectu in femineam mollitiem degenerare; porro ab hujus privatione, dum extrorſum erogatur, potiſſimum fieri arbitror, quod poſt coitum tanta virium proſtratio, & corporis enervatio eveniat; corpore hinc debitis vectigalibus ſumme activis, ab his partibus perſolvi ſolitis, fraudato (licet, ut hoc obiter adnotem, magna cunctorum ferme in corpore nervorum in actu aphrodiſio eveniens tenſio, unde nequit non copioſa ſucci quo ſcatent haberi profuſio, atque inſuper animi, re peractâ, relaxato, qui prius cunctas partes invigoraverat, ad hunc effectum concurrant) unde forſan deducere quis voluerit, ſatis largâ, & cui ex noſtrâ hypotheſi parando impar ſit nervoſus, per tam tenues canales allatus, ſuccus, ejus quantitatem indeſinenter generari. Verum iſti effectus à ſubtilibus tantum quibuſdam aporrhæis procedere videntur, quæ præ ſumma activitate, quâ forſan reliquis in toto corpore elaboratis ſubſtantiis majori pollent, non opus habent magna copia tranſmitti; cum notum ſit, materiam ſumme exaltatam permagnas vires exiguâ mole exerere poſſe; necdum detecta ſunt vaſa quæ craſſiorem ſubſtantiam introrſum devehant. Si vero objiciatur meram, qualem in cerebrali, pro nervoſo ſucco parando ſecretione ſuppoſuimus, percolationem hic enim ſufficere poſſe, adeoque naturam faciliori quam comminiſcimur nos, methodo rem abſolvere; repono, quod quandoquidem tantos, tamque eximios, hujus ſubſtantiæ effectus, & qui altiorem redolent genium, quam qui nudo ſucco nervoſo competere videtur, tam in corpore, quam poſtquam emiſſa fuerit, experimur; probabile videtur elaboratioris eſſe iſto ſucco indolis, craſinque requirere ab omni ea diverſam, quam à particulis quibuſvis ex ſanguine immediate delibatis, utpote nondum ad ſummam ſubtilitatem redactis, habere poteſt; cui proinde comparandæ fermenti admixtione opus habeat. Hoc autem unde quam à ſucco nervoſo ſuppleri poteſt, qui morâ & tranſitu per nervorum canales, ulteriorem comminutionem, altioremque indolem, quam inter ſecedendum in cerebro obtinere potuit, adipiſcitur, uti ſupra fuſius diſſeruimus.

Dubitari forſan poteſt, an ſecretiones ab exhibito *cathartico, aliiſve medicamentis*, concitatæ, quicquam nervoſo ſucco debeant, quandoquidem & ſuccus iſte juſto dimenſo ad ſecretiones ex naturæ lege concitandas, ſi omnino ex uſu ſit, ex ejuſdem deſignatione ſuggere ſupponatur, unde tam copioſis, quam exhibitis hiſce medicamentis proveniunt, ciendis impar videatur, & concreta iſta fermentorum vices hoc in negotio gerere forſan concipiantur. Cui difficultati referre liceat, quod quoniam fermentativæ iſtæ ſubſtantiæ magnam quibuſdam præ cæteris ſanguinis particulis laxitatem inducunt, nexuſque, quibus reliquis ante ſociabantur, & unde à divortiis arcebantur, ſolvunt, exigua fermenti nervoſi, ſumme activi, quantitas ſufficere concipiatur ad determinationem iis, dum partes ſecretorias tranant, in commenſuratos vaſorum, quos offendunt, porulos divertendi imprimendam. Verum qualemcunque tandem laxitatem nactæ fuerint iſtæ ſanguinis particulæ, difficile tamen conceptu videtur, quod ſupra monſtravimus, quomodo ſuopte genio abſque dirigente fermento ſubintrent, quandoquidem majori conſtant mole, quam partes ſanguinis ſpirituoſæ, quæ proinde aditus prius occupando iſtas ab ingreſſu arceant, ipſumque ſanguinem, depurationis vice, depauperent? Porrò vix concipi poteſt, quin abſque tali, forinſecus inductâ, impreſſione (quam à medicamento ſperare nequeunt) patentiores, & magis rectos, ſanguiferorum, vaſorum tramites potius capeſſere debeant, quam devios & anguſtiores ſecretoriorum. Adde, quod probabile videtur, pungitivas medicamenti particulas, dum ſanguini immiſtæ cerebrum inter circulandum tranant, ipſum vellicare, quo fiat, ut in nervos copioſius ſuccum ſuum propellat: Quinimo concipere fas ſit, harum ſubtiliores etiam in nervos ſe cum eorum liquore inſinuare, adeoque acriorem reddendo majorem ei ad exturbandas, quibuſcunque obviam ſit, particulas vigorem addere; & quamvis univerſalis ſit iſtius ſucci excretio, in illis tamen ſolummodo partibus concitari poteſt, quam diximus, ſecretio, ubi vaſa adſtant laxatarum ſanguinis particularum figuræ & diametri ratione ſuſceptiva.

Obiter hic, quid de famigeratâ illâ, *An medicamenta purgent elective*, controverſiâ tenendum exiſtimamus, paucis attingere liceat. Ne enim veterum de humoribus doctrinam, ad quam ſenſa ſua ſuper hac re accommodarunt, diſce-

ptationeſque utrum ἕλξει, an ὤσει, res tranſigatur, aliaſque hujuſmodi exagitemus; rationi omnino conſentaneum videtur, quod cum ſanguis ex variæ & determinatæ magnitudinis particulis conflatur, unius generis medicamenta (quorum invicem diverſitas in hoc ſolummodo conſiſtit, quod diverſæ inter ſe ſint, quoad particulas conſtituentes, magnitudinis, & figuræ, variæq; texturæ) has, alia illas laxent, adque ſecedendum diſponant. Cum enim nulla corpora indiſcriminatim in cætera omnia agant, ſed quædam in hæc, alia in illa, pro particularum alterutrius quoad dictas affectiones proportione, quid aliud concipere poſſumus, quam quod, ubi corpora, ex certæ cujuſdam figuræ & magnitudinis particulis conflata, in ſanguineam admiſſa fuerint maſſam, in tales ſolummodo ejus particulas vim ſuam exerere valeant, quæ eam his nactæ ſunt proportionem, ut ab iis in motum reduci habiles ſint, cæteris, quibus diverſa eſt indoles, intactis? iſtis vero ſic agitatis, atque à reliquarum amplexibus liberatis, majorem, quam ſociis ſuis minus laxatis, ad ſecedendum, ubi vis propellens acceſſerit, promptitudinem adeſſe nemo negaverit: Unde non mirum quædam exhibita bilem (magis proprie ſic dictam) alia ſerum, alia craſſiores, aliuſve generis ſubſtantias evacuare, prout nempe ad has vel illas ſanguinis partes laxandas & exterminandas varie diſponuntur; nec injuria cholagogωn, philigmagogωn, appellationes (modo ſatis ſano ſenſu ſumantur) talibus medicamentis à veteribus (mihi ſumme venerandis) inditas fuiſſe videtur.

Hinc etiam *copioſæ* & ſubitæ, *à largo potu, mictionis* reddi poteſt ratio. Etenim ſanguinem potus ingeſtus onere ſuo gravans, nec in ejuſdem genium præ copia converti habilis (quod requirit, ut & ſat longo tempore cum eo circuletur, & juſto dimenſo ſuppeditetur, cum nimia quantitas ſanguinis craſin labefactando aſſimilationem prohibeat) laxus in ejuſdem gurgite fluitat; quo fit, ut dum ad glanduloſa renum corpora (quo præ declivi ſitu facilius tendit ſanguis, minus elaborato hoc liquore refertus) appellit, ab exiguâ fermenti nervoſi quantitate nullo negotio expelli poſſe vero conſentaneum videtur. Porrò eo copioſius iſta ſecedere concipiatur materia, quoniam, renibus diluto hoc ſanguine diſtentis, nervorum etiam ora neceſſe habent dilatari, adeoque ſuccum ſuum in ſanguineum rivum præterlabentem profundere, unde majori copiâ aquoſa hæc materia exturbetur. Nec ſane opus videtur alias, quam notas chyli & ſanguinis vias pro phænomeno hoc ſolvendo (niſi tales revera adeſſe monſtraret autopſia) comminiſci. Haud enim conceptu adeo durum videtur, atque nonnulli ſibi fingunt, quomodo fluida adeo ſubſtantia, qualis eſt potulenta materia, comprimentibus imi ventris muſculis & viſceribus, necnon & diaphragmate inter reſpirandum, prompte è ventriculo (maxime ſi nimiâ illic copiâ congeratur) extrudi poſſit, dein ex inteſtinorum ſeſe ſtringentium, utpote ſeu quantitate ſeu acrimoniâ laceſſitorum, cavo in lacteas nullâ morâ coletur, perque eas, & receptaculum, cito pede labatur, inque ſanguinem convehatur, cum præter partium circumpoſitarum preſſuram, motu periſtaltico hæc etiam vaſa gaudeant; id quod ex hoc liquet, quod ſi in vivâ ſectione chylus, etiam ex craſſioribus cibis confectus, aliquantiſper in lacteis, donec nempe ſufficienter impletæ fuerint, detineatur, dein vero (intercepto interim cum inteſtinis commercio) libere fluere permittatur, dicto citius in receptaculum ſerpit, diſparentibus lacteis; quanto celerius hoc fieri debet ubi ſolus ſeroſus liquor eos tranaverit; Poſtquam vero à ſanguine abſorptus fuerit, neminem latet quantâ pernicitate fluit; nec dubitari poſſe reor, quin in deſcendentem aortæ truncum majore ſui parte delapſurus ſit, cum præ πνευματώσεως defectu, & miſcellæ cum ſanguine exactioris carentiâ, pronior ad deſcenſum ſit, atque ſic renibus ſe, à ſanguine, cui modo immiſtus erat, ſeparandum, ſiſtat.

Verum ab inſtituto noſtro non multum fortaſſe alienum erit breviter expendere, unde fiat, quod, *ſuppreſsâ una evacuatione*, materia, illac exterminari ſolita, *per alias, & diverſi generis materiæ avehendæ* dicatas, feratur *vias*, quod incongruum videtur ex ſuppoſito, quod ſecernendæ particulæ vaſorum porulis commenſuratæ eſſe debent. Sic e. g. obſervari poteſt, obturatis (à quacunque demum causâ perinde eſt) ductibus urinariis, materiam, illac abſportari ſolitam, per poros cutis, vel ſedem, amandari ſolenne eſſe; poris occluſis, majorem urinæ copiam prorumpere, &c. quodq; notatu dignum, naturâ criſin in febribus moliente, ex cerâ aliquâ, nunc hac, nunc illa, parte, totum [ferme] quod negotium illi facit, expelli cernimus licet ex diverſimodis confletur ſecedens maſſa particulis, quarum plurimas & craſſiores, & figuris, ab iis vaſorum ſecretoriorum, debite conſtitutorum, per quorum ora prodeunt, multum diſcrepantibus, præditas eſſe, nemo opinor negaverit.

Cui dubio reponimus, quod ſicut concedendum eſt ſecernendæ materiæ particulas mole ſua ſecretoriorum vaſorum diametrum non debere excedere, ſic pariter, ex naturæ deſignatione, certam maſſæ, ex qua ſecernendæ ſunt, adeſſe debere proportionem; quæ ſi nimia adſit copia, ut vaſa continentia ultra modum diſtendat, haud concipi poteſt, quin ſicubi emiſſaria à latere iſti vaſa habeant, hæc inſuper ultra priſtinam & naturalem dimenſionem amplientur, adeoque aliis, quam quibus ante commenſurata erant, tranſmittendis paria evadant. Adeo ut, ſi vel ſecernendæ materiæ ſuppreſſio, vel contentæ maſſæ turgeſcentia invecta fuerit, fieri non poſſit, quin ubi aperturæ aliquæ ex continentibus vaſis in procinctu fuerint (quales ſecretoria præbent vaſa) neceſſario hæ amplius dilatentur, eoque potius ſi, vel præ debilitate aliquâ, vel naturali habitudine, laxiores eſſe contigerit. Idcirco nil mirum effectum hunc in propoſitis inſtantiis produci, cum præ nimiâ retenti humoris copiâ nequeant non ultra ſtatum ſolitum diſtendi vaſa. Quin obſervare licet, & ſolitas evacuationes (maximam ſaltem earum partem) aliquo ante criſin ſpatio non procedere (quod maſſæ ſanguineæ confuſioni, quâ ſic invicem ſingulæ implicantur particulæ, ut ſeſe à mutuis amplexibus extricare nequeant, inque vaſa proinde impelli, tribuendum duco) & turgeſcentiam ſanguini, quod ſymptomata præcedentia teſtantur, adeſſe: quæ ambæ ubi concurrent cauſæ, quomodo fieri poteſt quin, particulis noxiis & ablegandis, præ ſpirituum ſummâ tandem

poti

potitorum actione, diſpoſitionem jam ad ſecedendum nactis, debiliora, & magis dilatata vaſa (ipsâ forſan maſſæ conſtitutione ad quædam præ cæteris laxanda conferente) tranſitum egreſſuris concedere incipiant: cum vero jam patere incipit janua, atque primæ aciei portis aſſidenti egreſſus ſic datur, reliquæ carceris ſui pertæſæ, dum illarum veſtigia premendo confertim erumpere ſatagunt, cuneorum violenter adactorum inſtar, majorem hiatum aperiunt, adeoque craſſioribus etiam, quæ ſecus nullum hac exitum invenire poſſent, ſatis liberum commeatum præbent: hinc major ſequitur ad hanc partem ſanguinis affluxus, cum notum ſit, majori ſemper copiâ illuc propelli, ubi via extrorſum ducit, à quâ, præ partis diſtentione & dilatantur, ut modo dixi, & irritantur inſerti nervi, unde copioſius ſuccum ſuum profundunt, qui hâc operâ craſſiorum in ſanguine particularum motum in vaſa ſecretoria determinare concipiatur; adeoque magna ſpirituum ſanguinis, qui ſecus erumperent, pars, intercepto ſi à craſſioribus itinere, intus retinentur, venarumque tramitem ſolito tenore repetere coguntur. Interea tamen non inficias ivero, magnam ſpirituum expenſam fieri, nec enim aliter evenire poteſt in tantâ vaſorum dilatatione; verum hac arte magnus eorum numerus ab exitu præverti videtur. Poſtquam vero hinc depleta fuerint vaſa ſanguifera, ſponte connivent ſecretoriorum oſcula (adhærentibus inſuper forſan viſcidioribus quibuſdam ex maſsâ, lentius jam motâ, particulis) atque una nervorum, unde priſtinum repetente tramitem ſanguine ceſſat hæc eruptio.

At ambigi poteſt utrum ad *hepaticam ſecretionem nervi* quicquam faciant, quandoquidem, licet grandiuſculi hic inſerantur, minores tamen, ſi partis eximiam amplitudinem ſpectes, forſan fuerit (ſervata proportione) quam quibus aliæ plures ſecretoriæ partes gaudent; cum tamen vaſa ſecretoria & ampla & numeroſa ſint: Proinde, cum uniformiter agit natura, deducere quis forſan poterit, nec aliis hujus proſapiæ in partibus nervoſum huic muneri ſuccum inſervire.

Cui dubio ut occurramus, è re forſan erit attendere quod, quandoquidem laxitas in ſanguinem (prout ſuperius ſtatuimus) introduci debet, ut ſic particulæ ad ſeceſſum deſtinatæ promptius fermento nervoſo, in ipsâ parte ſuggerendo, obſecundent, inque vaſa ſecretoria adſtantia propellantur; ubi hujus gradus major fuerit, minor ſufficere poteſt fermenti iſtius quantitas, unde concludere licebit, minores in partibus, ad quas ſic laxatus appellit ſanguis, adeſſe debere nervos hoc adducentes. Ad laxitatem hanc efficiendam, naturam, inteſtinâ ſolummodo fermentatione non contentam, fermentorum præcedaneorum variis in partibus affuſſione proſpexiſſe notavimus, unde major hic, minor illic in allabente ſanguine, pro fermentorum iſtorum activitate & copiâ, ſupponi debet introducta laxitas, adque particulas dimittendas aptitudo. Hanc in ſanguine hepar alluente majorem eſſe, quam in eo, qui cæteris pleriſque adducitur partibus, conjicimus; propterea minor fermenti nervoſi, immediate affundendi, hic ſufficere poteſt proportio. Si quæratur, unde tanta hæc iſti ſanguini laxitas accedit; reſpondeo, veriſimile videri à *lienari* fermento pendere: ſanguis enim lieni advectus, & nervoſi ſucci affuſione illic ſubtiliatus & morâ, quam in ejus cellulis (à *Cl. Malpighio* detectis) trahit, elaboratus, nequit non & ipſe multum laxari, fermentique genium hinc induere, & reliqui, à meſaraicis, cæteriſq; venis, hepati allati (illo enim totum properare circuitus leges dubitare vetant) compagem non parum ſolvere, unde minori negotio in pori billarii abſtantia ora ſeceſſuræ impelli valent particulæ. Uſus hic (de quo tantopere inter authores, diſſentientibus invicem calculis, diſceptatum fuit) lieni à *ſolertiſſimo* modo dicto viro (*de liene cap. 6.*) aſſignatus maximâ probabilitate niti mihi videtur. Cum enim (ex ejus obſervatione, magis quam antehac factitatum erat, accuratâ) glanduloſis corporibus pars hæc ſcateat, ſecretionem in his, ad morem alibi conſitatum ejuſdem generis partium, inſtitui veriſimile eſt; cum vero cuncta glandularum producta introrſum devehenda altiorem, quam ſanguis ex quo proliciuntur, energiam ſapiant, atque huic remixta eidem fermentativa evadant; cum porro nulla adſita ſint vaſa, per quæ ſecreta materia extrorſum deducatur, ſed ſanguine ad hepar properanti neceſſario remiſcenda ſit, cuinam alii, naturæ methodis magis congruo, dicari poteſt hæc pars uſui, quam ut ad ſecretionem in hepate ſanguinem diſponat? Una, ex quâ me, ut libere fatear, ſatis expedire nequeo, etiamnum hæret difficultas; quâ nimirum arte, *ſplene execto*, fiat, ut ſecretio hepatica ſatis libere, ad chyloſeos in inteſtinis munus complendum, recrementaque hac elutriari ſolita, pro naturæ exigentiis amolienda procedat, poſtquam ſic (juxta hypotheſeos noſtræ tenorem) ſanguis appellens fermento hinc propagando fraudatus fuerit. Niſi forſan conjecturam hic ferre liceat, Numinis miniſtram *Naturam* (cujus ſolertiam non minus in defectibus reparandis, quam ſingularum partium ſtaminibus primitus jaciendis, & agnoſcere, & ſuſpicere tenemur) copioſiore nervoſi ſucci ad hepar, per nervos huic inſertos, affuſione iſti defectui ſubvenire: Cui ſane conjecturæ favere videtur, quod (juxta *Cel. Williſium*) inter plexum hepaticum, & lienarem, per fibras utrinque interjectas, communicatio intercedat: & quoniam (ex annexo à *Cl.* viro ſchemate) conſtare videtur, commercium hoc intercedere, antequam in ipſum lienem nervi inſeruntur, quidni conjiciamus naturam, quaſi prævidiſſet quo pergerent hominum auſa, conſulto proſpexiſſe, ut ſuccus in lienem erogari ſolitus, hoc execto, ad hepar in dictum uſum deduceretur? Utcunque ſit ex *Malpighiano* experimento (*loco cit.*) inferre forſan licebit, ad ſecretionem (ubicunque tandem) promovendam conferre lienem: canem enim, cui vaſa ad partem hanc attinentia ſtricte ligaverat, *plurimum & frequentiſſime*, ultra quam ſolent hujuſmodi animalia, *mingere* obſervavit: Qui effectus ab hoc pendere, non prorſus fortaſſis abſurde concipiatur, quod ſecretione, cui excitandæ lienare fermentum opem conferre ſupposuimus (quam niſi hepaticam nemo, opinor, facile monſtraverit) parcius, hujus defectu, procedente, materia eliminanda, ſolitum tramitem deſerere coacta, cum reliquo ſanguine introrſum devehi neceſſe habet, ubi morâ ſuâ vel taliter comminui forſan poterit,

ut ad renum porulos aptitudinem nanciſcatur, vel copia ſanguinem gravando, & partes diſtendendo iſtos (atque una nervorum inſertorum, unde major ſucci horum profuſio habeatur) ampliores reddat, adeoque hac via ſe expelli non invita patiatur.

CAP. XIV.

De vaſorum bilariorum officio.

Quanquam noſtri non ſit inſtituti, uti ſupra monuimus, ſingulas particulatim ſecretiones expendere; quoniam tamen circa humorum in inteſtina deponi ſolitorum vias dubia quædam occurrunt, atque de diſtinctis vaſorum bilariorum muneribus, maxime vero de veſiculæ bilariæ uſu, non admodum explicite ab authoribus dictum eſt, liceat in iſta paululum inquirere.

Et primo quandoquidem doctiſſ. *Graeſſius* (*de ſuc. pancr. nat. & uſu theſ.* 196.) *nil* copioſæ illius ſecretionis, quæ exhibito cathartico ſupervenit, *per arterias meſaraicas* (quod tamen communis fert ſententia) *in inteſtina deponi* afferit, totum autem quod ex ſanguine in hæc ſecernitur per ductus *pancreaticum* & * *bilarium* prorumpere; cui tamen effato, experimento licet nixo, paucos ſolummodo aſſenſum præbere comperio (quanquam hujuſce rei penitior contemplatio ad phænomenωn quorundam non temnendorum rationes reddendas medicinamque faciendam non exigui momenti mihi videtur) paucula quæ pro eo inſuper militent in medium adducemus.

Primò igitur nequaquam naturæ methodis conſentaneum videtur eaſdem glandulas (quas eſſe partes ſecretorio operi deſtinatas ſupra conati ſumus aſtruere) vaſis ſecretoriis ad contrarias metas tendentibus donari, nec pluribus diverſi generis materiis ſecernendis dicari, nec ſane tale aliquid obſervationes Anatomicæ ſedulo factæ, quantum mihi liquet, teſtantur. Atqui cum interiorem inteſtini, chylum proxime amplectentem, tunicam glanduloſam eſſe obſervavimus, per quam decurrere vaſa chylum introrſum verſus ſanguinem ducentia nemo, opinor, negaverit; haud tamen conſtet adhuc quâcunque Anatomicorum (quorum tanta feraci hoc ingeniorum ſeculo pullulavit ſeges) indagine, per eam tendere vaſa ulla quæ ex ſanguine quicquam exportent, nec quidem duum generum hic reperiri glandulas; propterea præcarium mihi videtur, cum res aliter facile explicari poteſt, duplex hoc iis & oppoſitum, chyli ſcil. verſus ſanguinem deferendi, & excrementi ex eodem educendi, penſum aſſignare.

At ſecundò magis incongruum foret per chyloſas ſemitas expurgari. Ut enim ſileam, quod vix ſatis certo indicio conſtare arbitror, ipſorum eorundem liquorum in iiſdem vaſis reciprocationes dari, haud omnino rationi conſentaneum eſt liquorem, cui reliqui omnes, totaque adeo partium vel ſolidarum cohors, natales debent, per eoſdem canales intus deducendum fore per quos emerita depluunt ſanguinis recrementa, quorum occurſu ſi non repelli, ſaltem inquinari neceſſe haberet. Sed non libet tam abſurdo commento immorari.

Tertiò, ſi vero oggeratur immediate ex arteriarum oſculis in inteſtina tranſcolari recrementa hæc; repono, præterquam quod non conſtat numeroſas adeo arterias, ut tantum humorum, quantus ſæpenumero excerni ſolet, proventum apportent, huc propagari, ſed quod maxima eorum pars in exteriori tunicâ deſinere videtur, ut ſic facilior ſanguini ad hepar (mixtarum ſecretionum maximum, ni fallor, quod corpus habet ſecretorium organum) properanti ſternatur ſemita: difficile inſuper explicatu videtur, quomodo ex iis coletur craſſa, quam excerni videmus, ſubſtantia, cum potius ſubtiliorem & ſpirituoſam ſanguinis partem elapſuram veriſimile ſit, ſi mera percolatio hic locum habuerit. Nemo enim non concedet patentiores eſſe ex arteriis in venas hiatus, quam qui in inteſtina, pro transfretandis hiſce recrementis concipi poſſunt, cum totâ ſuâ maſſâ ſanguis illac feratur, unde fieri non poteſt, quin, ſi omnino ullæ, ſubtiliores ſolummodo in inteſtina delapſuræ ſint particulæ, craſſioribus in venas ſeſe recipientibus. At inſuper cum natura ſecretiones regulares & uſitatas non niſi in glandulis certo artificio extructis moliri obſervetur, vel tales hic adeſſe monſtrandum erit, vel ratio ſaltem aſſignari debet cur à ſolitâ operandi normâ deflectat.

Verum quarto detur glandulas eductorias inter eas quæ chylum important diſperſas eſſe (nec enim poſt tot, veteribus ignotas, nuper detectas, partes peremtorie negavero tales forſan haberi, cujus rei penitior notitia à cultro anatomico † quærenda eſt) quandoquidem tamen admodum exiles ut ſint neceſſe eſt, cum hactenus, una cum vaſis ſuis, viſum effugerint; veriſimile eſt eas, ſi omnino adſint, potius fermento ad ulteriorem chyli elaborationem ex puriori ſanguinis ſubſtantiâ ſuppeditando (more earum quibus ventriculi tunica, cui hæc inteſtinorum continuatur, reſperſa eſt) quam emeritis & ablegandis ejus partibus ſecernendis natas eſſe, cum ſi poſterius hoc munus iis competat, ſatis conſpicui ab iis canales emergere deberi videntur, qui tam craſſo, qualis ſæpenumero excerni ſolet, humori eliminando pares ſint.

At quinto magnum ſecuturum videtur incommodum, ſi per inteſtinorum tractus ſep ararentur recrementa hæc. Cum enim ubivis juxta vaſorum, quæ iſtud ſubire penſum debent, emiſſaria poruli chylum introrſum vehentes adſtare agnoſcuntur, quà quæſo ratione præcaveri poteſt, quo minus iſta recrementa chyliductuum horum oſcula oblinant? unde ſi non in ea (vetante forſan figura & mole) admitti poſſint, ſaltem chyli particulas ab ingreſſu arceant, utpote aditum quibus ingredi debent oſtia prius occupantia. Si objiciatur certum eſſe recrementa, à quibus tantopere timemus, in inteſtina, undecunque tandem, deponi; nec tamen eam, quam cauſamur, noxam, niſi raro, invehi: reſpondemus iſtas materias, ſi per inteſtinorum decur-

* *Adde glandulas inteſtinales à Clariſſ. Peyero ſuperiùs deſcripta quas ad id non parum conferre nemo poſt illius Viri demonſtrationem negaverit.*

† *Jam quæſita atque etiam detecta fuit induſtria Clariſſ. Virorum Nicol. Pecklini & D. Conr. Peyeri quarum ſuper his, obſervationes vide locis jam ſupra citatis.*

decurſum ſeparentur, quandoquidem ex perexilibus emiſſariis neceſſe habent prodire, continuo & ſenſim extillare, unde nullo negotio ſuper ductuum chyliferorum ora ſe diffundere valerent, cum ſi ex hepatico pancreaticoque ductibus provenirent confertim & interpolate, quando luxuriare contigerit, erumpant, unde inteſtina tam copiâ, quam moleſtâ qualitate irritando & ipſa excludantur, & ſecum una obſtruentes quaſcunque ſive chyli ſive alias reliquias deturbent.

Sexto, quod verò agmen claudat,non omnino neceſſarium videtur ad abſtruſas haſce vias confugere,ubi patuli adeo & obvii ſeſe exhibent ductus,ac ſunt hepaticus pancreaticuſque,quorum tanta eſt amplitudo,ut cuncta ſecretionum iſtarum momenta hinc pendere facile poſſe ſatis obvium ſit concipere. Quamvis enim ductuum horum alter bili ſoli, alter limpido, ſalivæque plurimum affini, liquori ex ſanguine ſecernendis ab authoribus dicentur, non video tamen cur non & ſuperfluis, cujuſcunque ferme generis, ſubſtantiis ex eo in inteſtina eliminandis pariter ex uſu ſint.Et pancreaticum quidem ductum quod attinet, cur non hac varii excernantur humores, perinde ac per ſalivares, quos & in morboſâ diatheſi & exhibitis ptyaliſmum concitantibus medicamentis variorum humorum ſaburram profundere notum eſt, ut alias ſecretorias partes taceam, quæ non ſemper unum idemque humorum genus ſecernunt? At regiam ſanguineorum recrementorum, per ſedem deturbandorum,viam *hepaticum* cenſeo ductum. Si enim hepatis molem (quod hoc ſeculo hæmatoſeos muneri famulari deſiit) quantum vix ulla alia in toto corpore ſecretoria pars habet, copiam ſanguinis illo properantis, ejuſdemque inſuper à lienari fermento prædiſpoſitionem ad ſecedendum penſitaverimus, vix credibile videtur,tantum ad bilem ſolam ſecernendam (quam cæteris humoribus calidiorem, & proinde magis mobilem, faciliuſque ſeceſſuram, quibus humorum doctrina placet agnoſcunt) apparatum requiri, interea ut aliæ ex inveteraſcente continuo ſanguine bilioſis craſſiores & tenaciores particulæ affatim, & majori forſan copiâ pullulantes, quæ & amandari neceſſe habent, nullam tamen ad ſecedendum procatarxin ſortiantur, & obſcuras quibus abſcedant ſemitas quærere cogantur.

Si quæratur ergo cur tam numeroſæ, tamque amplæ ad inteſtina diſcurrunt arteriæ, niſi iis aliquid eliminandum ſuggerant? Reſpondeo hoc fieri, tum ut major hiſce partibus refocillandis ſufficiatur calor, quæ cum membranoſæ ſint,hujus fotu plus indigent; tum ut hoc facto ambitu rapidior ſanguinis ad hepar tendentis refringatur motus. Videtur enim (prout ſupra fuſius diſſerimus) quod ſi tam rapido torrente hanc partem allueret, atque neceſſe haberet ſi immediate per arterias illo deportaretur, nulla ſecretio præ magna ſanguinis confuſione ſuccederet; hac vero ſanguinis retardatione fit, ut ſingulis particulis ab agitatione à corde impreſſâ minus ſolicitatis, quæ ad ſeceſſum deſtinantur facilius, ab affuſo nervoſo in hepate fermento, in ductus hepatici ora deturbentur. Huic favet quod venæ meſaraicæ in tantum ampliatæ præ arteriis conſpiciantur: hanc enim auctam iſtorum vaſorum proportionem ad motum ſanguini retardandum, quo pacatiori fluminis ad hepar feratur, plurimum contribuere notavimus.

Sed ne diutius *Graeſſiano* huic placito immoremur (cui plenius vel ſtatuminando vel reprobando accuratiores,fateor,obſervationes Anatomicæ in ſcenam vocandæ ſunt) ad diſtinctum cyſtis bilariæ uſum, de quo parcus inter authores ſermo, explorandum deſcendamus.

Sylvianum quidem vel potius *Bachianum*, quod in lumine ſeſe offert,dogma, *Bilem ex ſanguine,cyſti felleæ per propriam arteriam allato fabricatam*, ut volunt, *reliquo, hepar trananti, ut ei fermenti loco inſerviat affundi*, non opus erit hic exagitare, quandoquidem tum experimentis,tum rationibus,à *Clar.Needhamio* & *Malpighio* allatis, abunde ſatis evincitur, unicum cyſticæ huic bili, in inteſtina ſcil. iter eſſe, nullatenus vero ex cyſti delapſum in hepar ſurſum per porum bilarium ſerpere.

Quo ſic habente, proxime inquirendum erit quâ via veſiculæ, quem continere ſolet, liquor ſuppeditetur.

Et partem ſane ex *glandulis miliaribus*, quas per ejus tunicam diſpergi obſervavit *Clar.Malpighius* (*De hep. cap.4.*) delibari rationi conſentaneum videtur, quo enim fine tales hic ſitæ ſunt glandulæ, niſi ut liquorem aliquem in veſiculæ cavitatem effundant, cum & eas omnes ſecretorias eſſe partes conſtet (ſaltem admodum probabile ſit) nec quiſquam, puto, aſſeruerit inde quicquam in ſanguinem devehendum exugere? Verùm longe maximam ejus partem ab hepate derivari extra dubium habetur, cum nulla alia in procinctu pars ſit, quâ cum tantum habet commercii, ut inde eam ſuppeditet copiam quæ hic ſcaturit. Sed de viâ quâ ex hepate deportatur, utrum ſcilicet per proprias radices, an per meatum cyſticum huc deferatur, difficultas (cujus enodationem ad præſentis quæſtionis ſolutionem aliquantulum conferre poſſe cenſeo) etiamnum hæret.

E quidem priuſquam innotuerat fibras (quarum unam majuſculam juxta annulum fibroſum inſertam veſiculæ *radicem* κατ' ἐξοχὴν appellant Cel. Anatomici) à veſiculâ in hepar protenſas eſſe, antiquitus jure creditum fuit iſtam partem liquorem omnem ſuum à poro bilario per meatum cyſticum accipere; nec enim alium in promptu erat comminiſci tramitem. Poſtquam vero accuratiori Anatomicorum (*Jaſolini* imprimis, uti cenſet Cel. *Gliſſonius*) induſtriâ earum notitia invecta eſt,adeo perplacuit inventum hoc, ut longe potior Medicorum pars, relictâ veterum ſententiâ, per has tanquam radices impleri cyſtin (maxima ſaltem ex parte) opinati fuerint. Quam licet haudquaquam, antequam ex ſedulo facta indagine Anatomica ulterius quid veri falſive ſubſit plene conſtiterit, everſum ivero (nec enim eam præ me fero diſſecandi peritiam ut hac in re pronuntiare auſim: præfata tamen Cel. *Gliſſonii*, aliorumque doctiſſimorum virorum eidem aſtipulantium venia, dubium mihi (cui veterum, quouſque nec experientia nec evidens ratio aperte refragantur, ſacra authoritas) adhuc videtur, utrum plene conſtet omnino admittendam eſſe hanc per proprias radices implendi rationem, atque annon totum, quem ei hepar ſufficit liquorem cyſtis, eadem, quæ veteribus placuit, modo memorata via accipiat.

Quæ mihi hanc dubitandi anſam ſuggerunt hæc ſunt.

Primò, quod ſi per radices, uti adſtruit Cel. *Gliſſonius*, nec omnino per meatum cyſticum, niſi per accidens implenda ſit veſicula, vaſcula tantilla huic muneri plurimum improportionata videntur. Mox enim monſtrare conabimur partem hanc indies, idque plerumque ſæpius in die, ſuam ſarcinam ſatis magna copia deponere, & novum proinde proventum identidem admittere, quod ut præſtet ſatis largi hiatus vaſe donari debet, qui liquorem hunc ea, quæ fere inanitæ replendæ ſufficiat, quantitate ſuppeditet; eoque magis quoniam bilis ſecretionem non perenniter, ſed interpolate (ſaltem non æquali omnibus horis menſura) fieri cenſemus. At haud ipſe oculatiſſimus vir, nec, puto, quiſquam alius, diſertis verbis ſibi compertum aſſerit cavitatem in majori illa, quam vocant, radice (ut de cæteris taceam minoribus fibris) conſpicuam haberi; quæ certe, ſi tam eximii uſus foret, & omnino adeſſet, ſicut vix ſagaciſſimi viri indaginem effugere potuiſſe credendum eſt, ſic ab eo procuIdubio prodita fuiſſet. Imo nec Cel. vir illius in hepar diſtributionem admodum explicite deſcribit, verùm poſtquam edocuerat hujus vaſis truncum ramuſculos aliquot & vaſa capillaria in hepatis cavum diſtribuere (*Anat. Hep. cap.* 13.) ſatis caute addit *videturque etiam ipſum ramulus quidam Portæ comitari*, tanquàm innuiſſet, talem ejus commeatum ei omni ex parte non prorſus perſpectum fuiſſe.

Secundò, Nil repugnat quin veſicula ſatis commode per meatum cyſticum impleri poſſit; quod & ipſe doctiſſimus vir haud obſcure agnoſcit. Siquidem & inficiatur ullam hic ſitam eſſe *valvulam* quæ bilem aſcenſuram repellat, verùm (cap. 14. & 19.) *levi digitorum compreſſione hanc horſum & retrorſum per hoc vas adigi poſſe* aſſerit; atque inſuper (cap. 17.) *fibroſum veſiculæ annulum, quam obliquam ductus communis in inteſtinum inſertionem, utplurimum infirmius obluctari*. Quo ſic habente, quandoquidem magna (quod omnes, opinor, agnoſcunt) copia per bilarium porum ſuus ex hepate deſcendat humor, ſitque major fibroſi annuli quam obliquæ inſertionis laxitas, unde prius impleri, quantum circumpoſitarum partium finit preſſura, neceſſe habeat veſicula quam liquor hic in inteſtinum erumpere poſſit; cum porro nullum vel perexiguum (ex mente ſagaciſſimi viri) inter liquorem cyſticum, & per porum ex hepate delatum, intercedat diſcrimen, mihi haud opus videtur (niſi clare monſtraret autopſia) alios comminiſci, per quos impleri teneatur veſiculæ, canales. Et quamvis urgeri poſſit multos in corpore dari ſecretos, omniumque vel ſollertiſſimam eludentes indaginem, meatus, ubi nihilominus certum eſt liquorum decurſum eſſe, quemadmodum de nervis (miſſis aliis inſtantiis) affirmari poteſt; reponere licet, bilem in cyſti contentam & ſatis craſſum eſſe humorem, & frequenter (nec exigua, prout mihi videtur, quantitate) in inteſtina ex hoc conceptaculo evacuari, ut proinde neceſſe habeat ſatis patulum & obvium ſortiri vas, per quod ex hepate in eam deducatur.

Tertiò, Liquet porum bilarium eaſdem cum Porta ramificationes obtinere. Eo enim in loco, Anatomicorum conſenſu, ubi ex collectis meſaraicis, ſplenicis, &c. venis, in unum intra hepar coit truncum Porta, porus bilarius ei ſociatur, atque æquo dimenſo (ſaltem nondum notata variatione ulla in amplitudinis proportione) ad omnes ejuſdem intra hepar diſtributiones ille pariter dirimitur, unde perfacile per totum hepar à Porta ſuffultus diſtribui poteſt, ut precarium videatur (quandoquidem exautopſia haud clare ſatis rem ita ſe habere deprehenditur) ſi non naturæ methodis diſſonum, ullos ejus ramos ante abrumpi vel definere, ut veſiculæ radicibus, idem onus ſuſcepturis, locum faciant, quam ad omnes hepatis, quòd Porta tendit, partes ſe diſſeminent. Propterea, cum præ tali vaſorum diſtributione ſatis commode totum per porum bilarium exterminari poteſt, quod ſub bilis appellatione in hepate ſecerni tenetur: cumque prompte adeo ac diximus per meatum cyſticum exporo impleri poteſt veſicula, cur gratis ſupponamus naturam, regularem ſuam & ſimplicem methodum deſerendo, pluribus condendis vaſis damnandam iri, ut ibidem opus exequatur?

Quartò, At quod majoris forſan momenti hoc in negotio ſit, obſervavit in quibuſdam animalibus *Cl. Malpighius* (*de liene cap.* 6.) veſiculam ab hepate prorſus diſterminari. Nempe in *viperis* & *conſimilibus*, eo dicente, *oblongus à jecore producitur in inteſtina porus bilarius, cujus extremitati in inteſtinum hianti nectitur meatus cyſticus à propriâ veſiculâ emanans, quæ multo intervallo ab hepate diſſociata proximo inteſtino hæret*. Quæro hic, quandoquidem haud in promptu eſt alium veſiculæ in hiſce animalibus uſum & actionem commiſci, quam quæ aliis, in quibus hepati affigitur, competunt, quomodo, niſi per meatum cyſticum, bilem ex hepate obtineat, cum nullum immediatum cum eo commercium habeat. Quod ſi ita ſit, deducere licebit bilis cyſticæ proventum, non neceſſario ab hepate per radices inde ad veſiculam propagatas petendum eſſe; quórſum aliter in iſtis animalibus hepati non affigitur? Proinde haud ſequitur quod in quibus hepati affigitur inde ſuum eo modo depromit liquorem: cum enim in utroque genere par uſus, &, quoad cætera, fabrica ſit, quæ ratio dari poteſt, cur in his magis, quam in illis, alius quam per meatum cyſticum ad veſiculam bili ex hepate trames eſſe debeat? ſitum vero ejus in his intra hepatis crepidinem, artamque cum eo connexionem, non fruſtra à natura deſignari mox firmare conabimur.

Quamvis autem bilem haud immediate in inteſtina penetrare, ſed in cyſtin (ad eximium infra tradendum uſum) prius divertere debere cenſeam, ideo tamen etiam huc deflectere videtur, ut liquori ex glandulis *Malpighii* cyſticis modo memoratis extillato admiſceatur, à cujus (utpote diverſi genii, ſi fas ſit ſuſpicari, humoris) miſcellâ alias, magiſque muniis ſubſequentibus accommodatas dotes acquirere veriſimile videtur. Quod vero in cyſti non raro (ex *Gliſſonii* obſervatione) æque craſſa, imo (ex *Malpighii*) quandoque craſſior quam in poro deprehendatur, cum probabile ſit liquorem ex hiſce glandulis extillantem admodum illius qui ex cæteris pleriſque excernitur limpidum & tenuem eſſe; id partim longiori quam hic trahit moræ, unde in majorem craſſitiem excoqui neceſſe habeat, tribui poteſt; partim ſtagnationi aliquali dandum, qua fieri vix poteſt, quin & craſſiores ſubſidant particulæ, & tenuiores ſupernatantes, compreſſione facta, prom-

promptius, illis relictis, exprimantur: Imo quamvis, uſque dum in motu fuerint, ſatis fluidæ & tenues videantur, ubi tamen paululum quieverint, in mutuos ruunt amplexus, atque hinc multo, quam ſecus eveniret, craſſiorem liquorem exhibere facile poſſunt, diverſamque ſorte ab ea, quæ in poro etiamnum ſcaturit, bilis ſpeciem ſimulare: nec ſane raro evenit, quod in calculoſam etiam ſubſtantiam concreſcunt; tantopere ad craſſeſcendum proclivis eſt hic liquor. Utcunque ſit, ſaltem acriorem ſuſpicor eſſe bilem, quæ ex hepate noviter emanavit, inque poro adhuc ſtabulatur, quam poſtquam in veſicam irrepſerit, atque illic aliquandiu morata fuerit: Ex vaſis enim exportantis amplitudine, prodeuntis liquoris (plurimum ab omni qui in cæteris quibuſcunque glandulis ſecernitur diverſo) colore, inſigni amaritudine, aliiſque notis, colligi poteſt ex craſſioribus æque ac tenuioribus, & proinde inter ſe difformibus & irregularibus particulis conflari, quarum tamen acrimonia à lenioribus, quæ (ſi conjecturæ locus ſit) ex cyſticis glandulis erumpunt, deliniri aliquantum poterit, ut ſic commodum magis fermentum deſcendenti chylo exurgat.

Sed objiciat forte aliquis veſiculam, qui cervix à calculo obturata fuerat, aliquando bile ſuperius plenam inter diſſecandum deprehenſam fuiſſe, ut idcirco alium, quam per meatum cyſticum, ei aditum concedendum eſſe videatur. Cui referimus, hanc obſervationem nil noſtram ſuppoſitionem infirmare: Calculus enim iſte, in ejus cavitate genitus, quamvis elapſuro humori obſiſtat, utpote ad veſiculæ cervicem, quà propria tendentia, quà partium circumjacentium compreſſione & contenti liquoris impulſu, ſatis prompte decidens, facile tamen præbere viam poteſt humori ſurſum ſe inſinuanti, qui ex anguſtiori canali in amplius ſpatium repens, vel retrorſum objectum calculum levi negotio trudere poterit, vel aliquatenus diſtendendo meatum cyſticum, ſibi viam inter vaſis hujus (laxioris texturæ cum ſit) latera, & calculum in veſiculæ cavitatem cito parare poteſt.

Cæterum ſive per proprias radices, ſive per meatum cyſticum impleatur, hoc tamen pro rato habendum mihi videtur, naturam tam notabile conceptaculum nunquam formatum voluiſſe, niſi ut inſignem aliquem uſum ræſtaret; qui qualis ſit propius jam inquirendum incumbit.

Hanc autem diſquiſitionem quo melius proſequamur, conſiderandum imprimis eſt, obſervari, ni fallor, poſſe, Secretiones omnes (exceptis iis quæ vel in ipſâ interiori ventriculi tunicâ pro fermento chylificatorio congeſtis illic cibis ſuggerendo, habentur, vel quarum materia inſuper ad ventriculum in eum finem tendere debet) poſt aſſumptos cibos quanquam non in totum ſupprimi, ſaltem minutius (in iis animalibus, quæ non niſi per intervalla ſat longa cibos aſſumunt) naturaliter procedere, uſque dum in ſanguineum rivum diſtributus fuerit chylus. Cujus rei cauſa forſan aſſignari poteſt, non ſolum quod minor ſecretionibus intus ſuppetit materia (cum raro cibos aſſumimus, niſi aſſumptis, vel alias erogatis, maximâ ex parte, prioris eſcæ auctariis) ſed & quia ſucco nervoſo ad ventriculum, glanduiaſque ſalivares, majori copiâ (præ nervorum, tum laceſſitis inter maſticandum glandulis iſtis, tum diſtento ventriculo, invigoratione, quà copioſius illic ſuum profundunt ſuccum, atque hinc ſecretionem ex præterfluente ſanguine, modo ſuperius allato, uberius concitent) ſuppeditato, aliæ partes illius influentiâ magnâ ex parte fraudari neceſſe habent: Natura, providi inſtar œconomi, hac arte proſpiciente, ne maſſa hæc, in futurum corporis alimonium deſtinata, crudior in venas admittatur. Poſtquam vero ſanguinea maſſa chylo referta fuerit, & uberior univerſis ſecretionibus materia ſuppetit, & ſecretio in ventriculum aliaſque memoratas partes prius facta, poſtmodum maximâ ex parte ceſſat, conniventibus ſcil. vaſis diſtentione ſua ab oppleto ventriculo jam immunibus, nec amplius (vacuato nempe ventriculo) laceſſitis nervis ſuis, unde copioſius in alias partes profluere poteſt ſuccus nervoſus: quo fit, ut natura à primis coctionis curis liberata, magis ſecundariis hiſce muniis vacare poſſit.

Inter partes autem quibus hæc ſecretorii muneris interpolatio accidit, hepar aliæque prope conſitæ partes ſecretoriæ, numeranda videntur; quæ exiguâ ſolum quantitate laticem, cui ſecernendo deſtinantur, quo chylus ex ventriculo deſcendit tempore, deponere exiſtimo; hoc vero (maximam ſaltem partem) diſtributo, ſecernendi munus repetere partes has, atque tum veſicæ bilariæ ſuum ſuppeditari liquorem, tum poti bilarii radicibus ſuum etiam ſuggeri.

Si quæras quomodo ex hoc ſuppoſito bilis (quemadmodum modo adſtruxi) chyloſæ maſſæ in inteſtinum delabenti in fermentum cedere poſſit, cùm niſi ei toto deſcenſus tempore continuo admiſceatur, haud æqualiter in eam agere poteſt; reſpondeo, ſatis obvio, ut mihi videtur, & plane *mechanico* artificio hoc præſtari; prout facile patebit, ſi prius paucis circa veſiculam obſervandis attendamus.

Idcirco adnotandum veſiculam felleam in iis animalibus in quibus hepati annectitur, in concavâ ejus parte locari, quam ex adverſâ parte premunt tum ventriculus, tum inteſtinorum aliqua; in iis vero, quibus ab hepate diſterminatur, *inteſtino proximo* (dicente *Malpighio*) *hærere*, ubi & non poteſt non ab adjacentibus aliis partibus undiquaque ſtipari. Obſervare inſuper eſt, quod quamvis raro in totum plena deprehenditur, liquoris tamen penum aliquem perpetuo aſſervat: porro quod à compreſſione aliquanto fortiori non admodum invita ſuum effundit liquorem, quem tamen, præ fibroſo & contractili annulo, quem, in collo habet, nunquam, niſi ultra modum diſtenta, ſponte dimittit.

Quibus ita ſe habentibus, facile concipere poſſumus, quod dum, ventriculo, ut diximus, feriante, bilis (in hepate ſecreta, & ab obliquâ inſertione fortius quam fibroſus annulus renitente repulſa) in veſiculam deponitur, ſatis magna ejus copia hîc admitti poteſt, quandoquidem nullam à ventriculo (utpote vacuo) preſſuram hæc pars ſentit; cumque per ſat longa intervalla à cibis abſtinere ſolemus, hinc ſatis temporis ei pro idoneâ liquoris ſui quantitate comparandâ conceditur. Ubi vero, cibatus fuerit ventriculus, ſtatim hanc comprimit, adeoque pro compreſſionis gradu ſuccum ſuum

in ductum communem, atque inde (ſuperatâ obliquæ inſertionis reſiſtentiâ) in duodenum, effundere cogit, ſemicocto chylo illuc properanti ſuggerendum. Utque magis magiſque, procedente coctione, intumeſcit in ventriculo maſſa, jamque ex pyloro erumpit, fortius uſque hinc comprimitur veſicula, unde jugis bilioſi laticis non poteſt non haberi profuſio. Nec quidem ceſſat hæc compreſſio, donec maxima chyli pars à lacteis abſorpta fuerit: diſtenta enim inteſtina tum extruſæ è ventriculo maſſæ novâ uſque copiâ, tum ejuſdem, dum ſenſim elaboratur, intumeſcentiâ, neceſſario, ut majus nanciſcantur ſpatium, ventriculum comprimunt, atque una veſiculam, adeo ut continuo deſcendenti chyloſæ maſſæ, in ſuo per duodenum tranſitu, iſta bilis ſuggeratur. Atque hinc radicum (uti perhibentur) & fibrarum in hepar ſparſarum uſus (quem & *Clar. Gliſſonius* ex parte agnoſcit) ſatis commodus, & quo alium ut mihi videtur, non opus eſt excogitare, aſſignari poteſt; nempe ut totidem retinacula atque ligamenta ſint, quibus valentius hepati veſicula hæc alligetur, nequando à loco ſuo divelli contingeret; quod certe cavere debuit natura, ne ſi hoc eveniret, chylus liquoris, quem ſuppeditat, tributis fraudaretur, adeoq; in venas minus ſubactus & digeſtus ingereretur: etenim præ mole ejus, & abdominis in perfectioribus animalibus capacitate, metus eſſet ne huc illuc volveretur, niſi admodum firmam cum ſtabili aliquâ parte connexionem obtineret, adeoque & bilis, compreſſo meatu cyſtico, ingreſſus, & ejuſdem, pro naturæ indigentiis & deſignatione, egreſſus præpediretur.

Interea toto hoc tempore, ſi nonnihil, parum ſaltem, noviter ſecretæ in hepate materiæ ex ipſo poro bilario huic maſſæ affundi arbitramur; cum & ſecretiones (prout modo monuimus) parcius hoc tempore procedant, & quod in porum ex hepate ſecernitur, cùm hanc ob cauſam in parvâ ſolum quantitate ſit, facile intra amplam illius cavitatem ſe componere poſſe videtur; quod autem ex veſicâ erumpit, non iſto tempore *ſecernitur*, ſed tantummodo *excernitur*, utpote quod in hunc uſum hic prius reconditum fuerat. Vix autem aliquid ex poro bilario nuperrime admiſſi liquoris ſui (qui forſan ſi bili ex veſiculâ affluenti, & cyſtico humore proprio contemperatæ, in deſcenſu affunderetur nimis acrem redderet) exprimi poteſt, cùm quoad ſitum non eo, quo veſica, modo diſpoſitus ſit, ut preſſionem facile ſentiat, quodque in eo coacervatur, in ramis hepatis confiniis nondum egreſſis (utpote quorum cavitas in proportione ad extantem truncum major videtur) reſidere probabile eſt. Et ſane etiamſi cenſeretur ſuccum hunc immediate per porum excretum ad chyloſin perficiendam idoneum (abſque ullâ lenioris liquoris mixturâ) fore menſtruum, ſi tamen jugiter eâdem, quà intermiſſo chylificatorio opere totâque ſuâ mole, præterlabenti chylo affunderetur (vaſis enim amplitudo magnam illius quantitatem hic ſecerni ſolere demonſtrat) coctionem forſan nimiâ copiâ perverteret & peſſundaret. Si ergo quæratur cui inſuper uſui inſerviat? dico, quod fieri nequit, quin à chyloſæ maſſæ craſſioribus & viſcoſis, abſorptâ à lacteis puriori parte, reliquiis plurimum oblinantur earum in inteſtina hiantium ora, quæ niſi abſtergantur, haud concipi poteſt tranſitum chylo poſtmodum admittendo dandum iri. Huic proinde noxæ averruncandæ conſulto proſpexiſſe naturam iſtius liquoris, poſt abſolutam purioris chyli in lacteas traductionem, affuſione cenſemus; cujus acrimonia facili negotio effici poteſt ut abſtergatur mucoſus ille lentor, forſan & præ fermentativâ, quà liquor iſte, quouſque naturales conditiones retinuerit, pollet indole, in alibilem ſuccum convertatur, atque à lacteis abſorbeatur, quandoquidem activâ ſui parte prius orbatus fortiori, & magis acri, fermento indigere videtur, quam quod integræ maſſæ proportionetur.

Si dubitetur quomodo bilioſus liquor in inteſtinum, nullo facto prius in veſiculam diverticulo, penetrare poſſet, quandoquidem (prout ex Cel. *Gliſſonio* notavimus) fibroſus veſiculæ annulus quam obliqua ductus communis in duodenum inſertio infirmius obluctatur, reſpondeo quod præ diutiori liquoris ex veſiculâ in inteſtina, à dictâ compreſſione, effluxu fieri poteſt, ut obliqua inſertio aliquanto patens, vel ſaltem magis cedens, per aliquod temporis ſpatium permaneat, ut facilius bili (ſecretione hepatica jam, novâ ſuppeditatâ materiâ, vices ſuas repetente) ex poro recta deſcendenti tranſitum det, quam contra obluctetur ut in veſiculam aſcendat; donec tandem nativam contractionem ſenſim recuperans, in eam ad memoratos uſus denuo urgeat: Imo poſtquam impleta fuerit veſicula, quod ſupereſt deſcendentis bilis, cyſtico liquore haud imbutum, viam ſibi recta in inteſtinum nequit non facere, ut hinc opus hoc abſterſionis, priori eruptione tantum inchoatum, iterato aggrediens plene, ante novum admiſſum chylum, abſolvat. Ab hujus liquoris ſuppreſſione vel parciori effuſione chyloſarum excretionum cauſa frequenter petenda eſt: niſi enim ab adhærente mucoſitate liberetur glanduloſa inteſtini tunica, neceſſe eſt ut præterlabatur chylus, adeoque deſtinato nutricatu fraudato corpore, tabes tandem inſequatur: hoc vero abſque debito iſtius liquoris ſupplemento haud præcaveri poſſe videtur.

Quod in hunc quem aſſignavimus veſiculæ uſum objiciatur, fere ſemper ab authoribus (moderate ſaltem) plenam reperiri, quod ſecus eventurum quandoque concipiatur, ſi tam continenti tenore ſuas quotidie contentum liquorem deplendi & novum accipiendi vices ſubiret, ſolutionem hinc forſan admittat, quod vel animalia, ex quorum inſpectione hæc eruitur obſervatio, violenta morte perimuntur, vel rariſſime ſaltem occurrunt, quibus adeo reſolvitur patium (inter alias) ſecretoriarum tonus ut abſque omni luctâ emoriantur; unde fit ut dum cerebrum, & reliquæ quibus vel nervi vel fibræ adſint, ſe in mortis articulo ad motus contractivos componunt, ſecretoriæ pariter in contractiones aguntur, quo molimine multo copioſior habetur ſecretio. Hinc hepar majorem humoris ibidem ſecernendi quantitatem profundit, qui in porum bilarium depoſitus, atque partim inſequentis protruſione, partim hujuſce vaſis, arctius hoc tempore ſeſe ſtringentis, compreſſione in ductum communem adactus, ſurſum in veſiculam urgetur (quæ ſane nullatenus ad arctam conſtrictionem, ut ingreſſurum non admittat, nata videtur) in

quam

quam facilior ei trames ſternitur, quam in inteſtinum. Porrò inter extremos moribundi animalis conatus, una cum reliquis partibus, conſtringuntur inteſtina, unde magis occludi neceſſe habet ductus communis in duodenum inſertio, utpote ſat longo intervallo inter ejus tunicas (arcte hoc tempore contractas) decurrens. Quod vero in aliquibus, licet rarius, veſicula vacua deprehenditur, imputari poteſt vel violentæ veſiculæ compreſſioni (quam & cauſam *Clar. Gliſſ.* aſſignat) vel fatali enervationi, non tam fibroſi annuli (licet & hunc pariter reſolvi credendum ſit) quam partium in hepate ſecretionis effectricium, unde nil in porum, veſiculæ poſtmodum tradendum, deponi poteſt; ut proinde tantâ invectâ debilitate (maxime ſi ad univerſam inſuper, quod in tali caſu forſan evenit, œconomiam animalem, vel maximam ſaltem ejus partem, pertingat) non mirum ſit animal, in quo iſthoc obſervatur, repentino fato ſuccumbere.

Verum gravis hic urget difficultas de iis animalibus quibus deeſt veſica bilaria, quemadmodum in *Equo* aliiſque non paucis obſervavi poſſe Cel. *Gliſſonius* & *Needhamius* teſtantur. Cum enim & hæc fermento chylificatorio in inteſtinis ſuggerendo, perinde ac alia quibus ſuppetit veſicula, indigeret, quænam tantopere variatæ in his organizationis ratio haberi poteſt?

Cui dubio quamvis non parum difficile mihi videtur ſatisfacere, & cui plenius enodando collatæ circa variorum animalium fabricam peculiares quædam obſervationes (quæ tamen mihi nondum conſtant) requiri videntur; ne tamen prorſus intactum prætercam, conjecturas meas circa hanc rem aliorum cenſuræ ſubjiciam, quæ & (quanquam non facis, ſaltem) ſcintillulæ forſan loco eſſe poterunt ad ulteriorem ejus elucidationem.

In primis autem hic obſervari poterit, primo plurimas animalium ſpecies veſiculâ hâc præditas eſſe, inter quæ, ea (quantum mihi obſervaſſe contigit (quæ per ſatis longa intervalla â cibis *abſtinere* ſolent, numeranda veniunt; item *Carnivora* (domeſtica ſaltem) quorum nempe pabulum particulis magis activis conſtat; quinimo *Ruminantia*, ea ſaltem quæ frequentiori obſervationi occurrunt, uti Boves, oves, &c. 2. *Equos* qui eadem deſtituuntur, continuo fere (ubi hoc iis permittitur) ſaltem per multas indeſinenter horas, eſcæ intentos eſſe; quinetiam horum uſitata edulia, vel gramen, vel fœnum, aut frumenta varii generis eſſe, quorum utrumlibet particulis minus activis (ſaltem actu non multum agitatis) conſtat; in gramine enim, dum adhuc viret, crudiores & aquoſæ plurimum ſcatent, quibus adeo diluuntur quotquot inſunt magis activæ, ut exiguæ ſint efficaciæ; in fœno vero & frumentis ſiccatis quamvis activæ hæ ſatis magnâ forſan copiâ abundent, adeo tamen aliis præ ſiccitate implicantur & ſubjugantur, ut non facile ſeſe extricare poſſint.

Hinc ſupponere forſan licebit *Equos*, quandoquidem minus exaltato hoc pabulo veſcuntur, aliquanto acriori fermento chyloſæ maſſæ, imperfectiori adhuc, in inteſtinis affundendo indigere, ad hujus particulas agiliores, at nimis obſeratas, extricandas, & craſſiores comminuendas, quam quod aliis animalibus, quorum cibus ſtomachali fermento minus negotii faceſſit, ex uſu eſt; quale quidem eſſe liquorem per porum in inteſtina recta deſcendentem, præ eo qui in veſiculam prius divertit, cumque cyſtico mitioris, niſi me fallant auguria, genii liquore unitur, modo conatus ſum oſtendere. Porrò cum pabulum ſuum conſtanter adeo ingerunt, nec prius devorato eas dant inducias, ut ante concoquatur & expellatur, quam novum ſuperinducatur, cumque proinde pars indeſinenter, ipſo quo hoc fit tempore, pariter in inteſtina expelli neceſſe habet, quæ & minus perfectè præ celeriori hoc tranſitu in ventriculo elaborari valet; hinc continuo affundi debet in inteſtinis fermentum, quod æqualiter ſe ei admiſceat, & ſic chylificatorium munus tam conſtans ſubſidium expoſcens compleat. Hoc autem à cyſti ſperari vix poſſet. Cum enim, ſi eo quo diximus modo impleatur, per ſat longum tempus occludenda eſt, ut hoc præſtetur, ductus communis in inteſtinum apertura, quo intervallo nil bilioſi laticis chylo affundi poteſt; ſin alterâ illâ methodo, per radices ſcil. ei ſuus inducatur liquor, non niſi lentis gradibus propter vaſorum exilitatem impleri poſſit, nec proinde par eſſe poteſt ſecretus in eam humor deſcendenti chyloſæ maſſæ: cum porrò præ ſitu quem obtinere neceſſe haberet, haud daretur ei locus, propter continuam fere ventriculi diſtentionem pro ſufficienti bilis copiâ colligendâ; propterea non inconſulto feciſſe naturam augurari liceat, hanc partem iſtis animalibus denegando, quorum & uſibus improportionatus videtur, liquor quem defert, & quæ ejus præſentia abſque incommodo vacare poſſunt.

Si objiciatur boves, oves, &c. quamvis eodem, quo equi, pabulo veſcuntur, cyſti tamen donari: reponimus iſtorum cibos non immediate à primo, in quem ab ore delabuntur, ventriculo in inteſtina pelli, ſed in os reſumi, ut ruminationem ſubeat, quo fit ut & repetitâ hâc comminutione, & ſalivæ inter ruminandum miſcellâ, eam obtineant pericularum ſuarum exaltationem, ut ſecundarii hujus fermenti gradus mitior iis ſufficiat. Adde quod præ morâ quam trahunt cibi, ciſti induciæ ſat longæ pro liquoris quantitate idoneâ comparandâ, his in inteſtina erumpentibus ſuffundendâ, dantur.

Quandoquidem vero ſuppoſuimus hepaticam ſecretionem potiſſimum à diſtributo chylo peragi, nec ſatis idoneè procedere poſſe naturâ ſtomachicæ coctionis ſatagente; conjicimus (ut objectioni hinc forſan orituræ obviam eamus) & chylum in hiſce animalibus jugi tenore diſtributum ſatis facile ſecretionibus materiam præbere poſſe; & ventriculum diſtentioni ab iſtorum animalium continuâ, uti notavimus, ingluvie aſſuefactum, haud facile irritationem quam diximus, ab ingeſtis (minus tum proprio genio, tum exactioris in ventriculo elaborationis carentiâ, ad turgeſcentiam pronis) ſentire, ut nervi inſerti copioſius, quam alibi, ſuccum ſuum illic profundant.

Quod *ſuccum pancreaticum* poſtquam toties de fermento chylificatorio mentionem feci, ſileam, non id eo conſilio facio, quaſi crederem ad hoc conſtruendum nil conferre: At quoniam haud integram de fermento iſto tractationem meditor, ſed ſolummodo bilariæ veſiculæ uſum inquirendum propoſui, ea ſolum attuli, quæ ad hanc indaginem immediate factura credidi;

cumque

cumque organicum, quem aſſignavi, veſiculæ uſum, handquaquam à pancreate pendere cenſeam, ejus, cum ſucci ſui, conſiderationem prætermiſi tantum, non neglexi.

Cap. XV.

Secretionum Privatarum ratio.

SEcretionum *Publicarum* ſic, pro modulo noſtro, redditâ ratione, ſequitur ut *Privatarum* etiam methodum aliquatenus tradamus, quam tamen paucis perſtringere ſufficiet, quandoquidem fundamenta, quibus explicatio hæc innititur, ſuperius expoſuimus.

Videtur igitur, has, perinde ac publicas, ad duas pariter ſpecies revocari poſſe, ut nempe ſint vel mere colatoriæ, vel præcipitatoriæ.

Quod ad priorem attinet, nil vetare videtur, quo minus ubi pars nutrienda ex ſubtilioribus (quæ ſaltem ad cohærendum habiles ſunt) ſanguinis particulis conflari debet, mera percolatio ad idoneas ex alluentis ſinu ſuppeditandas ſufficiat, quandoquidem iſtæ, quemadmodum ſuperius adſtruximus, & ad ſecedendum (quà propriâ indole, quà craſſiorum protuſione) magis proclives ſunt, & ad commenſuratas partis, cui nutriendæ deſtinantur, cavernulas ſubeundas haud difficili negotio ſe accommodant: ubi ſi ſtrictiores, in oppoſito ad eum quo ingrediuntur hiatu, meatus invenerint (quod facile, opinor, admittetur) ſatis prompte apponuntur, inque eandem ſubſtantiam concreſcunt. Atque hæc methodus locum habet, ſive exhauſtæ partis redintegrationem, novas in deperditarum locum particulas ſubſtituendo; ſive ejuſdem augmentationem natura deſignet. Ad hunc modum cerebrum & nutriri & augeri cenſeo; imo fortaſſe *unicus* eſt, quandoquidem ſubſtantiæ ejus modus à reliquarum omnium partium multum differt, nec ſubeſſe ratio mihi videtur, cur non, ſi aliæ ex ejuſdem naturæ particulis, ſubtilioribus nempe, conflarentur, & merâ earum percolatione emergerent, eâdem quoque texturâ conſtarent. Et ſane ex purioribus & ſubtilioribus (cæteris paribus) ſanguinis particulis conflari cerebrum, argumento eſt, quod puriſſimo & ſubtiliſſimo, quem corpus habet, liquori ſeparando præſtituitur: quomodo enim concipi poteſt colum adeo exquiſitum, meatibuſque tam exilibus præditum, ut ad hunc uſum inſervire debeat, compaginari poſſe, niſi componens materia ex talibus conſtaret particulis, quæ, ubi coierint, tam exiles (at confertos) meatus linquerent, ut huic ſoli tranſmittendo liquori apti ſint? has autem ſuo genere & ſubtiliſſimas, & ſimpliciſſimas eſſe exinde conſtat, quoniam ſi & craſſiores, & minus regulares ſint, neceſſe eſt ut intercepti patentiores, & diverſæ invicem figuræ ſint pori, qui proinde craſſioribus, minuſque inter ſe conformibus, materiis tranſmittendis (quales à ſucci nervoſi genio multum abludunt) diſpoſiti neceſſario evadunt. Huc porrò facit, tum quod teneræ adeo ac cernimus texturæ ſit, tum quod natura tantopere illius tutelæ cavit, quà duplici membranâ cingendo, quà fortiſſimo cranio circumvallando, ut ab injuriis forinſecus illatis tutior foret. Cum ergo hæc ei textura adeſt, quid impedit, quo minus mera hanc ei donet fabricam percolatio, eoque magis quoniam hæc naturæ ſimplicitati (toties antea decantatæ) magis convenit? Adde quod nulla hic terminantur vaſa quæ fermentum advehant, nec, ſi præſto eſſent, facile monſtrari poſſet, unde, & quâ arte id compararent.

Alteram quod attinet ſecretionum privatarum ſpeciem, eam nimirum quæ circa eas impenditur partes, quæ non ex ſubtilioribus modo dictis, ſed vel craſſioribus, vel mixtis, conſtruuntur; videtur hic, non minus quam in publicis, quibus analogiam iſtæ habent fermentum requiri, quod particulas aſſimilandas, pro partis nutriendæ diſpoſitione, & comminuat & dirigat, inque deſtinata conceptacula depellat; ſecus enim vix eventurum videtur, ut apte ad hoc concinnatæ, præconfusâ, qua in ſanguine urgentur, agitatione, commenſuratâ ſpatiola, earum commeatu indigentia, offendant. Iſtud ſucco nervoſo munus perquam ingenioſe Cel. *Williſium* detuliſſe ſupra notavimus. Cujus quidem ſuppoſitionis probabilitatem, non ſolum ad hanc, ſed & ad publicas ſecretiones, quoniam ſupra oſtendere conati ſumus, ſupereſt ut de modo, quo res iſta (forſan) peragatur, paucula adjungamus. Ut ergo appoſitio in partis, vel nutriendæ, vel augendæ, ſubſtantiam habeatur, concipiendum eſt, cavernulas adeſſe (utrum à particularum quæ eas prius explerunt, ſeu avolatione, ſeu in ſanguineæ maſſæ gremium reſumptione proveniant, an propria ſanguinis, ad quam in junioribus animalibus pronior eſt, expanſione aperiantur) in quas, ſicut neceſſe eſt ut idoneæ & commenſuratæ deponantur, ſic vix veriſimile mihi videtur, tales eas ingreſſuras, niſi vis quædam directrix accedat, quæ eas in has cavernulas diſponat. Eæ enim ex ſanguinis particulis, quæ ſubtiliores & magis ſpirituoſæ ſunt, quanquam hoc nomine ad ſecedendum magis proclives ſunt, minutiores tamen videntur, quam ut iſtis adæquatæ ſint cavernulis, utpote quæ ab iis haud arctari, nec proinde apponi poſſunt: craſſiores autem, quæ ad hoc opus requiruntur, & ſuopte genio magis patulum (qualem venæ præbent) tramitem affectant, & præ majori agitationis vi, quam quæ mole minoribus competit, nec propriâ indole deflectunt, nec ab iſtis diſtorqueri aptæ ſunt, unde in venas (favente harum ad arterias poſitione) ſponte decurrunt. Ut ergo earum ſeceſſio habeatur, fibræ, à nervis ortæ, ubique in partium habitu diſponuntur, quarum ſucci, à nervis ad eas deportati, & conſtanter effuſi, ope fieri non poteſt, quin ea craſſioribus iſtis ſanguinis particulis comminutio inducatur, & determinatio (modo ſuperius allato) imprimatur, ut, priſtinam linquentes ſemitam, in cavernulas dictas tales, quæ iis commenſuratæ ſunt ſecedant, reliquis præterlabentibus: Cumque non facilis ſit egreſſus, tum præ ambientium partium oppoſitione, tum quod extra ſanguifera vaſa protruſas non adeo cordis urgere poteſt impulſus, hinc neceſſe habent moram inibi facere, atque opponi, partemque, pro naturæ intentione, vel reſarcire, vel augere.

Suggeri hic forſan poterit, non meram hic ex hypotheſi *Williſianâ* (ſuperius laudata) præcipitationem fieri, ſed diſſolutionem & alterationem induci. Agnoſcimus; interea tamen nil hinc reportare datur, niſi ut talis particulis apponendis moles, & figura, adque partes reſarciendas hinc aptitudo emergant, ut, accedente, quam memoravimus, determinatione, in dictas cavernulas iſtæ ſecedant particulæ;

quibus

quibus nactis, non poteſt non haberi appoſitio, partiſque proinde nutritio.

CAP. XVI.

Secretionum præter naturæ inſtitutum evenientium ratio.

UT tandem Secretionum *præter naturæ inſtitutum*, ab illatâ forinſecus partibus, ad hoc munus minime natis, injuriâ evenientium rationem aliquam reddamus, quales in fonticulis, ulceribuſque aliis, hydropicis item affectibus, obtingere ſupra notavimus; videtur has à nudâ plerumq; percolatione (non tamen prorſus ad regularem naturæ normam ſuſcitatâ) pendere, atque erumpentem materiam, vel per arteriarum venarumque tunicas, vel ex illarum extremitatibus, ferri. Corroſis enim, vel uſque adeo læſis tunicis, unde pori earum vel ultra naturalem ſtatum amplientur, vel novi cudantur, haud fieri poteſt, quin præ ſanguinis protruſione talis materiæ, quæ iis commenſurata eſt, colatura fiat, quæ & majori vel minori copiâ, variâ item ſpecie, pro iſtorum amplitudine & numero, prodire neceſſe habet. At inſuper ex arteriolarum finibus, quandoquidem harum cum venulis commercium, ſi profundius ſaltem fuerit ulcus, non poteſt non intercipi, colatura haberi poteſt. Si quæras, quâ arte hoc ſuccedere poſſit, cum ſanguis à corde impulſus totâ ſuâ maſsâ per has decurrat, adeoque hæmorrhagiam potius, quam colaturam ſic invectam fore concipiatur, quandoquidem nullam in parte exulceratâ ſtructuræ rationem comminiſci in promptu ſit, quæ hanc efficiat? Reſpondeo, ſi eandem retinerent arteriolarum harum fines diametrum, quâ in ſtatu ſano fruuntur, ſic eventurum: verum notum eſt cunctâ in corpore vaſa, ſi præcidi contigerit, & ſeſe verſus integram partem contrahere, & corrugationes pati, utpote reticulis, quæ ea in debitâ tenſione detinebant, orbata; quin & effuſi ſanguinis grumuli, circa patentia concreſcentes ora, necnon & ipſius ſeroſæ partis lentor (quem & morâ, & partis calore contrahit) in tantum hæc obturare concipiantur, ut tenuiores ſolum partes, integræ maſſæ reſpectu, erumpere poſſint. Nec conceptu arduum eſt, quo tramite craſſior pars in venas reducatur: cum enim conſtat (quod ſagaciſſimorum noſtri ſeculi Anatomicorum induſtriæ debemus) inter arteriarum ramos ubivis, fere, anaſtomoſes dari, quicquid uſitatos & rectos tranare prohibetur tractus, per anaſtomoſes has in alios ramos facile transfretatur, atque inde in adſitas venas ſolito more deportatur; tenuior autem & ſeroſior pars, cum ſatis facilem & arteriarum extremitatibus (nec enim in totum occludi poſſunt) viam offendit, è craſſioris gremio minimo negotio, præ periſtalticâ arteriarum contractione exprimitur, perque anguſtiores hoſce, at moli ſuæ non improportionatos, ductus faceſſit. Non ſane negandum eſt, ipſum craſſamentum rubrum in purulentam, ab ulceribus evomi quandoque ſolitam, materiam digeri & poſſe & ſolere; quandoquidem texturæ mutatio, quam morâ ſuâ ſanguis extravaſatus acquirere poteſt, & calorem & conſiſtentiam mutare valet: at vero hoc ſanatis fere, priſtinos jam calles repetente ſanguine, tantummodo evenire ſolet, reliquis autem temporibus tenuior, & indigeſtus, apparet erumpens humor, quem proinde tranſcolatione, quam diximus, potius ſuppeditari conjicio.

Quamvis autem nullâ non in parte iſtiuſmodi tranſcolationem fieri poſſe autumo, non raro tamen obſervare licet, glanduloſam in ulceribus ſuccreſcere ſolere ſubſtantiam, per cujus poros iſtam accuratiori methodo ſecretionem velle celebrare naturam fas ſit ſuſpicari; tantopere uniformitati in cunctis ſuis operibus ſtudet.

Hydropicorum in abdomen depoſitum humorem nudâ colaturâ, ex ſanguine viſcerum, aliarumque in abdomine contentarum partium membranas laxatas trajiciente, per ampliatos eorum porulos ſeparari fas ſit concipere. Sanguine enim vel ſero ſupra modum referto, prout immodicis potatoribus uſu venit, vel pneumatoſi aliâ quacunque de cauſâ indigente, atque lentius, præ vaſorum per totum meſenterium, inteſtina, viſceraque in abdomine concluſa amplitudine, ſupra notatâ, moto, quid mirum tunicas ultra modum diſtenſas iri, adeoque facilem ſatis per ampliatos hinc poros ſuos ſeroſiori, atque una ſpirituoſiori ſanguinis parti tranſitum conceſſuras? Etenim magnâ ſpirituoſioris ſanguinis partis copiâ hunc abundare liquorem ſatis teſtantur virium, in taliter affectis conſtans debilitas, tum ſubita earum proſtratio, ſi adhibitâ paracenteſi copiâ largiori extrahatur hæc colluvies. Non eo inficias percolationem evenire poſſe, quantumvis ſanguis ſatis ab hac colluvie ſeroſa immunis perſtiterit; notum enim eſt hunc affectum hominibus plurimum abſtemiis quandoque evenire: in hoc autem caſu vero non diſſentaneum videtur membranas nimiâ craſſioris & pigrioris ſanguinis quantitate diſtendi, qui vehiculo aquoſo deſtitutus facile, ubi minus à corde ſollicitatur (id quod in ampliatis hic vaſis nullo negotio eventurum concipiatur) ad ſtagnationem propendet, adeoque partes, quas appellit, diſtendere neceſſe habet, unde facili negotio tenuior ejus exudat pars. Adeo ut in utroque caſu percolatio utramque paginam complere poſſit, ut non opus videatur (niſi perraro) ad lymphaticorum rupturam pro hujus affectus phænomenis ſolvendis recurrere.

Quod ad ſecretionem veſicatoriorum ope excitatam attinet, quamvis forſan ex jam dictis ſolvi poſſit, ſupponendo capillares in cute terminatas arteriolas ab acribus medicamenti particulis corrodi, adeoq; exudationem modo allato concitari poſſe; cenſuerim tamen invigorando potius nervos agere, qui dum horum acrimoniâ vellicantur, majori copiâ ſuum profundunt liquorem: cumque eorum, ex hypotheſi noſtrâ, hic loci munus ſit ſecretionem quæ per poros cutis fit excitare, probabile videtur, quod, ubi plus ſolito ſollicitati fuerint, majori copiâ ſeroſas ex ſanguine, per arterias illic terminatas allato, particulas propellendo, inſenſibilis tranſpirationis vice viſibilem hanc & copioſam evacuationem concitent. Eundem effectum admotâ quavis ignitâ cuti ſubſtantia experimur; cui quandoquidem, non ſecus ac ab admotis veſicatoriis, magnus ſuccedit dolor, à *Nervorum* invigoratione iſtud phænomenon emergere augurari liceat; adeoque horum uſum non ſolum ultra anguſtos, quibus veteres terminarunt, limites, ſed vel auctoria, quibus recentiores donarunt, pomæria extendi debere.

DE

DE MOTU ANIMALIUM

JOH. ALPHONSI BORELLI

OPVS POSTHVMVM.

REGINÆ CHRISTINÆ DICATUM.

PARS PRIMA.

ARGUMENTUM.

PRæclariſſimi Joh. Alphonſi Borellii Neapolitani Matheſeos Profeſſoris Opus poſthumum de Motu Animalium, quare ad hanc Bibliothecæ Anatomicæ partem, ubi de Oeconomia Animali agitur, referamus; ſatis inſinuat ipſe Auctor in operis ſui Proœmio, ut & R.P.Carolus Joh.à Jeſu, qui in altera Operis hujuſce parte præfatur. Uterque enim ſatis explicat, hic non tantùm de motibus animalium externis, ponderum ſcil. ſuſpenſione, greſſu, volatu, natatu &c. ſed præterea de internis motionibus, variis ſcil. humorum & ſpirituum ſecretionibus, circuitibus, eliminationibus &c. ad Animalem Oeconomiam omnino pertinentibus tractari. Jam verò noſtrum eſt quod verbô attigerunt præclariſſimi illi Viri in ſuis præfationibus, in hoc Argumento paulò fuſius declarare, atque quomodo & in quibus ab aliis Anatomicis, circa variorum ſuccorum, tum craſſiorum, tum ſpirituoſiorum elaborationes, actiones & excretiones, diſſentiat, aut conveniat Clar. Auctor ex parte ſaltem enarrare, quandoquidem nimis longum foret omnia nova vel verbô attingere, quæ in docto & amplo volumine paſſim leguntur. Præmiſſis itaque quibuſdam de prima operis parte, quamvis minùs ad rem ſpectante, aliis in ſecunda parte contentis, inſtituto apprimè facientibus paulò diutius immorabimur. In prima parte poſtquam muſculi ſtructuram, ejuſdem cum carne convenientiam, & varias ſpecies indicavit, totam ipſius actionem in fibrarum contractione ponit, dum interim tendo ſe habet mere paſſivè, quatenus ſcil. ſimplici motu locali trahitur à filis carneis contractis; Clar. Stenonem inſequent. Redarguit circa muſculi veram formam, & ejus operandi modum. Inde ad muſculorum, vario modo concinnatorum varias vires deſcendit, quas accuratiſſimè perpendit & mechanicis demonſtrationibus abundè illuſtrat. Poſtea operationes ipſas partium, & totius Animalis, ſcil. varios motus artuum, & reſultantes ab eis, ut rationes mechanicæ quibus eædem peraguntur, percipiantur, conſiderat; & primò de ſtatione, ſeu de ipsò ſtandi actù animalium agit, ſecundò de greſſu bipedum, ut & inceſſu quadrupedum, tertiò de ſaltu, quartò de volatu, quintò de natatu ingenioſiſſimè & ſolidiſſimè, pro more, diſſerit, adjecta ſemper mechanicarum demonſtrationum minime fallaci luce. Super natatu exhibet machinæ cujuſpiam compoſitionem, qua mediante homines intra aquam demerſi poſſunt non tantum per plures horas commodè reſpirare, & vivere, ſed etiam ad ſui libitum moveri, & quieſcere ad inſtar piſcium, præterea Navis urinatoriæ fabricam & uſum exponit. Et hæc quoad primam partem. In ſecunda, poſtquam de modis operationum mechanicarum contractionis muſculorum, & per digreſſionem de exertione atque retractione linguæ pici avis, qua pabulum quærit, & quæſitum vorat, verba fecit, cauſas non veras ejuſdem contractionis muſculorum ab aliis adductas aggreditur; Unde corruunt variæ ſententiæ, ſive de facultate incorporea naturali muſculos immediatè movente, ſive de ſpiritu corporeo & aëreo muſculos vitali actione perflante, ſive de ſucco aut ſanguine muſculi poroſitates dilatante. Poſtea cauſas illius contractionis probabiles aſſerendas ſuſcipit, in quibus cum Clar. convenit Williſio, ſiquidem cum eo per nervos in muſculos ſuccum ſpirituoſum deducit, qui cum ſanguine per arterias illuc affuſo permiſtus, exploſionem quandam pariat, qua fibrarum muſculoſarum, in plures quaſi veſiculas diſtinctarum, parietes in latum extenſi, non poſſunt quin in longitudine amittant quod in latitudine acquiſivere dimenſionis, ſicque muſculi integrum corpus contrahant. Inquirit præterea quomodo ſuccus ille ſpirituoſus per nervos in muſculos voluntate imperante inſtillari poſſit, idque irritationi cuipiam in origine nervorum ab agitatis in cerebro ſpiritibus effectæ, unde quaſi concutiuntur nervi, ſuccumq; in toto ſuo tractu ſpongioſo contentum guttatim pro neceſſitate emittunt, acceptum refert. Quare autem irritatio illa potiùs in hac aut illa nervorum origine, unde ſpiritus potiùs ad has aut illas partes pro motibus perficiendis accurrant, peragatur, peritiæ cuipiam habituali, qua ſpiritus animales, non natura, ſed exercitio, & experientia edocti, determinatos agitant nervos, ingenioſiſſime tribuit. Neceſſitatem inſuper & rationem mechanicam, quare debilis illa ebullitio, ſeu exploſio in muſculis facta, immenſam vim exercere valeat, evidenter declarat.

clarat. Inde ad animalis motiones internas progreſſus, circularem ſanguinis motum primò explicat, eumque, quamvis in ipſo corde ſucceſſivâ ſyſtole & diaſtole per vices frequentiores interruptum, in toto tamen reliquo corpore continuum aſſerit, rationemque mechanicam continuati per venas curſus addit, ut & cauſam promotionis, ſeu propulſionis ejuſdem in venis exponit. Quæ verò beneficia ab illo ſanguinis motu circulari velociori deveniant perpendens, ſic non tantùm craſi ſanguinis conſervandæ, ſed prætereà partibus nutritivis intra carnes aliaſque corporis partes impulſu validiori inſinuandis, abradendiſque particulis amovibilibus, quales ſunt ſucci ſpirituoſi, ſalini, & fermentitii, qui ex cerebro, viſceribus, & glandulis deponuntur, ad labefactatum ſanguinem reficiendum, conſuli probat. Cordis ſtructuram & mechanicam poſtea aggreſſus illud inter muſculos, cum Clar. Stenone & aliis annumerandum cenſet, atque anthliæ ſanguinem in arterias continuò propellentis, inde in totum corpus derivandum, atque per venas ex parte reportandum officium exercere affirmat, ſeu potiùs cordis actionem à fibrarum inflatione factam, compreſſioni à prælo effectæ aſſimilat; quibus autem de cauſis motus cordis efficiatur, ſeu qua vi motiva ejus fibræ inflentur, inquirens, poſito ut mox innuimus quòd cor ipſum ſit muſculus, illas non difficulter ab eadem origine qua alii moventur muſculi deducit; advertit tamen in eo differre, quod ſine ullo voluntatis dictamine & juſſu, contra quod in aliis muſculis evenit, perficiatur cordis motus, quod neceſſitate organica fieri, dixiſſe non ſatis reputans, ab eadem facultate animali cognoſcitiva, quæ alios movet muſculos, ſed ſine advertentia in corde operante, & tantùm ob conſuetudinem habitu acquiſitam, quamvis dubitanter pronunciat. Secundò de reſpiratione agit, ejuſque variis phænomenis obſervatis, ad cauſas eorundem pergit, & quidem circa inſpirationem in eo cum Clar. Mayovv conſentit, quod eam duplici principio acceptam referat, muſculis ſcil. thoracem dilatantibus, atque vi aëris elaſticæ, ejuſdemque ponderi; expirationem placidam ſine ulla muſculorum vi motiva, ſed tantùm defectu actionis muſculorum intercoſtalium, relaxatione diaphragmatis, reſilitione coſtarum, & rimæ epiglottidis dilatatione peragi, dicit, violentam verò à compreſſione coſtarum & à muſculis abdominis contractionibus ſuis coſtas deprimentibus, adjuvari, in neutra tamen pulmones omnino evacuari, ſed in eis ſemper non exiguam aëris molem remanere aſſerit. Reſpirationis deinde uſus pluribus perſequitur, & rejectis opinionibus quibus vel ad refrigerium, & ventilationem flammæ & caloris cordis, vel ad expellendas fuligines in corde genitas, vel ad permiſcendas, & quaſi confundendas, varias & etherogeneas ſanguinis particulas, inſtituta dicebatur; ad duos præcipuos ſe reſtringit uſus, ſcil. ab una parte ſanguinis varias particulas in pulmonibus ita diſſolvi & attenuari mediante aëre per reſpirationem in veſiculas pulmonares introducto varieque compreſſo, ut ſic aptiores evadant, tum nutritioni partium, tum ſeparationibus in variis excretoriis vaſis abſolvendis, unde non immerito animalium pulmones comparat radicibus arborum, ſuccum è terra admiſſum variè diſſolventium, atque attenuantium, ut vegetationis variis officiis aptus evadat; ab alia parte aëris particulas ſanguini per reſpirationem immiſceri, mediantibus ſcil fluoribus quibuſdam aqueis in veſiculis pulmonaribus ſemper contentis, quibus aër copulatus facile in ipſa vaſa, per veſicularum parietes pererrantia, ſub vaporis forma & tranſudando pervenire poteſt, unde ſanguini immiſtus, ipſius motus directi impetum temperat & corrigit, inducta ſcil. undulatione & motu quodam tremulo, à ſucceſſivis particularum ſuarum compreſſionibus & reſilitionibus enato; itaque aërem in ſanguine vices gerere penduli oſcillatorii in horologio, quo motus à pondere appenſo impreſſus moderatur & variè flectitur, admodum ingenioſè opinatur. Ex hiſce ſatis apparet fœtum in utero materno reſpiratione carere poſſe, ſiquidem veſcitur ſanguine cui aër jam infuſus fuit in matris pulmonibus, ſed ſtatim ac aura fruitur reſpirationem inchoat eamque per totum vitæ curriculum exercet. Hiſce omnibus demonſtratis rationem reddit cur in vacuo Torricelliano animalia momentò convulſa brevi extinguantur, etiam ea quæ pulmonibus, corde, & aliis viſceribus ſpoliata per horas, atque etiam dies motus aliquos repetunt, & hoc aëris in illorum animalium viſceribus & humoribus contento, qui ſua vi elaſtica impetum facit in parietes quibus concluditur, unde irritatio convulſiva in omnibus corporis partibus, & ſuffocatio ſubita procreatur. Plurima alia præterea reſpirationis phænomena ex hypotheſi ſua facillimè ſolvit. Tandem pro exponenda ſtructura ſanguinis, per pulmones tranſeuntis, ibidemque per ſui attritionem, qualitates functionibus & miniſteriis ſuis proprias præcipuè acquirentis, cùm anatomia per diſtilationem inſtituta ipſi infida videatur, comparatione inter lac & ſanguinem inſtituta, variiſque liquorum & coaguli in utroque ſeparationibus perpenſis, concludit ſanguinem conſtare ex viſcido quodam fluore ovorum albumini ſimillimo, ex copioſo aqueo ſero ſalibus variis, ſcil. ammoniaco, tartareo & aliis infecto, ex glutinoſiſſima & fibroſa quadam ſubſtantia per ablutionem in membranulas reticulares & albas concreſcente, & ex particulis purpureis grumoſis quæ in ablutione abeunt in pulverem purpureum aquæ fundum petentem. Tertiò ſanguinis expurgationem in renibus commonſtrandam ſuſcipit, in idque fermentationem mixtus neceſſariam, imò impoſſibilem propter vaſorum in quibus perfici deberet anguſtias, & impetum ſanguinis ad inſtar torrentis indeſinenter fluentis, aſſerit, & præterea

quicquid beneficii à fermentatione oriri poſſet, in diſſolutione particularum ſanguinis poſitum arbitratus, illud omne mechanico artificio, ſcil. incuneatione particularum illarum è majoribus ramis in minores, & tandem in confertiſſimam capillarium diſtributionem peragi vult, ſic enim diſſolutæ & à complexionibus ſuis liberatæ ſanguinis variæ particulæ, poros ſeu orificia variorum vaſorum ſibi excipiendis apta non invitæ ſubeunt, unde quod ad vaſa renum excretoria pervenit in pelvim continuo inſtillatur ulterius per ureteres ad veſicam amandandum. Occaſione arrepta ſuper fermento renum, quod urinæ præcipitationi, ejuſdemque excretioni omnino neceſſarium quidam affirmant; contra fermenta in omnibus viſceribus ſatis liberaliter à pluribus Anatomicis locata doctè & ſolidè diſputat; nec ea alibi propè admittit quàm in ſtomacho & inteſtinis pro chylo conficiendo, & in teſticulis pro ſpiritu ſeminali elaborando. Quartò ad Hepatis uſum venit, quem in bilis ſeparatione ponit; ſupputatione autem facta non videt quî evenire poſſit ut ea bilis quantitas quæ quotidie ſeparatur, & quam ad menſuram vaſorum bilariorum exigit, quî, inquam, illa ex ipſo ſanguine ſecerni poſſit, ſiquidem ipſum maſſæ ſanguineæ integræ pondus ſuperaret, propterea circulationem quandam excogitat, qua bilis ſcil. mechanico artificio, nulla adhibita fermenti opera, ab hepate ſecreta, & in duodenum immiſſa, denuò cum chyli parte admiſta à meſaraicis excipitur, & ad hepar recurrit; hanc ſententiam probabilem facit, tum ex bilis quantitate continuò ſecreta, tum ex proportione venarum meſentericarum ad ſuas arterias, unde ſatis conſtat ipſas fluori multò abundantiori excipiendo, quàm ab arteriis ſubminiſtretur, deſtinari. Non tamen ſic minus hepatis olim ſanguificantis exequiæ celebratæ continuabuntur, quandoquidem hunc chyli, ex parte tantùm in jecur excurſum nullatenus pro ſanguificatione ibidem peragenda inſtitutum credit, ſed ſolummodo ut miſtura ex chylo & ſanguine perficiatur, & liberetur ab inquinamento bilis. Quintò de fluxu ſubſtantiæ ſpirituoſæ & nutritivæ per nervos verba facit, & ſubſtantiam quidem ſeu ſuccum, ut ipſi dicitur, ſpirituoſum, motionibus atque ſenſationibus deſtinatum, per ſpongioſam fibrillarum nervearum medullam ad omnes partes derivat, ſuccum verò nutritium è cerebro in partes omnes per interſtitia fibrarum nervearum deducit, ut ſanguini copulatus nutritioni ſymbolum ſuum conferat; varias præterea circulationes, ſeu itus & reditus duplicis illius ſubſtantiæ probabiles exiſtimat, ex effectibus; ſiquidem motiones per excurſum è cerebro ad partes, ſenſationes per recurſum è partibus ad cerebrum, nutritio per derivationem è cerebro ad partes, complentur, miaſmata venenatora & peſtilentialia, ut & etiam corpuſcula ſpiritus refocillantia ab extra ad cerebrum accurrunt, necem vel vires ſpiritibus illatura; nec mirum, ſi ſanguinis circulatio per vaſa majora peracta in tenebris ad noviſſimos uſque dies latuit, ſi, inquam, ſpirituum & ſucci nutritii itidem circulatio in exiliſſimis vaſis peragenda, hactenus nulla induſtria retegi potuit, quod tamen forſitan aliquando, ut ipſe reputat, continget. Sextò ſucci ſpirituoſi ſeminalis geneſim, motum & naturam explicat; & propterea poſtquam manifeſtum fecit in actu generationis è cerebro ſpiritus animales ad teſtes transfundi grandi copia & impetu, aſſerit ſuccum ſpirituoſum in teſtibus elaboratum reſtitutionis quadam quaſi lege, cerebro & toti corpori communicare balſamum quendam proficuum, animum & vires generantis perficientem & augentem. Septimò pro elucidanda animalium generatione, à notioribus minuſque implicitis orditur, ſcil. à generatione plantarum earumque vegetatione, quam claram facit & facilem adducto in comparationem Sanctorii thermometro, ut enim in illo inſtrumento aër vi ſua elaſtica, & rarefactionibus atque condenſationibus calore, & frigore viciſſim inductis, præcipuas partes gerit, ſic in plantarum vegetatione aëri vi ſua elaſtica impellenti, atque ſuccum in fibris contentum ad plantæ ſupremas partes per vices exprimenti, primas tribuit, addita præterea in ſubſidium fibrarum ſpongioſa ſtructura, unde quaſi totidem valvulis ſuccus ad ſuperiora expreſſus continetur in ea quam ſemel adeptus eſt ſtatione, donec fibris ulteriùs contractis aſcendere continuò cogatur. Ea propter aëris in plantas inductionem, & in veſiculas circum fibras aggregatas accumulationem, quo reſpiratio quæpiam, ſcil. ſuo modo, in plantis perficiatur cum Clariſſimo Malpighio agnoſcit. Ab hiſce notioribus & facilioris explicationis ad difficiliora, animalium nempe generationem pergens, contra ſententiam à pluribus, noſtris diebus receptam, exiſtimat ſemen virile ovum muliebre non fœcundare ſola aura, contactu, corpuſculorum miſtione, actione, aut fotu, ſed præterea in eo idæam omnium animalis partium, à ſpiritibus in ipſo generationis actu impetum facientibus & accurrentibus, abraſarum, unde morbi paterni communicentur, contineri exiſtimat, præter id quod variæ in teſticulis circulationes, fermentationes, & percolationes dedere conformationis & virtutum mechanicarum. Octavo inſenſibilem tranſpirationem ex Sanctorii ſupputatione verbo attingit. Nono de Nutritione animalium quæpiam effert, unde probabile imò demonſtratum exiſtimat animalia aliqua, ut & plantas ſola aqua nutriri, alia arenas & lapillos, in nutrimentum aſſumere, & tandem rationem reddit cur animalia perfecta, herbis, frugibus & animalium carnibus veſcantur. Decimò famemet ſitim, eorumque cauſas paucis indicat, ut & addit quomodo eximantur, & quare tunc temporis jucundus ſubſequatur ſenſus.

Undecimo

Undecimo & ultimò de motibus quibuſdam morboſis & extra naturæ ordinem conſtitutis agit, nempe de dolore ipſo, laſſitudinis moleſtia, motibus convulſivis, tremore animalium, & excandeſcentia febrili; in quibus curioſa multa hactenus non explicata traduntur, quæ quoniam jam argumentum noſtrum numeros ordinarios exceſſit, conſultò præterimus, Lectorem ad præclariſſimum Auctorem ipſum remittentes, qui cogitata ſua figuris neceſſariis perpetuò illuſtrat.

DE MOTU ANIMALIUM

JOH. ALPHONSI BORELLI

PROOEMIUM.

Aggredior arduam Phyſiologiam de motibus animalium, quæ licèt à pluri- mis antiquorum, & recentiorum tentata ſit, nemo tamen quòd ſciam, tetigit, aut ſubodoratus eſt innumera problemata, præclara, & ſcitu jucunda, quæ in ea proponi, & diſputari poſſunt, nec demonſtrationibus mechanicis ea confirmare valuit, aut curavit.

Hanc igitur mihi operam ſuſcepi, ut hæc Phyſices pars demonſtrationibus Mathematicis ornata, & locupletata,non minus, quàm Aſtronomia, inter Phyſico-Mathematicas partes recenſeri poſſet: Quòd ſi mei conatus irriti omnino non extiterunt, ſaltem alii ſagaciores, & doctiores, me ſtimulante, poterunt firmioribus ratiociniis, & meliori methodo Scientiam hanc perficere, & locupletare.

Jam ut de opere, partitioneque ejus, aliquid innuamus, poſt libros de vi percuſſionis, & de motibus Naturalibus à gravitate pendentibus, jam editos, quæ præmitti debuerant, ſubſequitur opus principale de motibus animalium, adducendo cauſas, & modos, quibus prædictæ motiones fieri poſſunt, oſtendendo gradus, & proportiones facultatum moventium, organa mechanica, quibus illi motus perficiuntur, & artificia, & rationes propter quas ordinata à ſapientiſſima natura fuerunt.

Dividetur poſtea tractatus in duas partes: In prima copioſè diſceptabimus de motionibus conſpicuis Animalium, nempè de externarum partium, & artuum flectionibus, extenſionibus, & tandem de greſſu, volatu, natatu, & ejus annexis.

In ſecunda de cauſis motus muſculorum, & motionibus internis: nempè humorum, qui per vaſa, & viſcera Animalium; Et quoad primum, procedemus non juxta ordinem rerum, ſed ſecundùm doctrinæ clarioris exigentiam, inquirendo muſculorum fabricam, & demonſtrando, quanta vi motiva partes Animalis, & quibus organis mechanicis agitantur; Poſtea exponemus muſculi modum operandi; Deinceps, de vi motiva per nervos diffuſa, à qua muſculi agitantur. Deinde agemus de motionibus internis, quæ ab imperio voluntatis non dependent, de pulſatione cordis, & ſanguinis circuitu, de reſpirationis uſu, ejus modis, & organis, quibus exercetur; De ſpiritibus, ſeu ſuccis nerveis, motum, & ſenſationem miniſtrantibus, & nutritioni inſervientibus; de eorum motione, & actione loco motiva, de neceſſitate comeſtionis, & cauſis coctionis, digeſtionis ciborum, de chyli depuratione, & modo, quo nutritio efficitur, & excrementa per poros, glandulas, renes, rejiciuntur; de circulatione bilis in abdomine; de ſeminis genitalis aliquali circuitu; de ſomno, & vigilia; & tandem de aliquibus motionibus internis, perturbatis, & morboſis, nempè de convulſione, laſſitudine, & de motionibus febrilibus.

Interim, erudite Lector, ſcias velim, me perſæpe uſurpaſſe voces voluntatis, imperii, & ſimilium lato modo, quatenus brutis analogia, & ſimilitudine quadam ab uſu loquendi tribuuntur.

JOH. ALPHONSI BORELLI

DE MOTU ANIMALIUM, PARS PRIMA DE Externis Animalium motionibus earumque viribus.

QUÆ IN TRACTATU DE ANIMALIUM motu ſupponi debent, enumerantur.

CAP. I.

DE motu locali animalium, ut methodicè diſſeramus, recenſendæ ſunt omnes motionum ſpecies, quæ animalibus competunt, & primo notum eſt animal ab uno ad alium locum migrare transferendo univerſam ſuam molem ab uno ad alium ſitum; & ſiquidem hujuſmodi tranſitus fiat ſupra terram dicitur greſſus, vel ſi ejus tranſportatio efficiatur in aqua dicitur natatus; At ſi ejuſdem translatio per aëream liquidam regionem fiat dicitur volatus; conſiderandæ quoque veniunt partium animalis variæ motiones, & tranſpoſitiones, quæ aut ſunt externæ, ut manus, crurum, capitis, &c. aut internæ viſcerum, cordis, arteriarum, venarum, aut muſculorum, oſſium, & aliarum partium hujus generis. Vel tandem ſunt fluxus, & motiones liquorum per cavitates, & per vaſa animalis, ut ſanguinis, & aliorum humorum; Ut igitur inquiramus facultates, inſtrumenta, & artificia, quibus natura primas illas motiones externas exequitur, nonnulla ſupponenda ſunt, quæ ſenſus evidentia oſtendit; Quod nempè principium, & cauſa effectiva motus animalium ſit anima, nemo profectò ignorat, cum animantia per animam vivant, & durante vita motus in eis perſeveret; Extincto verò animali, id eſt non ampliùs anima operante, machina animalis omninò iners, & immobilis relinquitur.

Quod multiplices, & plurimæ animalis motiones fiant electione, ſeu naturali appetitu quodam animalis; hoc quoque ut evidentiſſimum ab omnibus admittitur.

Manifeſtum quoque eſt cognitionem, & appetitum per ſe tantùm animalis partes non movere, & impellere, ſed opus habere inſtrumentis neceſſariis, ſine quibus motus effici nequeunt.

Diſtinguunt vulgò inſtrumenta motus, aliud enim activum eſſe volunt, aliud organicum, & merè paſſivum. Inſtrumentum animæ activum vocari ſolet virtus, vel facultas loco motiva, hæc autem vulgò in ſpiritibus animalibus reſidere cenſetur.

Organum poſteà immediatum, quo animæ facultas motiva partes animalis movet ex Ariſtotele ſpiritus tantummodò ſunt, qui à corde per arterias in extremitates nerveas deſinentes, & degenerantes effunduntur uſque ad flexuras eorundem articulorum, oſſa movent retrahendo ad ſe quoties articulus flectitur, vel impellendo ad extra quoties articulus extenditur; At hæc doctrina rejicitur à Galeno, & ab omnibus aliis, & ab ipſa ſenſus evidentia, qua conſtat muſculos eſſe organa, & machinas, quibus facultas animæ motiva articulos, & partes animalis movet.

Jam diù hoc confirmatum eſt, quia ſectis per tranſverſum muſculis ceſſat omninò retractio illius articuli, ad cujus confinium muſculus alligatus fuerat, remanente interim illæſa actione ejuſdem articuli, quæ ab aliis muſculis ibidem deſinentibus pendet.

Pariter notum eſt muſculum machinam eſſe per ſe inertem, & demortuam niſi adveniat forinſecus facultas motiva, quæ imperium afferat, eumque à ſopore, & torpore excitet, atque ad motum impellat; quia nimirum in ſomno, & quiete muſculus v. g. cubiti licèt integer ſit, & illæſus brachium non movet, niſi ab appetitu impellatur ad actionem exercendam.

Sed quæſitum hactenus fuit, qua via, & quibus ductibus, imperium animæ, & facultas motiva ad muſculum deferatur; hoc autem facilè ſenſus, & experientia patefecit, cum enim forinſecus ad muſculum ducantur arteriæ, venæ, & nervi, neque venis, neque arteriis hoc munus deberi, hac ratione majores noſtri evicerunt, ligata, vel reſecta vena, aut arteria debuerat facultas motiva non deferri ad muſculum, occluſo vel ablato tranſitu, & via, & tamen obſervatum eſt muſculum non minus ſuas motiones exercere, ac hactenus, quando prædicta vaſa integra erant; Undè colligitur non transferri per venas, aut arterias motivam facultatem ad muſculum agitandum; E contrà reſecto, vel ſtrictè ligato nervo, qui ad muſculum aliquem terminatur, & inſeritur, ceſſat omninò motus, & agitatio illius muſculi, remanetque omninò iners, & ut cadaver immobilis; Quare nervus eſt ductus, per quem facultas motiva, communicatur ad excitandum, movendum, vel deferendum, ut ſic dicam imperium appetitus muſculo, ut moveri, & agitari queat; Quid nam verò per nervos ad muſculum deferatur, an ſit facultas incorporea, an aura, an flatus, an ſuccus aliquis, an motio quædam, vel impulſus, vel quidpiam aliud, & qua ratione reſiſtentiam ponderum ingentium ſuperare valeat, videbimus ſuo loco: Modo ſufficiat ex ſenſus evidentia hoc tantummodò colligere, quod per nervos defertur imperium facultatis motivæ animæ, ſine quo motus voluntarius effici non poteſt.

DE MUSCULI DESCRIPTIONE, ET USU.

CAP. II.

SIcuti in aliis ſcientiis Phyſico-Mathematicis fieri ſolet, ſic ex phænomenis veluti fundamentis hanc ſcientiam motus animalium exponere tentabimus; & quia muſculi ſunt præcipua organa motus animalium, primò eorum ſtructuram, partes, & evidentes operationes inſpiciemus.

PRO-

PROPOS. I.

Muſculi ſtructura exponitur.

POnitur vulgò muſculus pars organica; quæ conſtat ex tendine, membrana, carne, venis, arteriis, & nervis; Tendo ut plurimum in principio, & fine muſculi reperitur, qui nerveam conſiſtentiam habere videtur, atque oſſis ligamenti naturam participare; vocaturque principium tendinoſum caput muſculi, finis verò cauda, & pars intermedia venter ejus vocatur, qui carne muſculoſa repletur, hanc non conſtituere propriè muſculum putant, ſed commodam ejus conſiſtentiam efficere, replendo interſtitia fibrarum, & quodammodò incruſtando, ne in commotione fibræ ipſæ lædantur, aut lacerentur; quod falſum eſſe puto. Verè enim intra membranam nerveam, aut tendinoſam continentur plures faſciculi, qui formam priſmaticam habent hexagonam, quadratam, aut triangularem: ſinguli verò faſciculi priſmatici conflantur ex pluribus filamentis, ſeu fibris tendinoſis, quæ fibræ in uno quoque priſmate ſunt inter ſe parallelæ, & alligantur tenaciſſimo glutine, ſi non continuantur extremis tendinibus, aut membranis, & aliquando immediatè connectuntur oſſibus, aut fibris carnoſis.

Præterea iidem faſciculi alicubi inveſtiuntur, & colligantur ab innumeris fibris tranſverſalibus, ut in muſculo elixato, & mox exiccato patet, quæ fibræ nervoſæ membranas quaſdam reticulares componere videntur una cum vaſis capillaribus ſanguinem deferentibus, & aſportantibus; Quodque fibræ illæ ſint nerveæ conjicitur ex earum conſiſtentia tenaci, & dura, quæ diſtractioni, & rupturæ reſiſtit, dum apice acus diſcindere eas tentamus.

Inſuper licèt fibræ muſculoſæ appareant rubicundæ, & ſanguineæ, tamen omnes ſunt albæ, & tinctura illa rubicunda ab affluxu cruoris pendet, à quo veluti ſpongiæ replentur, & perpetuò madefiunt. Hoc evincitur ex eo, quod ſi rubedo illa ſanguinea aqua continenter effuſa abluatur, remanent carneæ illæ fibræ candidiſſimæ ſimiles omninò fibris tendinoſis, quibus nedum colore albo aſſimilantur, ſed præterea fortem, tenacemque conſiſtentiam, non ſecùs ac tendines, & nervi habent; reſiſtunt enim validæ tractioni, ut videre eſt in muſculo interno Gracili nuncupato, qui pluſquam 80 libras ſuſtinet abſque fibrarum ruptura; Imo licet molles ſint ipſæ fibræ, non tamen diſtrahuntur, ſed ſponte decurtantur.

Singulæ fibræ poſt elixationem inflantur, & microſcopio inſpectæ videntur eſſe cylindruli ſimiles virgultis arborum, qui non videntur eſſe tubuli cavi, ut ſunt fiſtulæ arundineæ, ſed conſpiciuntur pleni ſubſtantia, ſeu medulla quadam, quæ debet eſſe ſpongioſa ad inſtar ſambuci. Primò, quia qualibet virga mollis, quæ ab humore affuſo inflatur, turget, & dirigitur, neceſſariò poroſa erit, cum à granulis aqueis tanquam à cuneis repleatur, ut in fune madefacto patet.

Præterea id ipſum conjicitur ex eo, quod in muſculis ſanguine ſaturatis, & exiccatis, ut in perna conſpiciuntur adjumento microſcopii, in ejus fibris guttulæ quædam ſanguineæ, vel filamenta directa, & tranſverſa inter ſe diſcreta ad inſtar lapidis porphiritis; hoc autem nequaquam fieri poſſe videtur, ſi interna fibrarum ſubſtantia ſpongioſa non eſſet.

Cæterum vaſa, & nervi capillares faſciculos priſmaticos colligantes ſubtiliores ſunt, quam columnæ, ſeu fibrillæ muſculoſæ, quæ tamen craſſitiem capilli muliebris non ſuperant.

Tandem non videntur fieri ligaturæ tranſverſales in priſmatis, ſeu faſciculis muſcularibus, niſi laxæ; cum tendines, nervi, & membranæ nullam contractionem patiantur, quando muſculoſæ fibræ decurtantur, & agunt. Et hoc patet in vivorum anatome, & præcipuè in membrana diaphragmatis, quæ corrugatur, dum incluſæ fibræ muſculoſæ contrahuntur.

PROPOS. II.

Muſculum à carne non differre.

REjici modo debet antiquorum error; Diſtinguunt enim muſculum à carne, & putant muſculum eſſe aggregatum ex fibris tendinoſis; at carnem eſſe, quid ſuperadditum, & diverſum à fibris, ſcil. eſſe tomentum villoſum à ſanguine incruſtatum circumveſtiens fibras illas tendinoſas. Hoc probant tali argumento; Quia in animalibus valdè extenuatis, aut fame enectis ipſi muſculi fibroſi redduntur graciliſſimi, & excarnes, & animalium ſanorum muſculi craſſi, ſi bacillis conterantur, exprimantur, & abradantur, pariter in eis reſtant fibræ graciles non ſecùs, ac in extenuatis, & fame necatis.

At ni fallor hoc non evincit, carnem eſſe quid diverſum à fibris muſculoſis, quia ſive extenuatæ ſint fibræ, ſive non, ſi plùries aqua diluantur, ſemper auxilio microſcopii apparent albæ, & conſimilis conſiſtentiæ tendinoſæ, nec tomentum ullum in eis apparet; imo in ipſiſmet muſculis carnoſis, qui putant tomento illo carnoſo incruſtari, apparent ipſæ fibræ ejuſdem conſiſtentiæ, & eadem figura columnari efformatæ, eodem modo ac in muſculis aqua dilutis; ut videre eſt in muſculis elixatis, aut ſale conditis.

Verum tamen eſt, quod gracilitas, & ſubtilitas illa fibrarum in extenuatis aut compreſſis pendere poteſt ex defectu ſucci nutritii, qui poroſitates fibrarum replebat, ut in ſpongiis arefactis, & in foliis arborum exiccatis contingit, in quibus non deficit tomentum, ſed ſolummodò ſuccus, qui priùs cavitates ſpongioſas replebat; Undè colligitur, quod fibræ muſculorum, & caro idem ſunt.

Advertendum tamen eſt, quod fibræ muſculoſæ differunt à fibris tendinum, & membranarum; quatenus illæ ſpongioſæ ſunt, & ſemper humectantur à ſanguine, à ſucco nerveo, & lymphatico ſecus, quàm iſtæ; Differunt quoque ſtructura, & diverſiſſimo operandi modo, & energia, ut ſuo loco exponemus.

PROPOS. III.

Species muſculorum recenſentur.

ULtimo loco recenſeri debent ſpecies diverſæ muſculorum, & quæ nam partes agunt, & quomodo, & perquas directiones; & primo adverto, quod duæ ſpecies muſculorum dantur, aliqui componuntur ex faſciculis filorum carneorum, qui conſtituunt priſma rectangulum, ut in prima figura Tabulæ CXI. & hi vocari poſſunt priſmatici directi.

Alii conſtituunt priſma obliquangulum, ut in ſecunda figura, Tab. CXI. & hi vocari poſſunt rhomboidales.

Alii habent fibras decuſſatas compoſitas ex duobus rhomboidalibus, ut in tertia figura, Tab. CXI. & vocari poſſunt decuſſati.

Alii conſtant ex duobus faſciculis rhomboidalibus non decuſſatis, ut in quarta figura, Tab. CXI. & vocantur penniformes.

Alii conſtant ex fibris orbiculariter ſparſis, & vocantur radioſi.

Alii ſunt rotundi ſimiles annulis, & vocantur ſpincteres circulares.

Alii conſtant ex fibris circumvolutis ad inſtar glomifili, & vocantur ſpirales orbiculares.

Vidi quoque in cauda gammari muſculos contextos non ad inſtar telæ, ſed compoſitos ex faſciculis fibrarum complicatarum, ut crines mulierum aptari ſolent.

PROPOS. IV.

Actio muſculi eſt contractio.

In muſculo videmus, quod ſolummodo filamenta carnoſa *AB*, *CD*, *EF*, & *C* earundem figurarum Tab. CXI. Fig. 1. 2. 3. 4. decurtantur, quando muſculus agit; tendines verò extremi *BH*, quibus fibræ carnoſæ alligantur, non contrahuntur, ſed retinent eandem longitudinem, quam priùs habebant; Hoc ſenſu patet in anatome vivorum.

Hinc ſequitur, quod ſolæ fibræ carnoſæ *AB*, *CD*, *EF*, *GN*, & *C* vim faciunt ſuſpendendo ingentia pondera ab energia, qua contrahuntur. Tendines verò *BH* vim patiuntur, quatenus ſimplici motu locali trahuntur à filis carneis contractis, & illi inſerviunt, ut manubria, quibus fibræ alligantur.

PROPOS. V.

Cenſura ſtructuræ muſculi nuper evulgatæ, ejuſque operandi modi.

Prodiit hiſce poſtremis annis novum cogitatum de muſculi vera forma, & de ejus mechanico operandi modo, circa quod amore veritatis noſtram ſententiam exponemus. Tab. C XI. Fig. 5. 6. 7. & 8.

Supponunt, quod reperiantur in Animalibus muſculi ſimplices rhomboidales, ut *ABCD* Tab. CXI. fig. 5. cujus tendo *AC* alligatus ſit oſſi firmo *EAC*, vel affixus ſit termino *E*; oppoſitus verò tendo *BD* æquidiſtet ipſi *AC*, & ab invicem ſeparati ſint; poſtea adſint duæ potentiæ contrariæ, quarum una ſit pondus *R* trahens deorſum tendinem *BD* à *B* verſus *F*, altera ſit fibrarum vis contractiva, quæ agat trahendo obliquè ſurſum pondus *R* à *B* verſùs *A*, & à *D* verſùs *C*. Supponunt quoque, quod talis actio fiat tenſione fibrarum abſque additamento novi corporis, eo quod non obſervatur in eis inflatio, aut molis augmentum, nec diminutio. Tandem ajunt, quod quotieſcumque in Priſmate obliquangulo *ABDC*, cujus duo plana oppoſita *AC*, *BD* retineant eandem menſuram, & moles prædicti ſolidi non augeatur, nec minuatur, ſed ſolummodò fibræ obliquæ *AB*, *CD* decurtentur, neceſſariò priſmatis *AB DC* obliquitas minuetur, & ad rectitudinem *AGHC* magis accedet, proindeque angulus acutus *BAC* augebitur, ut eſt *GAC*; & ideò trahetur ſurſùm pondus *R*.

Et hæc tota ſpeculatio nititur tritæ illi poſitioni Euclidis, quod duo priſmata *ABDC*, & *AGHC* ſuper eadem baſi *AC* inter duo plana parallela conſtituta ſint inter ſe æqualia, & è converſo. Ex qua ſequitur, prædicta priſmata æqualia non eſſe æquè longa, nec æquè craſſa, ut nimirum illud quod magis obliquum eſt *ABDC* ſit longiùs, & reſtrictius, quàm ſit minùs obliquum *AGHC*; ideoque quò magis latera *AB*, *CD* decurtantur, eo magis craſſities priſmatis augetur. Videamus modo an ratiocinium Clar. Virorum cohæreat cum principiis aſſumptis, & cum experimentis. Quando fibræ priſmaticæ, *AB*, *CD* decurtantur, & coincidunt cum *AG*, *CH*, tunc neceſſariò priſmata fibroſa incraſſantur, aliter ſpatium non implerent. Igitur fibræ muſculorum contractæ craſſiores fiunt, quod eſt contra eorum hypotheſim.

Secundò omnes fibræ in muſculo recto inter ſe parallelæ decurtantur. Ergo ne detur penetratio corporum inflari, & incraſſari debent. Et ſic craſſities totius muſculi augeri debet, quod pariter negabant.

Tertiò in muſculo obliquo inter coſtali approximantur ad invicem coſtæ, & ſimul omnes fibræ decurtantur, nec poſſunt earum interſtitia ampliari cum potius obliquitas fibrarum augeatur. Ergo moles integra muſculi diminuetur, quod etiam negabant.

Tandem quod potiſſimum eſt in hoc negotio eſt ratio mechanica, per quam mediante organo vis muſculi reſiſtentiam movet. Porro conſtitutio, & diſpoſitio muſculi, ſeu organi rhomboidalis videtur ineptiſſima ad elevandum pondus *R*. Hoc planè demonſtrativè evinci facilè poſſet per ea, quæ deinceps exponenda ſunt; ſed nè perturbetur ordo doctrinalis ſufficiet ſenſatis experimentis negotium conficere.

Sumantur duæ regulæ ligneæ *AC*, *BD* æquales, Tab. CXI. Fig. 6. & colligentur pluribus filis æqualibus *AB*, *CD*, &c. & terminus virgæ *A* alligetur clavo fixo in *E*, & termino *D* applicetur pondus *R*. Videbis primò, quod deſtructa figura rhomboidali *ABDC*, virga *BD* unitur, & ducitur ad contactum regulæ *AC*, ut ex eis conficiatur unica recta linea *AC*, *DR* perpendicularis ad horizontem.

Et ſi funiculorum interceptorum frequentia, & craſſities impedierit contactum virgarum, conſurget Tab. CXI. Fig. 7. rhomboides conſtrictus, & prolongatus, cujus diameter *ADF* obliquo motu excurret ad ſitum perpendicularem ad horizontem. Idemque continget ſi fibræ *AB*, *CD* fuerint conſiſtentes, flexibileſque, ut ſunt virgulæ arborum; ſed in hoc caſu rhomboides majorem amplitudinem retinebit. Videamus modò, an decurtando funiculos *AB*, *CD*, ſive trahendo ſurſum, vel eos madefaciendo, ſubſequatur elevatio funium una cum pondere *R* appenſo. Et obſervamus Tab. CXI. fig. 5. quod ad hoc ut impediatur adhæſio, & unio virgarum *BD*, & *AC*, & inclinatio totius rhomboidis oportet, ut à vinculis tranſverſis, vel à potentiis *X*, *Z* tranſverſè trahentibus virga *BD* retineatur; & tunc contractis funiculis accedet *BD* verſùs *AC* motu æquidiſtanti ſibi ipſis; nec unquam elevabuntur funes circa centrum *A* verſus *AG*, quamdiù virga *BD* trahitur deorſum à pondere *R*. Quare, mediante muſculo rhomboidali ſimplici, vis motiva fibrarum ſublevare non poterit reſiſtentiam *R*.

Verum

Verum tamen eſt, quod in aliquo caſu propoſitio verificari poteſt, Tab. C X I. Fig. 8. ut ſi fibræ alligatæ eſſent oſſi firmo *E A C*, & latus rhomboidis *BD* retineretur in canali *L* Flevigato, & lubrico in columna excavato, tunc quidem à contractione fibrarum *AB, G H, CD* poſſet quidem trahi obliquè ſurſum tendo *B D* cum appenſo pondere *R*. At hæc hypotheſis locum non habet in animalibus, in quibus non reperiuntur tales muſculi ſimplices rhomboidalem formam habentes, quorum tendo, ſeù latus mobile *B D* excurrat intra canalem levigatum; quare concludendum eſt, tales muſculos ſimplices, nec reperiri in natura, nec agere eo modo, quo putant præclari illi Authores. Sed talis actio locum habere poteſt ſolummodò in aliquibus muſculis compoſitis ex pluribus rhomboidalibus, ut ſuo loco exponemus; non verò in ſimplicibus illis muſculis, qui unicum rhombum conſtituunt, de quibus prædicti Authores expreſſis verbis loquuntur, & figuris exemplificant.

PROPOS. VI.

Muſculorum vera figura inducatur. Tab. CXI, *Fig.* 9. 10. 11.

Quod dentur in animalibus muſculi columnares ex fibris inter ſe parallelis compoſiti, ut eſt *A B D C*, qui trahunt reſiſtentiam *R* per eandem fibrarum directionem *A B* autopſia patet, præcipuè in lingua Pici, & in caudis Gammarorum, & in aliis pluribus.

Præterea quoque dantur muſculi rhomboidales ſimplices *A B, D C*, Tab. C X I. Fig. 10. quorum fibræ obliquæ *A D*, & *C D* annexæ oſſi *T V* trahunt ad ſe aliud os, vel tendinem *R S* ut ſunt muſculi abdominis, & intercoſtales, & alii, in quibus os *R S* reſiſtens tractioni movetur tranſverſali, & ſibi parallelo motu, accedendo verſus os firmum *T V*; ubi notandum eſt, quod angulus *V C D* non efficitur minùs obtuſus, ſed è contra obtuſa inclinatio augetur.

Ultimo loco Tab. C X I. Fig. 11. dantur muſculi penniformes primò à Caſſerio Placentino, obſervati, & delineati. Hi quidem artificioſiſſimè formati ſunt ob fines inferiùs exponendos; agunt verò fibræ obliquæ ſe contrahendo, & à tali obliqua tractione ſuſpenditur pondus *R* appenſum eodem modo, ac à binis, vel pluribus funiculis obliquè tractis pondus ſuſpenditur, cujus vim, & modum operandi ſuo loco declarabimus.

PROPOS. VII.

Muſculi duplicem vim exercent propriam; & inſtrumentalem.

Muſculi poſtea duplicem vim exercere experientia conſtat; una eſt propria fibrarum ejus ab ipſa naturali ſtructura fibrarum dependens, altera verò à cauſa extrinſecùs adveniente; quæ utitur muſculis, & organis ad ſublevanda ingentia pondera; Videmus enim fibras, non eſſe omninò inertes, ſed vim contractivam aliquam habere; Nam in cadaveribus paulò poſt mortem muſculi truncati æquè ſe ipſos contrahunt, ac in viventibus aliundè abſque ullo laborioſo conatu talis contractio exercetur, eſtque ſimilis contractioni, quæ efficitur à fidibus citharæ tractis, & proindè pendet à ſtructura machinularum, ex quibus fibræ componuntur.

Quod poſtea gradus talis virtutis motivæ illarum machinularum ſit exigua, patet ex brevi contractione muſculi poſt diſciſſionem unius oppoſitorum ligamentorum, vel poſt ſciſſuram, vel amotionem Antagoniſtæ, quæ vis, ſi non ſuperveniat vehementia convulſiva, ſuperari poteſt à pondere paucarum librarum.

Flexo articulò, quam maximè fieri poteſt muſculus in cava illius parte poſitus laxus remanet, & ideò nullam vim contractivam exercere poteſt, & tunc muſculus in ſitu convexo poſitus abſque oppoſitione Antagoniſtæ ſuam vim integram exercere poſſet, & tamen videmus tam debilem eſſe, ut ſuperare non valeat pondus, aut impedimentum ipſius articuli, quandoquidem eum ſpontè dirigere non valet; hoc evincitur ex eo, quod flexis totaliter cubitis, fibriis, & reliquis articulis, perpendiculariter erectis ſupra horizontem, quando ſcilicet gravitas oſſis, & articuli erecti non reſiſtit flexioni, & tractioni, tunc vis contractiva propria muſculorum, qui extenſionibus articulorum deſtinati ſunt, dum careat impedimento Antagoniſtarum, deberet ſpontè agere, & exercere gradum ſuæ naturalis energiæ, articulum flectendo, ſive non advertentibus, ſive nobis nolentibus; quod tamen adeò falſum eſt, ut nullo ſenſu laſſitudinis reſiſtere valeamus actioni naturali, quà machinæ fibrarum muſculorum conantur ſe contrahere, nec præterea ullam laſſitudinem percipimus ex continuata muſculorum actione contra ſuos Antagoniſtas, ut nimirum tonica actione articulos in naturali diſpoſitione retineant.

Præter exiguam debilemque contractionem fibrarum muſculi, quam exercent contra ſuos Antagoniſtas, aliam validiſſimam contractionem voluntariam exercent, quà ingentia pondera ſuſpendunt.

Hanc actionem nonnulli cum priore confundere videntur, cum ſint prorsùs diverſæ, ideò diſtinctionis gratia vocabo priorem actionem propriam fibræ, poſteriorem imperio voluntatis, ſeù appetitu factam vocabo vitalem actionem muſculi.

DE GRADU VIRTUTIS MOTIVÆ VITALIS *muſculorum ſecundum antiquos.*

Cap. III.

Cum in hac prima parte operis quæratur, quanta ſit vis motiva vitalis muſculorum reſpectu reſiſtentiæ; Videndum eſt, primo loco, quidnam prædeceſſores noſtri circa tale ſubjectum tradiderunt.

PROPOS. VIII.

Naturam ope machinæ muſculi debili vi motiva ingentia pondera ſublevare vulgò cenſetur

Quærenda jam eſt menſura, & quantitas illius virtutis, ſeù roboris muſculorum vitalis, quo nedum brachium, aut crus, ſed tota animalis machina, quanta eſt, ſuſtinetur, ſublevatur, & impellitur ad tripudium uſque & inſuper præter animalis molem ſatis per ſe gravem ingentia pondera bajulat, trahit, & impellit.

Hoc maximè negotium faceſſit Ariſtoteli, qui muſculos non agnovit, ſed ſpiritus tantum confingit, qui articulos trahant, & impellant, & ſanè ut ille perſpicax animadverterat, quam difficilè eſſet vaſtam molem Elephantis à tenui ſpiritu, ſed flatu commoveri, agitari, & impelli poſſe. Occurrit difficultati dicendo, quod Natura non æquali vi, ſed minimo, & exiguo robore articulos, & partes animalis commovet, hoc quidem conſequi ait ope machinæ, qua factæ initio parvæ motiones, evadunt deinceps magnæ, & multiplices; ſicuti ex parva, & facili temonis, & gubernaculi motione, magna proræ, & navis tranſportatio efficitur; Poſtea in quæſtionibus mechanicis temonis naturam conſiderat, & ait ope vectis operationem ſuam exercere, in qua quidem mirum non eſt parva virtute immenſa pondera moveri, & impelli poſſe; eodem exemplo utitur Lucretius.

Et manus una regit, quanto vis impete euntem
Atque gubernaclum contorquet quò libet unum

& deinceps alia inſtrumenta adhibens ait,

Multaque per trocleas, & tympana pondere magno
Commovet, atque levi ſubſtollit machina niſu.

Gaſſendus quoque fatetur ope machinæ facultatem animalem magna pondera puſillis viribus movere, ſed ambigit in animali vectes, trochleas, & tympana reperiri poſſe, cum conſpiciantur tantummodò muſculi, qui potiùs funibus trochlearum aſſimilantur. Fingit tamen in muſculo inſtrumentum mechanicum compoſitum ex trochleis, & funibus, & vicem trochlearum ſupplere totidem corrugationes, & involucra, quibus fibræ muſculorum contorquentur, quando longitudo muſculi abbreviatur, & contrahitur, atque ex iis fit quædam trochlearum ſeries, ut in poliſpaſtore, cujus propemodum vis eſt immenſa.

Galenus quoque tendinem eſſe quaſi vectem ait, undè parva virtute facultatis animalis magna pondera trahi, ac moveri poſſe cenſet.

Alii quoque idem aſſerunt, ſed alia ratione, quod muſculi ope machinæ, parva virtute ſpirituum magna pondera elevent.

Hæc communis ſententia tantam veriſimilitudinem, & probabilitatem in ſe habere videtur, ut mirum non ſit à nemine, quod ſciam in dubium fuiſſe revocatam. Quis enim tam ſtultus erit, ut machinam unquam quærat, ut magna vi puſillum pondus moveat, ſcilicet machinam, & artificium adhibeat, non ut compendium; ſed ut diſpendium virium patiatur; non ſecùs ac ſi quis pondus unius libræ, quod immediatè abſque ulla machina movere, atque ſublevare poſſet vi, & robore æquali uni libræ neglecto compendio quæreret vectes, trochleas, & alia organa, ut libram unam ſublevaret viribus decies, & centies majoribus. Et ſi hoc abſurdum jure cenſetur, qui fieri poterit, ut Natura ſapientiſſima, quæ ubique compendia, ſimplicitatem, & facilitatem quærit, tanta induſtria machinas in organis animalis elaboraverit, non ut parva virtute magna pondera, ſed è contra immenſo propemodum robore parva pondera moveat. Hoc quidem licet videatur monſtrum, & contra communem ſententiam, non diffiteor, me poſſe evidentiſſimè demonſtrare, & petita priùs venia, oſtendere contrariæ ſententiæ aſſertores allucinatos fuiſſe. Demonſtrabo enim verè machinas in motionibus animalis adhiberi, & illas multiplices, & varias eſſe; Attamen non parva virtute magna pondera ſublevari, ſed è contra magna virtute, & robore facultatis animalis parva pondera ſubſtineri; ita ut multoties virtus motiva centies, & millies ſuperet pondus oſſium, & articulorum ſublevatorum, & nunquam minor ſit illis, & hoc erit præcipuum hujus primæ partis ſubjectum, & materia.

THEOREMATA UTILIA AD OSTENDENDAM *immenſitatem virtutis motivæ muſculorum.*

Cap. IV.

PROPOS. IX.

Motus articulorum flexivus ſphæricus eſt, vel circularis aut in ſuperficie, conica circa centrum imaginarium factus Tab. CXI. *Fig.* 12. & 13.

IN omnibus inflexionibus articulorum videndum priùs, quomodo oſſa moveantur, & quam figuram in motionibus conſtituant.

Et primo dubitandum non eſt, quod ferè omnes motus partium animalis circulares ſint aut ex circularibus compoſiti; hoc autem ſatis patet ex eo, quod motus cujuslibet oſſis articulum conſtituentis fiat circa terminum alterius oſſis, cum quo articulationem conſtituit, efficiturque terminus ille fulcimentum, ſuper quod aliud os movetur; & ſiquidem terminus illius oſſis fuerit omninò quieſcens, tunc motus alterius colligati oſſis in eodem plano circumducti erit fermè circularis, ſi verò prædictum fulcimentum non ſit fixum, ſed vacillet Tab. CXI. Fig. 12. moveaturque, ſubſequitur motus articulati oſſis revoluti, non circularis, ſed rectus, aut diverſimodè curvus; Circa primum patet, quod quieſcente humero *AE* ulna, ſeu cubitus *AB* movetur; ſuper commiſſuram, & fulcimentum *A*, ac proindè conſurgit motus rotundus.

Sed licet articulorum motus ſint circulares, & rotundi, tamen conſpicuum non eſt, ubinam centrum revolutionis articulorum, & oſſium conſiſtat, quare ratione aſſignari, & reperiri debet, ſi enim oſſa articulos conſtituentia eſſent lineæ merè indiviſibiles, tunc quidem earum contactus eſſet punctum indiviſibile, quod quidem centri, & fulcimenti rationem haberet, ſed cum oſſa ſint corpora dimenſionem habentia, non æquè facilè poſſunt eorum extremitates in uno puncto conjungi, & articulari, ut nimirum revolvantur circa prædictum punctum conjunctionis: poſſet quidem hoc effici, ſi terminus unius oſſis eſſet acuminatus ad inſtar coni, vel piramidis, atque ejus punctum verticis inhæreret, & alligaretur in cavitate alteriùs oſſis immobilis, & tunc punctum contactus foret fulcimentum, & centrum revolutionis; at hoc eſſet valdè incommodum, & fragile; ſi enim extremitas cubiti in conicum apicem deſineret, & hic in ſinuoſam conicam cavitatem ampliorem in extremo humeri excavatam applicaretur, tunc quidem facilè contunderetur, & diffringeretur acuties illa eminens, nec poſſet articulatio tam firmiter colligari, quin hinc indè à puncto contactus vacillaret, & deviaret; Igitur ut has incom-

incommoditates provida, & ſapientiſſima Natura evitaret, alia ratione articulationem machinata eſt facilem, tutam, ſtabilem, reſiſtentem, & luxationibus minimè obnoxiam, quæ eſt hujuſmodi; Efformavit ultimas extremitates oſſium rotundas; quarum unam convexam, alteram verò ſinuoſam, & concavam fecit, ut nimirum contactus non in puncto fieret, ſed in ſuperficie ampla, & ſic contuſio, & fractio vitatur, inſuper faciliùs, & firmiùs hujuſmodi extremitates oſſium poſſunt colligari abſque luxationis periculo in motu vario, & multiplici; ſed hic non apparet centrum revolutionis, ſeu fulcimentum ſemidiametri circa quod circumducatur; Nam quodlibet punctum, in quo os mobile tangit, & fulcitur ab oſſe immobili, non eſt punctum quieſcens, & ſtabile, & ideò centrum revolutionis eſſe non poteſt. Ut in articulatione oſſis *A B Tab.* CXI. *Fig.* 13. ſit ſphærula, vel cylindrica eminentia *A D E F*, è contra oſſis *G D* extremitas *E D C* ſit ſinuoſa, & excavata, quæ præcisè intra ſe recipiat, & amplectatur tuberculum extremum alterius oſſis *B A*, tunc quidem in oſſe *D C* nullum punctum aſſignari poteſt quieſcens, & ſtabile, ſed quodlibet eorum in motu ejuſdem oſſis deſcribit circuli peripheriam; ſuntque hi circuli inæquales, & proportionaliter creſcentes, quo magis ad extremum oſſis *G* accedunt, & fiunt omnes prædictæ revolutiones neceſſariò circa centrum, cum fiant circa terminum quieſcens, qui ſanè non in oſſe *D G* exiſtit, ſed in *I* medio ſphærulæ, aut cylindri *A D F*, ita ut ſi intelligatur recta linea educta ab extremo *G* penetrans intermedium tuberculum *A D F*, & tranſiens per centrum *I* dicti tuberculi, hæc quidem linea tota movebitur, excepto unico tantum ejus puncto; hic ergo erit centrum, & fulcimentum, circa quod revolutio ſemidiametri, & oſſis efficitur, quare centrum & fulcimentum hujus articulationis erit extra os mobile *D G*, nimirum in centro *I* tuberculi alteriùs oſſis immobilis.

E contra ſi os *D G* quieſcat, & os *B A* circumduci debeat, ejus centrum, & fulcimentum non exiſtet in extremo contactu *D C*, ſed in centro, ſeu puncto Intermedio *I* ipſiuſmet tuberculi; hinc deducitur, quod centrum, ſeu fulcimentum oſſis humeri, vel fæmoris exiſtit præcisè in medio illius tuberculi, qui in ſinuoſa cavitate ſcapulæ, vel coxæ immobilis infigitur, & colligatur, & hiſce duobus articulis extremitas ſemidiametri mobilis, ejuſque centrum eſt proœminens, & exporrectum; E contra centrum ſemidiametri circumductionis cubiti exiſtit extra cubitum in medio, nimirum tuberculi humeri quieſcentis, cui ille alligatur, & circumvolvitur, & idem dicendum eſt de reliquis ſimilibus articulationibus.

Notandum pariter eſt, quod motus articulorum aliquando ſphærici ſunt, aliquando in uno plano alicujus circuli, multoties in ſuperficie conica exiſtunt. Regula generalis eſto, quotieſcunque motus unius oſſis undequaque fieri poteſt circa unicum punctum fixum, tunc quidem motus ſphæricus erit, ſcilicet ad dexteram, ad ſiniſtram, ſurſum, deorſum, ante, & retro; quoties verò motus fieri debet circa duos polos, vel circa axem neceſſariò motus, & circumductio, aut in ſuperficie plana circulari, aut in ſuperficie conica efficietur. Primi exemplum erit motus humeri, cujus extremitas ſcapulæ alligata ſphærica eſt; & globoſa, in qua quidem propter ſphæricitatem ipſius tuberculi quaquaverſum flecti, & circumduci poteſt humerus, quia quaquaverſum lineæ rectæ à centro tuberculi illius ad ejus ſuperficiem ſunt æquales, & propterea æquè benè contactus undequaque fieri poſſunt à ſuperficie ſphærica ipſius tuberculi, & ſumma facilitate circumduci poteſt omni ex parte ſphærula illa intra concentricam cavitatem ſcapulæ; non ſic accidit in motu cubiti circa humerum, & in motu tibiæ circa genua quia nimirum medium revolutionis non eſt punctum, ſed axis extenſus inter duos polos cylindri; eſt enim infima extremitas humeri & fæmoris non ſphærica, ſed cylindrica aliquibus ſtiriis excavata, quæ ſunt veluti totidem trochleæ; quæ ad firmitatem faciunt, ne ſcilicet in motionibus luxationes contingant; In his verò cylindrulis neceſſariò motus fieri debent æquidiſtantes circulis ejuſdem cylindri, non autem ad dexteram, vel ad ſiniſtram verſus polos ejus, quod quidem pendet ex natura figuræ cylindricæ in qua non datur punctum intermedium, quod æqualiter diſtet ab omnibus punctis ſuperficiei ipſius, niſi puncta ſumantur in periphæria alicujus circuli æquidiſtantis baſibus ejuſdem cylindri; qui quidem circuli cum ſint omnes inter ſe, & baſibus paralleli, neceſſariò admittunt revolutiones oſſis ulnæ, & tibiæ factas per circulos æquidiſtantes baſibus dicti cylindri. Et ſiquidem directio, oſſis mobilis perpendicularis fuerit ad axem cylindri extremi humeri, vel fæmoris, tunc quidem circumductio ulnæ, & tibiæ fiet in plano illius circuli, qui perpendicularis eſt ad axem prædictum; ſi verò directio tibiæ angulos obliquos fecerit, cum prædicto axe cylindrico efficiet neceſſariò in revolutione ſuperficiem conicam, ad eas partes vergentem, ad quas angulus acutus efficitur.

Sed ęquè jucunda eſt cognitio linearum, quæ ab extremitatibus articulorum deſcribi poſſunt, quando fulcimenta non ſunt fixa, ſed variè vagitantur; tunc enim lineæ rectæ, aut curvæ conicæ, vel irregulares deſcribi poſſunt, de quibus eruditè, & eleganter alii ſcripſerunt, à quibus petantur.

MUSCULUS LICETA DETERMINATO gradu virtutis motivæ maximo conatu contrahatur, tamen debiliorem, aut nullam vim efficere aliquando poteſt.

Cap. V.

NEdum ſitus, & colligationes muſculorum conſiderandæ ſunt: ſed & vires motivæ eorundem, quæ licet ex ſui natura unius, & ejuſdem gradus, & menſuræ cenſeantur, nihilominùs fieri poteſt, ut minorem, aut nullam vim exercere valeant; non loquor de ejus momento, quod ab aliis circumſtantiis pendet, ut poſtea dicetur: ſed de ipſamet virtute motiva, quæ dum verè, & realiter maximo conatu ſuas vires exercet; fieri poteſt nihilominùs, ut nullam vim inferat, perindè ac ſi virtute motiva omnino careret, quæ aſſertio licet abſurda videatur, oſtendetur tamen facili negotio.

PRO-

PROPOS. X.

Muſculi adhærentes cavitatibus articulorum inflexorum laxi redduntur. Tab. C XI. Fig. 14. & 15.

Autopſia conſtat muſculos rarò unum articulum, ſæpè duos intercipere, aliquando tres, quatuor, au plures articulos comprehendere; ſupponantur jam duo articuli conflati ex tribus oſſibus *A B*, *B C*, *C D*, ſintque duo extrema oſſa flexibilia circa internodia *B*, *C*, ad eaſdem partes, & poſitis oſſibus in directum unus muſculus *A E D* alligatus ſit in *A*, & *D*, arcteque adhæreat internodiis mediantibus ligamentis, faciis membranoſis; ſupponamus extrema oſſa *A B*, & *C D*, inflexa fuiſſe ad eaſdem partes non à vi motiva muſculi *A E D*, ſed ab alia cauſa externa, ut nimirum muſculus nullam vim exerceat, ſcilicet non contrahatur, & acquirat ſituationem cavam *F H E I G*, Tab. CXI. Fig. 15. quia articuli componuntur ex tribus regulis flexibilibus ad eaſdem partes circa internodia *B*, & *C*, muſculus *F E G* eſt veluti funis alligatus extremis terminis *A*, *D*, & poſt inflexionem licet muſculus contiguus ſit, & adhæreat internodiis *B C*, articulorum in parte cava, tamen linea per medium muſculi extenſa, quæ axis ejus eſt, diſtat ab angulis *B*, & *C* duplici nomine, tum ob profunditatem centrorum *B*, *C*, intra corpulentiam oſſium articulorum exiſtentium. Cumque ab iiſdem terminis duæ lineæ eaſdem partes cavæ *A B C D*, & *F H I G* habeant eoſdem terminos *F*, & *G*, ergo comprehenſa *F H I G* minor eſt comprehendente *A B C D*, & erat muſculi *F E G* naturalis longitudo æqualis lineis *A B C D*, ergo inflexis articulis muſculus *F H I G* longior eſt intervallis *F H I G*, & ideò muſculus laxus redderetur, ſcilicet minus tenſus, quam in ſtatu directo *A E D* fuerat.

PROPOS. XI.

Flexis articulis, muſculi interni, cavitatibus eorum adhærentes debiliorem, aut nullam vim exercent.

Quia actio vitalis virtutis motivæ muſculorum tantummodo contractio eſt &, valdè exigua duorum digitorum, & rarò trium, vel quatuor, ut ex vivorum anatome conſtat. E contra relaxatio muſculorum ob nimiam articulorum flexionem eſt inſignis, aliquando enim ſuperat tres vel quatuor digitos; Ergò valdè relaxatis muſculis, ſcilicet retinentibus eandem menſuram longitudinis oſſium, quibus adhærent ex parte cava articulorum, tunc contractio illa maxima, à vi motiva imperio voluntatis facta, non erit major relaxatione ejuſdem muſculi ab articulorum flexione pendente: at tunc os, & pondus appenſum minimè trahi poterit; Igitur vis illa, quæ imperio voluntatis muſculum vehementiſſimè contrahere valet nullam vim inferet oſſi appenſo, perindè ac ſi non traheretur, eo quod funis laxus ineptus eſt ad trahendum pondus ei alligatum; Ergo nullam operationem tractionis producet, perindè ac ſi nullam vim motivam haberet.

Quod recta ratio ſuadet, id ipſum evidenti experientia comprobatur; conſtat ex anatome, muſculos flexores digitorum alligatos eſſe in extremo tuberculo infimo humeri, & ab hoc principio extenduntur uſque ad extremos internos articulos digitorum, & mediantibus faſciis, & ligamentis adhærent omnibus internis articulis cubiti, carpi, primi, ſecundi, & tertii inter nodii digitorum: ſi inquam omnes prædicti articuli flectantur violenter, tunc ex proximè demonſtratis, muſculi prædicti non valdè decurtantur, & proindè laxi redduntur, & experientia conſtat digitos extremos exiguam, & debilem compreſſionem efficere ſuper manus palmam licet, vehementi, & valida vi quis conetur palmam, manus comprimere; & id ipſum obſervatur in plurimis aliis muſculi; ut ſuis locis adnotabimus, quare dubitandum non eſt de certitudine ſuperioris propoſitionis.

PRÆMITTUNTUR LEMMATA Mechanica utilia ad robur, ſeu momentum muſculorum demonſtrandum.

CAP. VI.

Nedum ob muſculi laxitatem vis ejus motiva debilitatur, ſed etiam alio portiori nomine alterationem patitur, ita ut ejus ut momentum augeri, & diminui valdè poſſit; utque perſpicuè, & ſcientificè in hoc negotio procedamus, præmittenda ſunt nonnulla lemmata.

PROPOS. XII.

In vecte nulla potentia quamtumvis vaſta, trahens per directionem extenſam per centrum, ſeu fulcimentum ſuſtinere poterit, unamcumque exiguam reſiſtentiam in extremo vectis appenſam. Tab. C X I. Fig. 16.

Sit vectis *A B*, cujus centrum, ſeu fulcimentum *C*, ſuſpendaturque quælibet exigua reſiſtentia *R* ex termino vectis *B*, ſitque poſtea quælibet immenſa potentia *D*, quæ trahat vectem ex puncto *C*, ſcilicet linea recta tractionis *E C* tranſeat per dictum fulcimentum. Dico, quod momentum reſiſtentiæ *R* major erit momento trahentis potentiæ *D*, & ideò hæc reſiſtentiam *R* non ſuperabit, nec ſuſtinebit; quoniam (ex elementis mæchanicis) proportio momenti reſiſtentiæ *R* ad momentum potentiæ *D*, componitur ex ratione potentiæ abſolutæ *R* ad potentiam abſolutam *D*, & ex ratione longitudinis vectis *B C* ad indiviſibilem diſtantiam ipſius directionis *E C* à fulcimento, (quæ eadem eſt, quam ratio potentiæ *D* ad nihilum) quare momentum potentiæ *R* ad momentum potentiæ *D* eandem proportionem habebit, quam potentia abſoluta *R* ad nihilum: Proindeque momentum reſiſtentiæ *R* ſemper majus erit momento potentiæ trahentis *D*; & ideò reſiſtentia *R* quamvis diminuta, & puſilla nunquam ſuperabitur, nec ſuſpendetur à quacumque grandi potentia *D*, quod demonſtrandum fuerat.

PROPOS. XIII.

Si duæ potentiæ oppoſitæ eidem termino vectis applicentur, una directè, altera verò obliquè trahens & habuerint momenta æqualia: potentia abſoluta obliquè trahens ad potentiam directè impellentem eandem proportionem habebit, quam radius, ſeu vectis longitudo ad diſtantiam directionis obliquæ à centro. Tab. C X I. Fig. 17.

Sit vectis *A B*, cujus fulcimentum *A*, & termino ejus *B* duæ potentiæ oppoſitæ *C*, & *E* applicentur æqualium momentorum, ſcilicet una alteri non cedat, quarum *C* directè trahat, nempè directionis linea *C B* perpendicularis ſit

fit ad radium B A potentia verò E obliquè trahat ideſt ejus linea directionis H B efficiat angulum acutum, vel obtuſum A B H, cujus diſtantia à centro, ſcilicet perpendicularis ad lineam directionis ſit A H. Dico quod abſoluta potentia E ad abſolutam potentiam C eandem proportionem habet, quam B A ad A H. Producatur recta A H; ut fiat G A æqualis B A, & in G applicetur potentia I æqualis ipſi C, cujus linea directionis G D perpendicularis ſit ad radium G A & quia potentiæ æquales C, & I in extremitatibus æqualium radiorum A B, & A G connexorum agunt per lineas directionum perpendiculares ad radios, erunt eorum momenta æqualia; & erat prius momentum E æquale momento ipſius C; Igitur momenta potentiarum I, & E æqualia inter ſe ſunt; cumque in libra G A B inflexa radiorum æqualium, cujus centrum A, applicentur duæ potentiæ E, & I æqualium momentorum, quarum I directè trahit, E verò obliquè per directionem H B parallelam ipſi G D (amota ſcilicet, vel coërcita potentia C) ergo, ut oſtendimus in libro de vi percuſſionis Prop.39. potentia abſoluta E ad potentiam abſolutam I, ſeu ad ei æqualem potentiam C eandem proportionem habebit, quam A G, ſeu A B ad A H, quod erat oſtendum.

PROPOS. XIV.

Sit duæ potentiæ oppoſitæ eidem termino libræ, ſeu vectis obliquè applicentur, & habuerint momenta æqualia, potentiæ abſolutæ erunt reciprocæ, ut diſtantiæ directionum à centro. Tab. CXI. Fig. 18.

Sit vectis A B, cujus fulcimentum, ſeu centrum revolutionis A, & termino B applicentur duæ potentiæ E, & D obliquè vectem trahentes per lineas directionum H B, & G B, ſintque earundem potentiarum momenta æqualia inter ſe, nimirum vectis à contrariis virtutibus tractus immobilis perſiſtat, ſeu fiat potentiarum æquilibrium; & ducantur à centro A ad lineas directionum perpendiculares A H, & A G. Dico potentiam abſolutam ipſius E ad potentiam abſolutam D eandem proportionem habere, quam G A, ad A H. Producatur vectis B A, ut fiat A F æqualis A B, & à terminis B F pendeant duæ potentiæ C, K directæ ſeu perpendiculariter libram trahentes, quarum momenta æqualia ſint momentis cujuslibet potentiarum E, vel D; & quoniam termino B vectis A B applicantur duæ potentiæ æqualium momentorum E, & C (amotis vel coërcitis interim potentiis D, & K) hæc directè illa obliquè trahens; per antec. Prop. Ergo potentia abſoluta E ad abſolutam potentiam C, ſeu ad potentiam abſolutam K erit ut A B ad A H. Rurſum, quia in libra radiorum æqualium B A F applicantur duæ potentiæ æqualium momentorum K, & D, illa directè hæc obliquè trahens; per eandem. Ergo potentia abſoluta K ad potentiam abſolutam D eandem rationem habet, quam diſtantia directionis G A ad libræ radium A B, quapropter ex æqualitate perturbata Prop. 20. lib. 3. Eucl. reſt. Auct. potentia abſoluta E ad abſolutam potentiam D eandem proportionem habebit, quam diſtantia G A ad A H, quod demonſtrandum fuerat.

PROPOS. XV.

Si duæ potentiæ oppoſitæ duobus punctis ejuſdem vectis applicatæ habuerint æqualia momenta; earum abſolutæ potentiæ eandem porportionem habebunt reciprocè, quam diſtantiæ directionum à fulcimento. Tab. CXI. Fig. 19.

Sit vectis A B, cujus fulcimentum B, & punctis A, & C ſint applicatæ duæ contrariæ potentiæ H, & E, à quibus vectis in eodem ſitu retineatur, ſeu momenta earum ſint æqualia; ſintque lineæ directionum A H; & C F, atque à centro B ad directionum lineas ducantur perpendiculares, ſeu diſtantiæ B I, & B F. Dico potentiam abſolutam E ad potentiam abſolutam H reciprocè eandem proportionem habere quam perpendicularis B I perpendicularem B F. Applicentur punctis C. &. A potentiæ D, & N contrariæ, quarum lineæ directionum A E, & C G perpendiculares ſint ad vectem B C A, ſitque tam momentum D, quam N æquale momento ipſius H, vel alterius E; patet, ex elementis mechanicis, potentiam abſolutam D ad potentiam abſolutam ipſius N eandem proportionem habere, quam A B, ad B C; & termino C ejuſdem vectis B C cujus centrum B, applicantur duæ potentiæ æqualium momentorum, D quidem directè, E verò obliquè; Ergo Prop. 13. hujus, potentia abſoluta E ad potentiam abſolutam D eandem proportionem habebit, quam B C ad B F; quare ex æquali perturbata potentia abſoluta E ad potentiam abſolutam N, eandem proportionem habebit, quam B A ad B F. Similiter potentia abſoluta N directè trahens ad potentiam abſolutam H, obliquè, ſive directè trahentem radium A B, eandem rationem habet, quam diſtantia I B ad A B; Igitur ex æquali perturbata Prop. 20. lib. 3. Eucl. reſt. Auct. potentia abſoluta E ad potentiam abſolutam N eandem porportionem habebit, quam diſtantia I B ad diſtantiam B F, quod erat oſtendendum.

PROPOS. XVI.

Si duæ potentiæ oppoſitæ applicatæ duobus punctis extremis libræ inflexæ, cujus, centrum in angulo inflexionis exiſtat, habuerint æqualia momenta; earum abſolutæ potentiæ eandem proportionem habebunt reciprocè, quam diſtantiæ directionum. Et è converſò. Si iiſdem manentibus, potentiæ ſint reciprocæ, ut diſtantiæ directionum, earum momenta erunt æqualia. Tab. CXI. Fig. 20. 21.

Sit libra, vel vectis quomodolibet inflexus A B C, cujus centrum B, & duæ potentiæ oppoſitæ H, & E per directionum lineas I A, & C D à punctis A, & C libram trahentes efficiant æquilibrium, ſeu habeant æqualia momenta; ſintque perpendiculares ex centro B ad lineas directionum, ipſæ B I, & B F. Dico potentiam abſolutam H ad potentiam abſolutam E eandem proportionem habere reciprocè, quam B F ad B I. Producatur C B in directum, ut fiat B N æqualis diſtantiæ B I, & in angulo recto B N L applicata potentia O æqualis ſit ipſi H. Et quia duæ potentiæ æquales H, & O perpendiculariter trahunt radios æquales B I, & B N, erit momentum potentiæ O æquale momento potentiæ H, ſed ex hypotheſi momentum potentiæ E æquale erat momento ejuſdem potentiæ H. Ergo duæ potentiæ O, & E habent momenta æqualia, & (amota, vel coërcita potentia H) appli-

applicantur terminis ejuſdem libræ *N C*, cujus centrum *B*, ſuntque *B F*, *B N* diſtantiæ directionum; Igitur potentia abſoluta *E* ad potentiam abſolutam O, ſeu ad ei æqualem potentiam abſolutam *H* eandem proportionem habet reciprocè, quam *B N*, ſeu *B I* ad *B F*.

Secundò iiſdem poſitis Tab. CXI. Fig. 21. potentia abſoluta *E* ad potentiam *H* eandem proportionem habeat, quam diſtantia *B I* ad *B F*. Dico momenta potentiarum *E*, & *H* æqualia eſſe inter ſe, facta eadem conſtructione, quia in libra imaginaria *N B C* potentia abſoluta *E* ad potentiam O, ſeu ad ei æqualem potentiam abſolutam *H*, eandem proportionem habet, quam *N B*, ſeu ei æqualis *B I* ad *B F*, (quæ ſunt diſtantiæ directionum,); Ergo momenta *E*, & O æqualia ſunt inter ſe, ſed momentum ipſius *H* æquale eſt momento potentiæ O (cum potentiæ æquales perpendiculariter trahant radios æquales); Ergo duo momenta potentiarum *E*, & *H* æqualia ſunt inter ſe, quod erat &c.

TENDINES MUSCULORUM NON IN capitibus, & tuberculis oſſium convertibilium alligari debuerant, ſed in eorundem oſſium productionibus propè articulum, & directione obliqua ad ejuſdem oſſis longitudinem.

CAP. VII.

HIs præmiſſis animadverto, quod cum natura in omnibus ſuis operationibus admirabili ſapientia & ſolertia, nunquam verò fruſtra operetur; nemo jure perſuaderi poterit tendinoſa ligamenta muſculorum melius diſponi potuiſſe, quam in ipſis animalibus alligata cernuntur; & quia videmus ligamenta muſculorum nunquam in verticibus, ſeu terminis oſſium articulorum alligari, ſed aliquando in lateribus tuberculorum & frequentius prope articulum affigi, erit operæ pretium naturæ neceſſitatem perſcrutari, quare coacta fuerit tali muſculorum diſpoſitione uti, & quænam inſignis utilitas ex tuberculis amplis in capitibus oſſium conſtitutis ſubſequatur & primo.

PROPOS. XVII.

Sit linea directionis, quà muſculus oſſis articulum trahit per centrum tuberculi, ſeu per centrum revolutionis articuli directè producatur non poterit muſculus articulum reſiſtentiam habentem flectere, neque in directum ipſum fixe retinere, ſi verù reſiſtens non fuerit, nec pariter flectetur. Tab. CXI. *Eig.* 22.

SIt os *A B* habens tuberculum rotundum *A E*, cujus centrum, ſeu fulcimentum C in medio tuberculi mobilis exiſtat; ſitque tuberculum intra alterius oſſis *G F* cavitatem *E F A* inſinuatum; Et muſculus *D E* cujus caput *D* affixum termino oſſis *G*; ejuſque finis tendinoſus *E* alligatus ſit termino *E* tuberculi *A E*, ſitque talis tendo directè extenſus verſus centrum tuberculi C, ut *D E* C ſit una recta linea, ſitque *A B* æquidiſtans horizonti; Dico quod potentia muſculi licet vaſta ſit, numquam poterit flectere neque ſuſtinere reſiſtens pondus oſſis *A B*. Quia muſculi actio nil aliud eſt, quam mera contractio, & decurtatio ſui ipſius; Ergo perinde aget muſculus, ac ſi potentia ei æqualis, mediante fune *D E*, traheret os *A B* per directionem C *E D*, C verſus *D*, & tunc, quia in horizontali vecte *A B*, cujus fulcimentum C applicatur, reſiſtentia, ſeu pondus articuli *A B* in centro gravitatis ejus *H* impellens vectem deorſum perpendiculari directione *H I*, & potentia *D* applicatur in ipſomet centro, ſeu fulcimento vectis, eumque trahit per directionem C *E D*. Ergo Prop. 12. hujus, potentia muſculi *D* licet immenſa numquam ſuperabit reſiſtentiam oſſis *A B* in *H* directè prementis, & proinde nedum articulum *A B* non flectet, ſed inſuper impedire non poterit deſcenſum ejus; unde ſequitur eum directè, & fixè retinere non poſſe. Dirigantur poſtea oſſa *G F A B* perpendiculariter ad horizontem, tunc directio propenſionis oſſis *A B* appenſi à ligamentis, vel ſuffulti à cavitate oſſis *F A* non diſtat, ſed incedit per centrum C, quare os *A E* non flectetur ſponte in vecte nullius diſtantiæ, & alliundè muſculus eidem centro applicatus nullum momentum exercet contra reſiſtentiam oſſis ab eo non ſuſtentati; Ergo os *A B* non flectetur.

PROPOS. XVIII.

Si muſculi tendo affigatur ad ſuperficiem lateralem capitis oſſis, ejuſque directio per ejus centrum non tranſeat, articulus flecti poterit à potentia, quæ ad reſiſtentiam majorem proportionem habeat, quam diſtantia directionis reſiſtentiæ ad diſtantiam directionis tendinis muſculoſi à centro ejuſdem tuberculi oſſis Tab. CXI. *Fig.* 23.

MUſculi tendo *E* ſic affigatur ad latus tuberculi *E*, ut muſculi directa productio *D E K* non tranſeat per tuberculi centrum C, & à centro C ad muſculi productionem *D E K* ducatur perpendicularis C *K*, & hæc erit diſtantia directionis muſculi, ſeu potentiæ trahentis à centro, ſicuti C *H* erit diſtantia directionis propenſionis reſiſtentiæ, ſcilicet ponderis articuli ab eodem centro. Dico jam, quod articulus *A B* flecti poterit à potentia muſculum trahente, quæ ad reſiſtentiam articuli majorem proportionem habeat, quam diſtantia *H* C ad diſtantiam C *K*; Quia os ſolidum C *A B* flecti, & circumvolui poteſt circa centrum C à potentiis applicatis in *E* & *H*; Ergo efficitur vectis inflexus *E* C *H*, cujus fulcimentum C, proindeque ut ſuperetur æquilibrium à potentia muſculi trahente per directionem *K E D*, ſcilicet ut vectis flecti poſſit, oportet ut potentia muſculum trahens ad reſiſtentiam articuli majorem rationem habeat, quam hujus diſtantia C *H* ad illius diſtantiam à centro C *K*, & hoc erat propoſitum.

Hic animadvertendum eſt, quod articulus *A B*, eo uſque flecti ſurſum, ac revolui poteſt, quo uſque muſculi directio *D E* per centrum C pertranſeat, ſcilicet quouſque angulus *D E* C extinguatur, & duæ rectæ *D E*, & C *E* unam rectam lineam conſtituant, & hoc conſtat ex duabus præcedentibus propoſitionibus.

PROPOS. XIX.

Si muſculi tendinoſi finis aut ultra tuberculum in oſſis productione in confinio tuberculi affigatur articuli revolutio major eſſe poteſt ſemicirculo Tab. CXI. *Fig.* 24.

IIſdem poſitis duo oſſa *B A*, & *G F*, internè flectantur, ut ferè eorum longitudines ſeſe mutuo tangant & tunc in confinio tuberculi, vel paulo ultra verſus *B* affigatur tendo muſculi *D E K*, ut in *O*, & circumducatur tendo *O K E* circa tuberculum ad inſtar funis circa trochleam, patet quod prædictus funis tendinoſus

directus

directus DE contingit rotunditatem tuberculi in unico tantum puncto E, & ſic radius CE erit diſtantia directionis muſculi à centro. Deinceps perſeverante tractiones muſculi, ſemper magis ac magis funis tendinoſus diſſolvitur, ſeparaturque à tuberculo ita ut contactus ab E progrediatur verſus K, & à K verſus O, ſemperque contactus tendinoſi funiculi alicubi efficietur per integram periphæriam EKO, atque perpetuò diſtantia directionis muſculi à centro C erit Semidiameter ejuſdem tuberculi, & poſt contactum tendinis in puncto O prædicta diſtantia directionis minuitur: prout duæ recte DE, & CO angulum obtuſiorem conſtituunt, quo uſque angulari illa inclinatio abſumatur. Quia verò funiculus tendinoſus EKO ambire poteſt ſpatium tuberculi majus ſemicirculo; hinc fit ut articuli AB circumductio per ſpatium ſemicirculo majus effici queat quandoquidem dum diſtantia directionis muſculi à centro conſervatur ejuſdem menſuræ, vel non omnino annihilatur, ſemper flectio, & articuli circumductio effici poteſt.

Si poſtea funis tendinoſus muſculi affigatur ultra confinium tuberculi O verſus B ut in M, tunc ſimiliter funiculus tendinoſus revolutus circa tuberculum, veluti circa trochleam poterit revolvere articulum ultra ſemicirculum, quandoquidem non ſecus ac funiculus circa trochleam efficit contactum ſucceſſivum perſeverante eadem diſtantia directionis ejus à centro, quæ eſt ſemidiameter tuberculi; Sed in hoc differt hæc conſtitutio à præcedenti, quod tendinis diſtantia à centro augetur, quando duæ rectæ DE, & CM rectum angulum conſtituunt, ſcilicet quando funiculus tendinoſus ſeparatur à contactu tuberculi, & deinceps continuata revolutione articuli, prædicta diſtantia denuo minuitur, quouſque omnino extinguatur.

Et hinc patet pulcherrimus uſus tuberculi oſſis, præter enim firmitatem, & tutelam ne oſſa diffringantur, luxenturque, ut ſupra inſinuatum eſt, efficitur in totæ articuli revolutione contactus tendinis muſculi cum ſuperficie tuberculi, unde ſemper tendo diſtat à centro tuberculi eodem intervallo ſemidiametri ejus ut videre eſt in muſculo Deltoide, cujus tendinoſa membrana, quæ finis ejus eſt, alligatur ad confinium tuberculi ſupremi oſſis humeri; Unde fit, ut brachium ſublevari, & circumduci poſſit ultra ſemicirculum permanente ſemper eadem diſtantia directionis muſculi à centro tuberculi humeri. Non ſecus contingit in muſculis gluteis fæmur revolventibus, & in aliis articulationibus animalis; Hinc fit, ut ratione vectis in hoc caſu ſemper muſculi vis trahens ſit ejuſdem roboris, & gradus.

PROPOS. XIX.

Muſculi tendo alligari non debuit verſus terminum extremum oſſis, ſed propè articulationem ejus. Tab. LXXVII. Fig. 25.

Sint duo oſſa AB, & GF conjuncta & articulata in AF, ut nimirum AB, circumduci poſſit circa C centrum articulationis, ut ſunt duo oſſa brachii; ſitque muſculus DE alligatus termino fixo G humeri GF, illiuſque finis affixus ſit termino E oſſis cubiti AB, qui circumduci debet circa centrum articulationis C, deſcribendo circuli arcum BH; Dico quod Natura non potuit nec debuit affigere finem tendinoſum E propè extremitatem B oſſis AB. Si enim fieri poteſt connexio E ponatur propè terminum B nempe prope carpum, & tunc tendo, & muſculus DE vel eſt ſolutus, & ſeparari poteſt ab articulo & oſſibus DAB, vel fibula, aut faſcia aliqua ibidem alligatur; ſi primum; Quia os AB flecti non poteſt verſus FG uſque ad ſitum AH, niſi trahatur à fune muſculoſo DE ſe contrahendo, ut nimirum ejus longitudo DE adeò decurtetur in ſitu DM, ut fiat minor octava parte ipſius DE, quæ decurtatio in brachio erit major ſeſquipede; hoc autem nedum incommodum, ſed præterea eſſet impoſſibile. Incommodum quidem eſſet quia latitudo & craſſities brachii valdè excreſceret ampliata ſecundum dimenſionem CM æqualem CE: & proinde hoc nomine brachium eſſet æque craſſum ac eſt venter animalis, quæ monſtruoſa craſſities impediret reliquas brachii & animalis motiones; Deindequia muſculi ſtructura exigit ut parum contrahi poſſit nempè raro ultra duos vel tres digitos in latum; Ergo talis colligatio, quæ exigit contractionem muſculi tam enormem, majorem ſcilicet ſeſquipedali, eſſet omnino impoſſibilis; ſed multo evidentius talis poſitionis abſurditas patet, ſi ſupponamus os AB eſſe humerum ſiniſtrum, qui circa nodum ſcapulæ C undequaque circumvolui debet; hic planè ut ad pectus educatur trahi debet à muſculo ED alligato in latere dextero D pectoris; alius muſculus elevator in ſupremo capitis vertice figendus erit, deprimens in infimo ventre, qui muſculi una cum muſculis dextri humeri ſpatium vaſtum inflatum ad inſtar vaſti dolii exigunt; id ipſum in muſculis pedum fieri debebit, & proinde talis confirmatio non articulata, ſed tuberoſa eſſet ridicula, & inepta ad motus, & contrectationes efficiendas; & ideò rejicienda omninò eſt.

Secundo loco tendo muſculoſus DE fibula, vel faſcia membranoſa R colligetur circa articulationem AF, ita ut faſcia R officium trochleæ ſuppleat, & tunc verum eſt, quod exigua muſculi DE contractio trium digitorum flectere poteſt cubitum AB per arcum BH: attamen hæc conſtitutio nil prorſus differt ab illa, in qua muſculus ſubduplæ longitudinis affixus fuiſſet propè articulationem C verſus A; & proinde longitudo reliqua tendinoſa RE eſſet nedum inutilis, A fruſtratoria, ſed etiam incommoda, quod eſſet contra naturæ conſuetudinem, quæ à ſuperfluitatibus abhorret, & compendia ubique ſectatur; Igitur neceſſario finis tendinoſus muſculi affigi debuit propè principium oſſis mobilis, vel in extremitate articulationis ejus, quod erat, &c.

SCHOLIUM.

Verum eſt, tamen, quod in muſculis flexoribus digitorum manus, & pedis ponuntur faſciæ alligantes tendines circa internodios, ſed alia naturæ neceſſitate hoc factum eſt: Quia nempè prædicti muſculi tam craſſi, & prolixi, quanta eſt craſſities & longitudo cubiti & tibiæ collocari non poterant intra ſpatiola reſtricta, & curta palmæ manus & pedis; aut internodiorum digitorum: cum è contra ad hoc, ut commodæ contrectationes, & reliquæ manuum

operationes fieri poſſent explanatæ & excarnes eſſe debuerant non vero tuberoſæ, & inflatæ.

De Virtutis Motivæ Muſculorum cubitum flectentium gradibus & momentis.

CAP. VIII.

EX mechanicis conſtat, quod potentiæ abſolutæ, quæ æquilibrantur reciprocè, eandem proportionem habent, quam velocitates, ſeu quam habent ſpatia, quæ ab eis tranſigerentur eodem tempore, ſi moverentur.

Modo, quia muſculus alligari poteſt reſiſtentiæ duplici modo, aut immediatè, vel mediante trochlea, aut libra radiorum æqualium, ita ut tantundem ſublevaretur reſiſtentia, ac contrahitur, & decurtatur muſculus; aut connexio fit mediante machina inæqualium radiorum, ut vectis, in qua contractio muſculi æqualis non eſt elevationi reſiſtentiæ eodem temporis facta; in hoc caſu proculdubio vis abſoluta muſculi æqualis non erit abſoluto gradu reſiſtentiæ, licet earum momenta ſint æqualia; in illo deberent vires abſolutæ, & earum momenta æquari. Verum melius conſideranti idem met muſculus machina quædam eſſe videtur (quod ſuo loco oſtendemus.) Unde fit, ut menſura præciſa virtutis contrahentis muſculorum non ſit æqualis ponderi reſiſtentiæ immediatæ, aut æquali motu ſublevatæ, proptereaque vis abſoluta muſculi, ſcilicet ea, quam natura exercet, dum muſculum contrahit ne, quaquam indicabitur à pondere æquali motu ſublevato.

Attamen ad confuſionem evitandam diſſimulabimus interea hanc inæqualitatem, utque à facilioribus initium ſumamus, vocabimus vim abſolutam apparentem muſculi contracti eam vim, quam habet pondus æquali motu ſublevatum ab eodem muſculo, & gradus virtutis muſculi; quando agit mediante machina manifeſta velocitatibus inæqualibus, ſi potentiarum momenta æquantur, vocabitur vis muſculi modificata.

Inſuper noto, quod tam vis abſoluta vera, aut apparens, quam modificata poteſt tota, & integra exerceri, ſeu potius applicari, ita ut nulla ejus portio otioſa remaneat, & tunc vocatur vis muſculi totalis; ſi verò non efficiat id totum, quod poſſet, ſcilicet non ſubſtineret integrum pondus, quod ab eodem muſculo ſuſpendi potuiſſet, tunc talis vis muſculi vocabitur partialis.

Præterea, quia machinæ, quibus agunt muſculi, aut ſunt ſimplices vectes, aut diverſimodè compoſitæ, vel multiplicatæ, & vario modo connexæ; ideò initium ſumemus à facilioribus, & ſimplicioribus operationibus, quarum aliqua exempla inſigniora afferemus in præcipuis muſculis; neglectis aliis minutioribus, qui ejuſdem naturæ cum illis ſunt, ne in immenſum moles hujus libri excreſcat.

PROPOS. XXI.

Potentia abſoluta cujuslibet muſculi animalis, neceſſario major eſſe debet pondere articuli ab ea ſuſpenſi, vero nunquam vero minor.

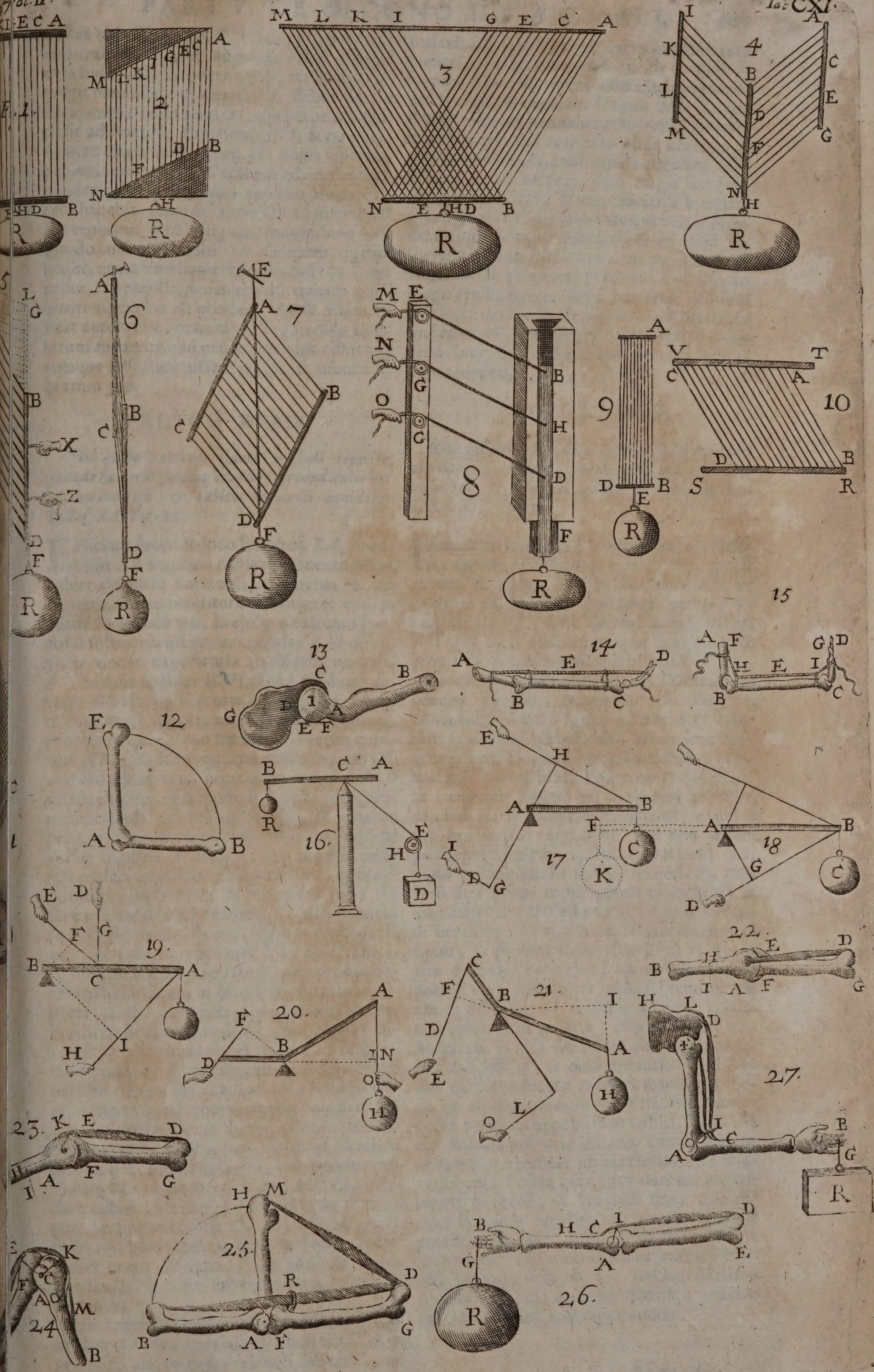
NAtura ſapientiſſima animalis fabricam contraxit ex variis organis compoſitam, ut moveri poſſet ab uno in alium locum, & ut varias operationes ad vitæ conſervationem requiſitas edere poſſet. Hoc autem præſtari non poteſt tribuendo animali formam orbicularem ad inſtar Tuberis, ſed debuit componi ex variis arriculationibus, ut ſunt manus & pedes, quibus ambulare & contrectare objecta poſſet. Verum tales articuli moveri circa nodos non poſſent, niſi traherentur à funibus muſculoſis, à vi motiva eos contrahente. Oſtendendum modo eſt, quod talis motiva facultas non poteſt eſſe minor, ſed neceſſario major eſſe debet pondere, & reſiſtentia articulorum ſuſpenſorum. Conſideretur quilibet articulus, ut totius brachii; hoc planè undique circumvolui debebat circa nodum ſcapulæ, ut trahere, ſuſpendere, & impellere poſſet reſiſtentias cum ipſius brachii ponderoſi, tum etiam corporum externorum; quæ contrectari debuerant: tales operationes requirunt formam idoneam, vires, & inſtrumenta apta, & accommodata ad talem finem conſequendum. Forma proculdubio debuit eſſe exporrecta ad inſtar vectis convertibilis circa centrum vel fulcimentum firmum ſcapulæ. In vecte poſtea conſiderari debent ſitus, in quibus potentia motiva, & reſiſtentia applicantur. Motiva potentia agit contrahendo funes muſculoſos, qui alligari non poſſunt niſi prope centrum vectis, ut dictum eſt, Prop. 20. hujus, & reſiſtentia in extrema longitudine ejus, ergo ſemper potentia ad reſiſtentiam ſe habet, ut major diſtantia hujus ad minorem diſtantiam illius ab eodem fulcimento; proindeque ſemper potentia motiva major eſt, quam reſiſtentia.

PROPOS. XXII.

Prima indago abſolutæ virtutis apparentis, quæ à duobus muſculis bicipite, & brachieo cubitum horizontaliter flectentibus in ſitu ſupino exerceri poteſt; quæ plus quam vigecupla eſt ponderis quod ab eis ſuſtinetur, & ſuperat vim ponderis libr. 560. Tab. CXI. Fig. 26.

HUmerus *EA*, & cubitus & manus *AB* ferè rectam lineam conſtituant horizonti æquidiſtantem, ſed in ſupina conſtitutione revolvatur in extremis digitis manus expanſæ *B* funis *GB*, cui alligetur in *G* pondus *R*, quod ſucceſſivè augeatur, quouſque exceſſus potentiæ motivæ muſculorum *DC* omninò evaneſcat, nec valeat majus pondus, quam *R* ſuſtinere, ſed æquatis viribus id ipſum retineat tantummodo; tunc profectò conjiciemus momenta potentiarum muſculi, & ponderis *R* omninò æquari, cum neutra potentia alteri cedat; & experientia docente in Juvene robuſto pondus *R* non ſuperat libras 26, quibus ſuperaddi debet gravitas totius cubiti & manus, quæ libr. 4. ferè æquant, hæc autem exercetur, non quidem in extremo vectis puncto *B*, ſed in loco intermedio *H*; ubi nimirum incidit centrum gravitatis ejus; quare ſi ex *B* ſuſpendatur pondus aliud librarum 2, quod ad gravitatem totius cubiti eam proportionem habet; quam diſtantia *OH* ad *OB* habebimus vectem omninò linearem indiviſibilem, & gravitatis expertem, in cujus extremo *B* ſuſpenduntur duo pondera *R*, & cubiti, ſcilicet libræ 28;

poſtea



poſtea quia directio CD tendinis ipſius muſculi trahentis efficit angulum valdè acutum cum linea CO, propterea quod tendo muſculi tangit præcisè caput articuli A, debet duci à fulcimento O recta linea OI, quæ perpendicularis ſit ad tendinis directionem CI, & tunc quidem, ex demonſtratis Prop. 16. hujus ſuperius, potentia muſculum DC trahens ad reſiſtentiam ponderis R cum adjuncto eandem proportionem habebit, quam diſtantia OB ad diſtantiam IO; reperitur verò diligenti inquiſitione longitudo cubiti & manus OB pluſquam vigeſies major, quam ſemidiameter tuberculi IO; Ergo robur, & potentia muſculum DC trahens pluſquam vigeculpa eſt ponderis R, & adjuncti; Erat autem hoc librarum 28; Ergo robur abſolutum apparens, quo muſculus trahit cubitum, eumque inflectere nititur major eſt robore librarum 560.

PROPOS. XXIII.

Vim quam exercent iidem muſculi reperire, quando humerus ſurſum erigitur perpendiculariter ad horizontem, & cubitus horizonti æquidiſtat. Tab. (X I. Fig. 27.

Efficiant ſecundo loco humerus EA, & cubitus AB angulum rectum, manente adhuc cubito parallelo horizonti, & humerus ſurſum elevetur, in hac conſtitutione remanet eadem vectis longitudo OB, in ejuſque extremo puncto B ſuſtinetur maximum pondus R librarum 33, ut docet experientia ab iiſdem muſculis DC; ſed quia angulus ICO factus à tendine cum radio OC eſt minus acutus, quam in præcedenti conſtitutione horizontali eorundem oſſium, propterea quod flexo humero EA verſus cubitum AB, inflectitur quoque tendo muſculi DC humero adhærentis; non tamen angulus ICO rectus efficitur, quia tendo in I arctè colligatur membranoſis quibuſdam faſciis, & externa pelle, quæ involucra officium trochleæ ſupplent verſus angulum articuli A, non tamen tendo IC omnino mordicus colligatur in I, quin aliquantiſper ſublevetur, & propterea recta OI perpendicularis ad tendinis CI directionem ſenſibiliter major efficitur, quam in præcedenti caſu, ut tactu in nobiſmet ipſis obſervamus, & ideò diſtantia OB ad IO minorem proportionem habebit, quam in priori conſtitutione reperta fuerat, ſed quam proportionem habent prædictæ diſtantiæ, eadem reciprocè vis muſculum DC contrahens, & trahens ad reſiſtentiam ponderis R cum adjuncto pondere cubiti habebit; Ergo illa virtus ad hanc reſiſtentiam minorem proportionem habebit, quam 20 ad 1, & ſiquidem maxima vis muſculorum bicipitis & brachiei æqualis ſupponatur vi librarum 560. ex præcedenti indagine, cum pondus maximum R ſit librarum 33, & cum adjuncto pondere cubiti librarum 35 eſſet diſtantia OI una pars decimaſexta diſtantiæ BO, non autem ut prius una pars vigeſima ejuſdem; quare ſenſibiliter crevit diſtantia IO, & proinde majus pondus 35 librarum ſuſpendi poteſt ab iiſdem muſculis.

Hic tamen animadvertendum eſt, quod licet articulo EAB flexo muſculi DIC non tenſi ſint ut prius, ſed aliquo pacto relaxari debeant, non tamen vis motiva utriuſque muſculi minorem facultatem contrahendi habet, quia revera muſculi DC non alligantur ambo in ſummitate humeri, ſed biceps annectitur in termino L ſcapulæ HLE, brachieus verò alligatur in medio humeri, & quoniam ſcapula HEL in eodem ſitu ſemper permanet, tranſverſali ſci icet, ſit ut humerus EA revolutus circa centrum E ejus articulationis, cum ſcapula angulum LEO efficiat minus acutum, quo magis humerus deorſum flectitur, & tunc muſculi bicipitis principium D magis ſublevatur, & magis recedit à ſummo capite tuberculi E, eo quod intervallum lineæ LDI ſubtendens angulum LEO augetur, & propterea prædictus muſculus eo magis tenditur, quo magis humerus deorſum flectitur; licet ergo ob angulum EOB brachieus muſculus relaxetur. Poteſt tamen multo magis tendi biceps ob elevationem termini D ſupra caput humeri,

PROPOS. XXIV.

Hinc poſſent probabiliter taxari ſigillatim vires abſolutæ apparentes muſculi bicipitis, quæ æquivalet libris 300. & brachiei æqualis vi librarum 260. Tab. C XII. Fig. 1.

Inflectatur humerus EO retrorſum, ut efficiatur angulus HEO quam maximè fieri poteſt acutus, & cubitus AB ſimiliter inflectatur, ut nimirum cubitus AB æquidiſtet ſupremæ lineæ ſcapulæ HL, tunc quidem anguli alterni HDI, & CID acuti erunt inter ſe æquales, & propterea quantum muſculus biceps DIC relaxatus eſt ob acutiem anguli cavi COE tantum præcisè trahitur, & tenditur ob angulum convexum HDO; Igitur nil alteratur naturalis tenſio muſculi bicipitis, & remanet ejuſdem præcisè longitudinis, quam habebat in ſituatione totius brachii horizonti æquidiſtante; cumque nullam relaxationem patiatur, eandem vim ſe contrahendi habebit, quam in ſitu horizontali exercuerat. Sed non eodem privilegio fruitur muſculus brachieus FI, cujus principium in medio humeri F, finis verò in I propè caput cubiti collocatur; & quia angulus EOC eſt acutus, Igitur muſculis brachieus FI maximam relaxationem patietur, & proindè nullam ferè, aut exiguam vim motivam exercebit; his poſitis reperiri poterit vis motiva ſolius muſculi bicipitis. (Si tamen diſtantia OI tendinis à centro tuberculi cubiti non variatur) eſto pondus R ſuſtentatum in tali ſituatione unà cum pondere cubiti lib. 25, & quia diſtantia IO eſt ferè una pars duodecima radii, & manus BO; Ergo vis abſoluta muſculi bicipitis erit duodecupla ponderis appenſi R, & cubiti, ſcilic. illa erit æqualis potentiæ lib. 300, cum brachieus nullam vim exerceat ob maximam ejus relaxationem; Poſtea quia vires duorum muſculorum bicipitis, & brachiei ſimul operantium in primo experimento æquales fuerant potentiæ lib. 560; Igitur ſi ab hac potentia ſubtrahatur vis motiva ſolius muſculi bicipitis: mox reperta lib. 300. reſidua potentia lib. 260. erit ea, quæ exercebatur à muſculo brachieo, & hoc erat inquirendum.

PROPOS. XXV.

In ſitu perpendiculari ad horizontem humero retento, & cubito deorſum pendente, vim, quam exercent iidem muſculi reperire. Tab. C XI I. Fig. 2.

Sint jam humerus *E A*, & cubitus *A B* in directum poſiti, & perpendiculares ad horizontem, tunc quidem pondus maximum *R* quod in *B* ſuſpenditur immenſum propemodum eſſet, ſi robur, & tenacitas ligamentorum eſſet omnino reſiſtens, & inſuperabilis.

Si poſtea parumper cubitus *A B* inflectatur, ut efficiat obtuſum angulum *E A B* cum humero ad horizontem erecto, & cum linea *O K* æquidiſtante plano horizontis efficiat angulum acutum *B A K*, tunc quidem valdè augeri debet pondus maximum *R*, quia educta ex *B* perpendiculari *B K* ad horizontalem *A K*, tunc pondus *R* obliquè vectem *A B* trahens, perindè premit ac ſi in puncto *K* vectis *O K* ſuſpenſum fuiſſet, & ideò conſurgit novus vectis *O K* brevior, quam *O B*: virtus verò muſculi vectem ſublevans trahit ex puncto *I* diſtantiæ directionis *I O*; Igitur potentia abſoluta muſculum contrahens, quæ ſemper eadem eſt ad reſiſtentiam ponderis *R* eandem proportionem habebit, quam *K O* ad *I O*; Si igitur fuerit *K O* tantummodo dupla ipſius *O I*, erit neceſſario pondus *R*, quod in tali ſitu ſubſtinetur medietas tantummodo totius virtutis motivæ abſolutæ, & ideo *R* erit lib. 250, & ſiquidem diſtantia *O K* minor fuerit, quam *O I*, tunc pondus *R* majus quoque erit virtute motiva eorundem muſculorum.

Hinc colligitur, quod in flexione, ſeu elevatione cubiti *A B* perpetuo minuitur effectus ejuſdem virtutis muſculum trahentis; propterea quod ſucceſſivè augetur vectis *O K*, & ideò minui debet pondus *R*.

PROPOS. XXVI.

Vim eorundem muſculorum reperire brachio in ſupino horizontali ſitu conſtituto. Tab. C X I I. Fig. 3.

Poteſt alia ratione exerceri virtus muſculorum cubitum flectentium, ſi nimirum cubitus *A B* in ſupina ſituatione horizonti æquidiſtante inflecti debeat deorſum ad partes *G* à muſculis *D C* infra cubitum poſitis revoluto nimirum fune *B L G* circa tympanum, aut trochleam *M L*, convertibilem circa axim fixum *M*; patet quod dum manus *B* deſcendit, pondus *R* ſublevatur, efficiturque ſimiliter vectis *A B*, cujus fulcimentum *O*, & pondus *R* trahit terminum *B* ſurſum verſus *L*, & potentia muſculorum *D C* trahit vectem *A B* ex *I* deorſum verſus *D*; & ſic ea, quæ dicta ſunt ſuperius, hic quoque verificantur, cum hoc diſcrimine tamen, quod prius terminus *B* trahebatur deorſum nedum à reſiſtentia ponderis *R*, ſed etiam à gravitate totius cubiti, & manus; hic contra gravitas cubiti *A B* contra ponitur, ſed adjuvat potentiam muſculorum trahentium, propterea quod ſicuti muſculi deorſum cubitum trahunt in hac ſituatione, ſic pariter cubitus ſua gravitate deorſum pellit, & hæ duæ potentiæ ſimul ſumptæ æquantur momento ponderis *R*; cumque in primo caſu pondus cubiti adderetur reſiſtentiæ gravis *R*, modo additur potentiæ muſculorum, & quia potentia maxima muſculorum, *D C* oſtenſa eſt æqualis potentiæ lib. 560; Prop. 22. hujus. Ergo ſi vectis *A B* eſſet nullius ponderis, cum diſtantia *O B* ponatur vigecupla diſtantiæ *O I*, eſſe deberet pondus lib. 28; at quia duæ lib. eidem *R* additæ æquilibrantur ponderi cubiti *A B*, ſcil. eum reddunt vectem nullius ponderis, & propterea pondus *R* cum adjuncto ſcilic. lib. 30. erit maximum, quod in tali ſitu à vi muſculorum *D C* ſuſtineri poſſit.

Id ipſum alia ratione oſtendetur, quia pondus deſcenſivum cubiti lib. 2. ex *B* pendentium æquantur vi tractivæ in *I* applicatæ, quæ ſit lib. 40. (ob reciprocam proportionem vigecuplam,) & erat vis propria muſculorum *D C I* lib. 590. Ergo hæc una cum adjuncto momento trahente ex *I*, æquali cubiti momento efficiet ſummam librarum 600.

DE MVSCVLIS TIBIAM

flectentibus eorumque operatione circa genu, Tab. C X I I. Fig. 4.

CAP. IX.

Sicuti revolutio cubiti circa humerum efficitur circa tuberculum cylindricum, ita quoque tibia circa fæmoris tuberculum rotundum revolvitur. Differunt verò inter ſe, quia in cubitu muſculi flectentes affiguntur ferè in uno puncto intermedio propè caput ejuſdem cubiti; In tibia verò muſculi eam flectentes in duobus oppoſitis punctis collateralibus capitis tibiæ, & fibulæ implantantur, ut habenæ, ſeu lora equorum, tres enim muſculi ſemimembranoſus, ſeminervoſus, & gracilis in interno latere tibiæ, & unicus biceps dictus in externa ſummitate fibulæ alligatur. Sed hæc varietas naturam, & proprietatem vectis non perturbat; præcipua diſcriminis ratio ab alia cauſa longè diverſa pendet, ſcilicet ex diverſa ſtructura articulationis tibiæ *C B* ab ea, quæ in cubito enarrata eſt; hujus enim extremitas arctè amplexatur humeri tuberculum, circa cujus ſuperficiem rotundam rotatur, & circumvolvitur: tibia verò non item, eo quod infimum tuberculum fæmoris *A B* in baſim amplam *B H* deſinit, quæ non eſt omnino cylindrica, cum ejus rotunditas ſit aliquo modo compreſſa, ad ellipticam, vel ſpiralem curvitatem accedens, hæc autem non undique ſtringitur, & amplexatur à tibiæ capite *C H*, pariter amplo, ſed non admodum excavato, in quo notabiles ſunt capitis ejus ſinuoſitates non quidam profundè excavatæ in oſſe capitis tibiæ, ſed efformatæ cartilaginoſa quadam Zona ſemilunari dicta, craſſa, & dura, quæ pulvinaris officium ſupplet, dum ſinuoſitatem quandam profundam format: talis Zona cartilaginea exterius deſinit in membranoſam propaginem, quæ capiti oſſis tibiæ alligatur, interius verò gracileſcit, quouſque in laminam tenuem duram, & circularem abeat; tota hujuſmodi Zona, excurrit ſuper caput tibiæ levigatum, & à quodam unctuoſo humore madefactum, quo medianre transfertur ante, & retro prædicta Zona cartilaginea; anterius quidem trahitur verſus genu, quando tibia cum fæmore in directum conſtituuntur, & quando angulum efficiunt, tunc retrorſum trahitur; Unde fit, ut

in

in directa conſtitutione tibiæ, & fæmoris axis revolutionis F anterius verſus genu C tranſportetur; at in flexione tibiæ axis revolutionis F non in eodem ſitu tuberculi BH fæmoris perſiſtat, ſed poſterius aliquantiſper transferatur verſus H, & diſtantia FH à prædicto axe revolutionis ad lineam directionis GI muſculi flexoris, ſeu ad directionem tendinis ejus ſucceſſivè magis minuatur, quo magis tibia inflectitur, & hoc ruſum accidit, quia tendo GIH contingit ſummitatem poſteriorem lateralem H infimi capitis fæmoris, & proinde inflexione genu ſummitas H retrahitur introrſum verſus C, unde tendo GIH non pellitur exterius, ut prius, nec removetur à ſinuoſitate capitis tibiæ, & ab axe revolutionis F, & propterea diſtantia FH minuitur; hinc fit, ut exiſtente fæmore AB cum tibia CD in directum fere conſtituta, & in plano parallelo horizonti, tunc quidem maximum pondus R extremo calcaneo alligatum, quod à muſculis LG tibiam flectentibus ſuſtineri, poteſt eſt lib. 65. Si verò tibia CD in plano horizontis jacente ad id ipſum fæmur AB perpendicularis fuerit, tunc quidem maximum pondus R, quod in calcaneo D alligatum elevari poteſt, ab iiſdem muſculis non excedit lib. 33.

PROPOS. XXVII.

Prima indago motivæ virtutis quatuor muſculorum tibiam flectentium, quæ terdecies major eſt potentia ponderis ſuſpenſi, & ſuperat vim librar. 949. Tab. CXII. Fig. 4.

Sit directa, & horizontalis conſtitutio thoracis, tibiæ, & fæmoris, ita ut genu deorſum vergat, & exiſtente F centro vertiginis tibiæ, & FH diſtantia directionis tendinis GH à centro F. Quia diſtantia FH directionis tendinum muſculorum tibiam flectentium à fulcimento, ſeu axi revolutionis F, ferè decima tertia pars eſt diſtantiæ extremi calcanei D, ubi pondus R ſuſpenditur ab eodem fulcimento F, ſuntque potentiæ muſculorum æquilibres potentiæ ponderis R una cum pondere tibiæ lib. 10. proximè pendentis, & in puncto D conſideratæ minus, quam lib. quinque; Ergo ut exigit vectis natura potentiæ muſculos EI trahentes ad potentiam ponderis R cum adjuncto pondere tibiæ, eandem proportionem habebunt, quam 13. ad 1. eſtque pondus R cum adjuncto pondere tibiæ lib. 73. Igitur vis motiva eorundem muſculorum ſuperabit potentiam lib. 949.

PROPOS. XXVIII.

Famore, & dorſo perpendiculariter ſurſum elevatis ſupra tibiam horizonti æquidiſtantem, rationem reddere, cur ab iiſdem muſculis minus pondus elevetur. Tab. CXII. Fig. 5.

Obſervavimus in cubito, in directa, & horizontali conſtitutione ejus cum humero maximum pondus ſubſtentatum in extremitate manus lib. 26. non ſuperaſſe: Prop. 22. hujus, poſtea perſeverante cubito in ſitu horizontali, & humero, atque thorace perpendiculariter elevatis majus pondus ſubſtineri poſſe ab extremitate manus, ſcilicet lib. 33. modo in muſculi tibiam flectentibus oppoſitum obſervatur; quia exiſtente fæmore, & tibia in ſitu horizontali maximum pondus in extremo calcanei alligatum eſt lib. 67. & flexo fæmore perpendiculariter ad horizontem, & ad tibiam maximum pondus ſubſtentatum in extremo calcanei lib. 31. non ſuperat; quæ diverſitas in operationibus ſimilibus profectò mirabilis videtur. Inquirenda ergo eſt cauſa hujus diverſitatis; quia quando fæmur, & tibia rectum angulum conſtituunt, maximum pondus ſublevatum in extremitate calcanei D lib. 31. non excedit, & iidem muſculi vim habent æqualem potentiæ lib. 949. ut ex præcedenti propoſitione conſtat, deberet juxta æquilibrii leges, tibiæ longitudo CD ad diſtantiam FH directionis tendinum eorundem muſculorum à centro F eandem proportionem habere, quam 949. libræ ad lib. 36. ſcilicet majorem proportionem, quam habet 26. ad 1. quare diſtantia FH eſſet una pars 26. diſtantiæ FD, quia verò tanta diminutio diſtantiæ FH non obſervatur, fatendum eſt ab aliqua cauſa incomperta produci prædictam diminutionem momenti virtutis motivæ; & profectò muſculi flexores EG minorem virtutem exercent, quam prius, quia aliquantulum laxi redduntur in articuli curvatura, & in intervallo abbreviato muſculi EG; propterea non eſt improbabile, ut prædicti muſculi relaxati exerceant virtutem aliquanto minorem potentia lib. 500, quæ quidem ad pondus appenſum lib. 36. ferè eandem proportionem habent, quam 14. ad 1; & quia remanet longitudo vectis FD ferè eadem, Ergo neceſſario diſtantia FH directionis tendinum à fulcimento F ſenſibiliter diminuta eſt; hoc quidem contingit, quia centrum revolutionis tibiæ in ejus flexione transfertur ab anteriore parte ad poſticam infimi tuberculi fæmoris, & ſic centrum F tendinibus GH approximari poteſt, quod niſi concedatur multo magis vis muſculorum ob laxitatem imminuenda erit, quod non videtur veriſimile.

PROPOS. XXIX.

Famore perpendiculariter elevato ad tibiam, & ad dorſum ſupinum horizonti æquidiſtantes, rationem reddere, quare majus pondus extremo calcaneo ſublevatur, quam erecto dorſo, minus verò quam in horizontali diſpoſitione fæmoris, & tibiæ. Tab. CXII. Fig. 6.

Sit thoracis, & dorſi longitudo $LMEN$ parallela horizontali ſituatione tibiæ CD; & tunc experientia docente reperitur maximum pondus R appenſum in extremo calcanei D eſſe lib. 46. & ideo cum pondere tibiæ adjuncto erit lib. 51. in præcedenti verò ſituatione erat lib. 36; & in priori experimento lib. 73. aſſignari modo debet cauſa hujus novi incrementi virtutis motivæ.

Quia quatuor muſculi tibiam flectunt, ſemineryoſus, ſemimembranoſus, gracilis, & biceps, tres primi alligantur in L extremitate oſſis iſchii, ſeu coxendicis, poſtremus vero biceps partim in eodem oſſe coxendicis L partim in E ipſo fæmore radicantur: ...ia verò ob angulum AFD, & articuli infle... m in ejus cavitate omnes quatuor prædicta muſculi laxi redduntur, poſtea ob angulum MLB flectitur quoque muſculus LEG in parte convexa prædicti anguli, & ideò elongata ejus dimenſione debent tantundem principia eorum ſublevari, & trahi verſus L quantum in cavitate IG relaxati fuerant, &

proinde æquè tenſi permanent prædicti muſculi, ac ſi in directa, & horizontali conſtitutione primi caſus reperirentur; ſic igitur nullam relaxationem patiuntur, & ideò eundem gradum virtutis motivæ ſervabunt: Excipitur tamen media pars muſculi bicipitis EG, illa ſcilicet, quæ in F medio fæmore alligatur, hæc autem poteſt uſurpari, ut pars ſeptima proximè quatuor prædictorum muſculorum, & ideo vis illa maxima totalis, quæ erat æqualis potentiæ lib. 949. redacta erit ob relaxationem ad vim motivam æqualem potentiæ lib. 813; Ut igitur hujuſmodi virtus motiva ad reſiſtentiam ponderis appenſi R cum adjuncto pondere tibiæ ſcilicet ad lib. 51. ita erit diſtantia FD ad FH, ſcilicet ut 16. ad 1. & propterea diminuta erit aliquantiſper diſtantia FH directionis tendinum à fulcimento, quæ in præcedenti calculo reperta fuerat.

MONITUM.

Animadvertendum eſt, quod hæc methodus primæ indaginis, qua in toto hoc capite uſi ſumus, non eſt omnino exacta, cum non comprehendat univerſam vim apparentem muſculorum; Attamen ob ejus facilitatem exponi primo loco debuit, commodius enim deinceps limitari poterit.

DE DUPLO INCREMENTO VIRIUM *muſculorum cubitum, & tibiam flectentium.*

CAP. X.

Sicuti præclarè divinus Plato pronuntiavit Geometriam, & Arithmeticam eſſe duas alas, quibus ad cælum aſcendimus, ſcilicet quibus arcana Aſtronomiæ percipimus, ſic quoque affirmare poſſumus ſcalas, quibus ad ſcientiam admirabilem motuum animalium ſcandimus, eſſe Geometriam, & mechanicam; Quis enim negaret vera eſſe ea, quæ in duobus præcedentibus capitulis oſtenſa ſunt? Et tamen quia penitiori mechanica uſi non fuimus, valdè à veritate aberravimus; non quia falſum admiſimus, & rejicienda ſint ea, quæ hactenus dicta ſunt, ſed quia illa licet vera ex parte ſint, adhuc exactiorem ſcientiam aſſecuti non ſumus, hoc autem ut præſtemus, præmitti debent lemmata aliqua mechanica, adhuc, quod ſciam non animadverſa.

PROPOS. XXX.

Si funis rigidi, vel contrahibilis duæ extremitates directè trahantur à duabus potentiis, quarum momenta æquantur momento reſiſtentiæ funis: Potentia qua funis tractioni reſiſtit, æqualis eſt ambabus potentiis trahentibus, quæ æqualia erunt inter ſe. Tab. CXII. Fig. 7.

Sit funis durus, vel laxus, & contrahibilis AB, cujus extremitates A, & B trahantur ad partes oppoſitas à duabus potentiis; vel ponderibus R, & S, itaut poſt tractionem quieſcant potentiæ, & æquentur momento, quo funis tractioni reſiſtit, ſcilicet vis unius alteri non prævaleat. Dico potentias R, & S æquales eſſe inter ſe; & ambarum potentiarum vires æquales eſſe vi, qua funis tractioni reſiſtit. Si R, & S fuerint pondera, & trahant funem AB circa duas trochleas F, & G intelligatur funis gravitate carere; & quia potentiæ, ſive pondera R, & S trahendo funem directè, & contrariis directionibus circa trochleas F, G quieſcunt æquilibratæ; Ergo ex mechanicis potentiæ, ſive pondera R, & S ſunt æqualia inter ſe. Poſtea ſit XZ potentia, qua funis æquè craſſus, & robuſtus AB tractionibus potentiarum æqualium R, & S reſiſtit (ſive ob gluten, & colligationem, quo funis partes ad invicem connectuntur, ſive ob vim, qua contrahuntur, & una verſus alteram ſtringitur, & approximatur,) & quia vis tenacitatis, & contractionis æquali conatu exercetur ab omnibus partibus funis AB ob æqualem ejus craſſitiem, & robur, ſemiſſis potentiæ funis, quæ ſit X agit contra vim potentiæ R contrahendo ſemiſſem funis AC per ſpatium AD, & reliqua ſemipotentia Z agit contra vim potentiæ S æqualis ipſi R, contrahendo reliquam funis medietatem BC per ſpatium EB æquale ipſi AD. Poſtea quia motus quo ſemifunis AC decurtatur per ſpatium AD competit potentiæ X, quatenus funem contrahit, & reſiſtentiæ R, quatenus eodem tempore, per idem ſpatium ſublevatur, Igitur æquè velociter potentia X ſemifunem AC contrahit, ac pondus R ſublevatur, ſuntque eorum momenta æqualia, cum potentiæ quieſcant æquilibratæ; Ergo potentia abſoluta X æqualis erit reſiſtentiæ R. Non ſecus potentia abſoluta Z æqualis erit reſiſtentiæ S, igitur duæ potentiæ X, Z, ſcilicet potentia, quâ funis AB tractioni reſiſtit, æqualis eſt duabus reſiſtentiis inter ſe æqualibus R, S ſimul ſumptis, quod erat oſtendendum.

SCHOLIUM.

Si poſtea Tab. CXII. Fig. 8. virga rigida à duabus potentiis per directionem longitudinis ejus comprimatur, potentia, qua virga compreſſioni reſiſtit, æqualis erit ambabus potentiis eam comprimentibus; hoc autem eodem modo demonſtrari poteſt.

PROPOS. XXXI.

Si extremitas ejuſdem funis non ponderoſi clavo alligetur, & reliquum extremum à pondere, vel potentia aliqua tractum in eodem ſitu quieſcat: Vis, qua funis tractioni reſiſtit dupla eſt potentiæ trahentis. Tab. CXII. Fig. 9.

Sit funis non gravis AB alligatus clavo firmo in B, & in A trahatur à pondere, vel potentia R, & vis, qua funis tractioni reſiſtit ſit XZ, & potentiæ XZ, & R quieſcant æquilibratæ. Demonſtrandum eſt, potentiam abſolutam XZ duplam eſſe abſolutæ reſiſtentiæ R; amoto clavo ſubſtituatur potentia manus S, vel ponderis circa trochleam BE, à qua trahatur terminus funis B per eandem directionem AB, ab A verſus B, quæ potentia S reſiſtere valeat tractioni potentiæ R, ut funis in eodem ſitu quieſcat; manifeſtum eſt ex præcedenti propoſitione pondus, vel manus potentiam S, æqualem fore reſiſtentiæ R, & vim, qua funis tractionibus oppoſitis reſiſtit, æqualem eſſe duabus potentiis R, & S ſimul ſumptis, ſcilicet duplo potentiæ R, & quia clavi firmitudo in B id ipſum præſtat, eandemque vim exercet, ac potentia S, nempè clavus reſiſtit æquali momento energiæ tractionis ejuſdem ponderis R, eo, quod funis tractus à potentia R, à clavo prohibetur ejus deſcenſus, & retinetur in eodem ſitu quieſcens, non ſecus, ac à potentia S retinebatur; Ergo vis, quam exercet firmitudo clavi, æqualis eſt ener-

giæ

giæ potentiæ *S* ſive *R*; quare vis *XZ*, qua funis *AB* tractionibus oppoſitis, nempè potentiæ *R*, & vi æquali firmitudinis clavi reſiſtit, æqualis eſt utrique potentiæ, nempè duplo potentiæ *R*, quod erat propoſitum.

PROPOS. XXXII.

Si virga rigida non gravis ſupernè comprimatur à pondere, vel ab aliqua potentia, & infernè fulciatur à ſoli duritie: Vis, qua virga compreſſioni reſiſtit, duplex eſt potentiæ comprimentis. Tabul. CXII. Fig. 10.

SI poſtea loco funis ſupponatur virga rigida *AB* non gravis, quæ perpendiculariter innixa ſolo ſtabili *LB*, in *B* comprimatur à pondere, vel à qualibet potentia *R* in *A* per directionem *AB A* verſus *B*. Eodem modo oſtendetur, quod vis, qua virga compreſſioni reſiſtit, dupla eſt potentiæ comprimentis *R*; Vice pavimenti ſubſtituatur manus *S*, vel terminus *B* libræ *EB* radiorum æqualium, cui in *B* virga *B A* cum pondere *R* ſuperincumbat, æquilibreturque à pondere *X*; quia æquè benè, & eadem energia ſoli *LB* duríties impedit deſcenſum, & reſiſtit preſſioni potentiæ *R*, ac eidem æquilibratur potentia ſubjectæ manus *S*, aut pondus *X*; Ergo reſiſtentia ſoli *LB* æqualis eſt potentiæ prementi *R*, & ab eiſdem duabus virga ſtringitur; quare vis, quà virga *AB* compreſſioni reſiſtit duplex eſt ponderis, vel potentiæ *R*, ut erat oſtendendum.

PROPOS. XXXIII.

Idem aliter demonſtrare. Tab. CXII. Fig. 11.

IIſdem poſitis, intelligantur potentiæ contrariæ moveri, ſcilicet funis *AB* contrahatur à potentia *XZ*, ut terminus *A* aſcendat uſque ad *H*, ibidemque quieſcat, & ſecentur bifariam funis *AB* in *C*, & portio *AH* in *D* & potentia in duas partes æquales *X*, *Z*, & tandem fiat *CF* æqualis *DH*: patet ex Prop. 30. hujus, ſemipotentiam *X* contrahere medietatem funis *CA*, & reſiduam ſemipotentiam *Z* contrahere reliquam funis medietatem *CB*. Quia à potentia *X* ſolitaria (non conſiderata potentia *Z*) ſublevatur reſiſtentia *R*, contrahendo ſemiſſem funis *CA* per ſpatium determinatum *AD*; Ergo per idem ſpatium *AD*, & per eandem directionem movetur potentia *X* ſemifunem contrahendo, & reſiſtentia *R* aſcendendo; ideoque æquè veloces ſunt potentia *X*, & reſiſtentia *R*, & eorum momenta ſunt æqualia in fine contractionis ſemifunis, quando quieſcunt potentiæ æquilibratæ; Igitur abſoluta potentia *X* æqualis eſt reſiſtentiæ *R*. Inſuper quia dum completur actio potentiæ *X*, reliqua ſemipotentia *Z* non otiatur, ſed ſuam vim exercet, contrahendo reliquum ſemifunem *CB*, æquè ac contractus fuerat *AC* à potentia *X*, & terminus *B* clavo firmo *S* affixus accedere non poteſt verſus punctum medium funis *C*; Ergo in contractione cogitur punctum *G* ferri verſus clavum firmum *B* per ſpatium *CF* æquale ipſi *AD*. Verum non poteſt punctum medium funis *C* aſcendere uſque ad *F*, niſi pondus *R* appenſum funiculo *CD*, decurtato à potentia *X*, eleventur ex puncto *D* ad *H* per ſpatium æquale ipſi *CF* elevationi ipſius centri *C*; & aliundè actio potentiæ *Z* non adjuvatur à potentia *X*, quia hæc abſumitur in contractione funis *AG*, & in tractione ponderis *R* ad *D*, nec prætereа quicquam agit talis potentia *X* præterquam conſervare decurtationem funis *CD* non ſecus ac nodus, ſeu vinculum in eodem fune efficeret. Igitur potentia *Z* nova, & diſtincta actione elevat idem pondus *R* motu æquè veloci per eandem directionem, atque eorum momenta æquantur in fine ſecundæ contractionis. Ergo potentia abſoluta *Z* æqualis eſt eidem ponderi *R*; Erat autem prius potentia abſoluta *X* eidem potentiæ *R* æqualis; Quapropter duæ potentiæ abſolutæ *X*, *Z* ſimul ſumptæ, ſcilicet potentia abſoluta totius funis *AB* dupla eſt reſiſtentiæ abſolutæ *R*, quod erat oſtendendum.

PROPOS. XXXIV.

Si funis contrahibilis unum extremum clavo affigatur, & reliquum à pondere aliquo trahitur, quouſque fiat potentiarum æquilibrium, velocitas ponderis trahentis dupla erit velocitate, qua funis contrahitur à vi ejus contractiva. Tab. CXII. Fig. 12. & 13.

IIſdem poſitis, intelligatur primo loco *Tab.* CXII. *Fig.* 12. funis *B A* decurtari non per contractionem ſui ipſius, ſed per tractionem tranſverſalem factam à potentia *XZ* circa ſecundum clavum *E*, ducendo funem duplicatum *B GE* ab *EB* uſque ad *G*, ob quam tractionem aſcendat pondus *R* ab *A* uſque ad *H*. Quia idem funis modo ſupponitur non contrahibilis, erit longitudo funis *A B* æqualis funi tracto *HEGB*, & ablato communi *EH* erit funis *AH* æqualis funi *EGB*, ſed hic duplus eſt intervalli *BG*, ſcil. motus facti à potentia *XZ* à *B* uſque ad *G*; Igitur motus eodem tempore factus à pondere *R* per ſpatium *AH*, duplus eſt ejus, quem efficit potentia *XZ* à *B* uſque ad *G*, & ideò velocitas ipſius potentiæ *R* dupla eſt ejus, qua movetur potentia *XZ*. Poſtea quia diſtantia ponderis à clavo, quæ eſt *AB* non ſecus decurtatur in vera contractione funis Tab. CXII. fig. 13. ac in mox expoſita funis tractione tranſverſali Tab. CXII. fig. 12. in qua complicatur, trahiturque portio funis *BGE* lateraliter, ibidemque remanet; In illi verò caſu tollitur omninò ſpatium funis *LK*, quod ope contractionis in nihilum abit, ut in arcu, & fidibus citharæ obſervamus, fitque talis decurtatio motibus contrariis, dum omnes partes ſemifunis *AC* ad invicem contrahuntur, & viciniores fiunt puncto *C* medio totius funis; & omnes partes ſemifunis *BC* ſtringuntur, & approximantur eidem medio puncto *C*; Quare motus contractionis ſemifunis *AC* ad inſtar arcus efficitur, aſcendendo ab *A* verſus *C* per ſpatium *KC*, Tab. CXII. Fig. 13. & eodem tempore motus contrarius ſemifunis *BC* ob clavi impedimentum, fit aſcendendo à *C* verſus *B* per ſpatium *LC* æquale ipſi *KC*; Sed quantum contrahuntur ſemifunes tantum præcisè potentiæ *X*, & *Z* contrariis motibus feruntur impellendo, & conſtipando ſemifunes; Ergo potentiæ *X*, & *Z* æquè veloces ſunt inter ſe, & ideò compoſitum ex ambabus potentiis æquè velociter totum funem *A B* contrahit, ac una potentia *X* ſemifunem *AC* contrahebat: eodem propemodum modo, quo duo equi percurrentes æqualia ſpatia eodem tempore, percurrent quoque ſimul jugo colligati idem ſpatium, proindèque compoſitum ex duobus equis æquè velox erit, ac unus eorum; his præoſtenſis, quia eodem tempore, quo funis contrahitur pondus *R* aſcendit tantum præcisè, quantum funis *A B* decurtatur per ſpatium *KL*, & potentia *XZ* move-

tur contrahendo funem ea velocitate, qua ſemi-potentia X efficit contractionem LC, ſcilicet ſe-miſſis illius ſpatii KL; Ergo velocitas ponderis R dupla eſt ejus, qua potentia XZ contrahit funem AB, quod erat propoſitum.

SCHOLIUM.

HInc admiratio illa ceſſat, evinciturque ne-ceſſitate mechanica, oportere, ut potentia funem clavo alligatum contrahens dupla ſit pon-deris funem trahentis; Eo quod quotieſcumque momenta potentiarum æquantur neceſsè eſt, ut potentiæ ſint reciprocè proportionales ſuis velocitatibus; & quia oſtenſa fuit velocitas, qua vis funem clavo alligatum contrahit, ſub dupla ejus velocitatis, qua pondus elevatur, ſe-quitur ex neceſſitate, ut vis, qua funis contrahi-tur, dupla ſit ponderis id ipſum trahentis.

Undè deducitur hæc regula generalis, quod quotieſcumque funis, aut quælibet machina ha-buerit terminum fixum, ſemper vis, qua machi-na tractioni reſiſtit, ſcilicet ea, quam exercet ſu-ſtinendo reſiſtentiam, dupla eſt ejus potentiæ, quam ſuſtinet; & cujuslibet columnæ, aut alte-rius corporis baſis, aut cujuslibet obſtaculo fir-miter innixæ, ſemper vis, quà compreſſioni re-ſiſtit, dupla eſt ejus, qua comprimitur ab aliqua potentia.

His præmiſſis denuò limitari poſſunt vires apparentes muſculorum cubitum, & tibiam fle-ctentium.

PROPOS. XXXV.

Secunda indago virium duorum muſculorum bi-cipitis, & brachiei cubitum flectentium, quæ duplo majores ſunt, quam capite octavo determinavimus & ſolius bicipitis vis major eſt potentia librarum 600. & brachiei major potentia librarum 520. Tab. CXII. Fig. 26.

IN eadem figura Prop. 22. hujus humerus fi-xus EA, cui articulatur cubitus, vel ulna AB in A ſupina ſituatione, ſed æquidiſtans ſit hori-zonti, & in directum ferè conſtituantur duo oſ-ſa EA, & AB, & extremo termino B in extremo manus ſubſtineatur pondus R librar. 26. & cum pondere ulnæ B conſiderato, pondus appenſum in B, extremitate vectis horizontalis AB, erit librar. 28; & quia fuit longitudo vectis AB vi-gecupla diſtantiæ IO tendinis IC à fulcimento, deduximus, quod vis, qua muſculus DC trahit cubitum, eumque ſurſum attollere nititur cum annexo pondere R, major eſt potentia lib. 560, Prop. 22. hujus. Verum quia muſculus DC ter-mino fixo D oſſis firmi EA annectitur non ſe-cus, ac clavo firmo, & reliqua extremitas ten-dinis C trahitur deorſum à pondere R, & bra-chii: Ergo ex Prop. 31. hujus vis contrahens muſculum DC dupla eſt reſiſtentiæ, ſed ratione vectis eadem vis muſculi vigecupla eſt ponde-ris appenſi in B, proindèque ejuſdem muſculi vis æqualis erit potentiæ ponderis lib. 1120. ſci-licet dupli illius, qui propoſitione 22. repertus fuerat.

Poſtea, quia Prop. 24. hujus vis ſolius muſcu-li bicipitis reperta fuit æqualis potentiæ libra-rum 300, & vis muſculi brachiei æqualis poten-tiæ librarum 260.

Igitur ex Prop. 31. hujus vis apparens ſolius muſculi bicipitis æqualis eſt potentiæ librarum 600, & vis brachiei æqualis librarum 520.

PROPOS. XXXVI.

Secunda indago virium quatuor muſculorum ti-biam flectentium, quæ duplo majores ſunt, quam capite nono determinavimus, nempè æquivalent li-bris 1898. Tab. CXII. Fig. 4.

IN eadem Fgura Prop. 26. fæmur AB, & tibia CD in directum jacentes ſitu prono, & hori-zontali, & in extremo calcanei ſuſpenditur pon-dus lib. 73. quod à quatuor muſculis tibiam fle-ctentibus LG, & EG ſuſtinetur, eſtque longitudo vectis FD ad diſtantiam FH tendinum IG à cen-tro, ſeu fulcimento F, ut 13. ad 1; quare dedu-ximus, Prop. 27. hujus, quod vires quatuor muſculorum tibiam flectentium æquales, erant potentiæ ponderis lib. 949.

At quia muſculorum LG, & EG termini L, & E connectuntur fixè oſſibus coxendicis, & fæ-moris, & reliquum extremum tendinoſum G trahitur mediante vecte FD deorſum à pondere R, & cruris; Ergo ex Prop. 31. hujus vires, à quibus muſculi EG contrahuntur, duplæ ſunt reſiſtentiæ R. Sed ratione vectis, vires muſcu-lorum eorundem ad reſiſtentiam R ſe habent, ut 13. ad 1; Igitur vires apparentes muſculorum tibiam flectentium majores ſunt potentia pon-deris librarum 1898.

SCHOLIUM.

QUia omnes animalis muſculi paucis exce-ptis alligantur duobus terminis, quorum unus firmus eſſe ſolet, ſit, ut in eorum contra-ctione natura cogatur duplicatam vim exerce-re momenti ejus reſiſtentiæ, quæ ſuperari de-bet; At hæc virium duplicatio exigua, & nul-lius ferè momenti eſt reſpectu alterius ingen-tis multiplicationis, quæ deinceps demonſtrari debet.

DE VIRTUTIS MOTIVÆ MUSculorum tibiam extendentium momentis, & gradibus apparentibus.

CAPUT XI.

ORdo exigeret, ut vires cæterorum muſcu-lorum flectentium humerum circa ſcapu-lam, & fæmur circa Ilium, nec non flectentium digitos manus, & pedis circa articulos reperire-mus, at quia prædicti muſculi aliter efformati ſunt, & aliam longè diverſam machinam conſti-tuunt ab ea, quam expoſuimus, propterea eo-rum expoſitio differri debet, quouſque lemma-ta, quæ ad illorum demonſtrationes utilia ſunt, recenſeantur; modo aliorum muſculorum, qui eandem ſtructuram ſimplicem, quam ſuperius tradidimus, habent, & duplici vecte operantur; declarationem proſequemur, præmiſſis aliqui-bus lemmatibus.

PROPOS. XXVII.

Si duo vectes conjuncti convertibiles fuerint circa punctum extremum connexionis eorum, & circum-ducto exteriùs, vel interiùs fune alligati, arcum con-ſtituant; duæ potentiæ arcum flectentes, vel dilatan-tes, æquales inter ſe erunt, & ad eas vis funis colli-gantis erit, ut duplum diſtantiæ communis directio-nis potentiarum flectentium, vel dilatantium ad duas diſtantias directionum funis à communi centro. Tab. CXII. Fig. 14. & 15.

SI duo vectes AB, & EB flexibiles, circa com-mune punctum B connexionis eorum arcum conſti-

conſtituentes, & fune DCF in D, & F alligato, & exteriùs, vel interiùs circa trochleam C circumducto, efficiat ſua tenſione arcus dilatationem, vel conſtrictionem ABE, applicenturque in A, & E duæ potentiæ R, & S contrariis impulſibus comprimentes, vel dilatantes brachia arcus ſecundum directionem A E; Dico primum potentias R, & S eſſe inter ſe æquales. A centro B ad directionem A E ducatur perpendicularis B G, quia duo vectes ob funis firmam colligationem conſtituunt libram inflexam A B E, convertibilem circa fulcimentum B, & duæ potentiæ R, & S obliquè impellendo terminos libræ A E per communem directionem AGE ſibi mutuo æquilibrantur, cum una alteri non cedat; Ergo ex prop. 16. hujus potentia abſoluta ipſius R ad potentiam abſolutam S, eſt ut BG ad ſemetipſam, cum ſit diſtantia directionis à centro, tam ipſius R, quam S, quod erat primum.

Poſtea Tab. C XII. Fig. 15. ex eodem centro B ducantur B H, & B I perpendiculares ad directiones funium CD, & CF, & quia duo vectes AB, & EB, ſe ſe tangentes in B flecti poſſunt circa idem centrum B, profectò à potentiis R, S comprimentibus, vel dilatantibus ſtringerentur unirenturque in ſitu BG, vel ab eodem recederent, niſi funis D C F tenacitas impediret talem conſtrictionem, vel dilatationem; Cum igitur unius, ejuſdemque funis DCF tenacitas reſiſtat actioni duarum potentiarum R, & S, neceſſe eſt, ut una pars funis nempe CD reſiſtat actioni potentiæ S. Eſtque punctum B fixum, eò quod contrariis impulſibus centrum B in eodem ſitu retinetur. Igitur conſtituuntur duo vectes AB, & E B circa idem fulcimentum B convertibiles, & in utraque potentia, & reſiſtentia æquilibrantur, nempe in vecte A B potentia R nititur flectere terminum A per directionem A G, cujus diſtantia à centro eſt B G; & è contra funis DC tenacitas, vel vis contractiva vim facit retrahendo vectem ex D per directionem D H, cujus diſtantia à centro eſt B H, & una potentia alteri non cedit, cum vectis in eodem ſitu retineatur; Ergo ex prop. 16. hujus, ut potentia abſoluta funis DC ad potentiam abſolutam R, ita erit reciprocè diſtantia B G ad diſtantiam BH. Eodem ratiocinio, ut potentia funis CF ad potentiam abſolutam S, ita erit eadem diſtantia BG ad diſtantiam B I, quare potentia abſoluta totius funis D C F ad duas potentias R, & S ſimul ſumptas, ſeu ad duplum ipſius S, erit ut duplum diſtantiæ BG ad duas diſtantias BH, & BI ſimul ſumptas, ut erat propoſitum.

PROPOS. XXXVIII.

Si idem arcus non gravis clavo affixus fuerit, vel ſolo innixus perpendiculariter, ab unico pondere, vel potentia diſtrahatur, aut comprimatur: Potentia funis ad potentiam arcum impellentem erit, ut diſtantia directionis potentiæ impellentis ad quadrantem duarum diſtantiarum directionum funis ab eodem centro. Tab. C XI I. Fig. 1.

SIt rurſus idem arcus in propoſ. antec. expoſitus A B E, quem nullam gravitatem habere ſupponamus, & terminus ejus E clavo S affigatur, vel innitatur perpendiculariter erectus ſuper planum horizontale firmum S L; impellaturque à pondere vel alia potentia R, & reliqua perficiantur, ut in prop. antec. factum eſt. Dico potentiam abſolutam funis D CF ad potentiam impellentem R eandem rationem habere, quam G B diſtantia directionis A G E à centro B ad quartam partem duarum diſtantiarum BH, B I funis ab eodem centro. Et primo conſtat ex mechanicis, nō conſiſtere, nec quieſcere poſſe grave R in ſitu erecto ſuper arcum A BE innixum, niſi linea recta AGE educta à centro gravitatis R per E extenſa (quæ directionis, ſeu propenſionis ejus eſt) perpendicularis ſit ad planum horizontale S L, & quia reſiſtentia clavi S, vel ſoli impenetrabilis L S eodem prorſus modo, & eadem energia diſtrahit, aut impellit vectis BE terminum E verſus A, ac ſi vice clavi S, aut pavimenti SL ſubſtitueretur in E manus vectis, aut alia potentia, quæ æquali energia opponeretur potentiæ R; quare potentia R, & ei æqualis reſiſtentia clavi, vel pavimenti S ſimul ſumptæ, agunt contra funis DCF potentiam, eique æquilibrantur, & ideo potentia abſoluta funis ad duas potentias arcum comprimentes, vel dilatantes, inter ſe æquales, ſcilicet R, & reſiſtentiæ clavi, vel ſoli ſtabilis S eandem rationem habebunt, quam duplum G B ad duas BH, & BI, ſeu eandem, quam GB, ſemiſſem ipſarum ad B H, & BI, ſemiſſes conſequentium proportionales quoque erunt, ſcilicet potentia funis D C F ad ſolitarium pondus R erit ut GB ad quadrantem ipſarum BH, & BI, quod erat, &c.

COROLLARIUM.

EX hac propoſitione colligitur, quod momentum funis D C F non eſt æquale, ſed duplum potentiæ comprimentis, vel dilatantis R, licet ſe mutuò videantur æquilibrare; Unde conſtat, quod vis ejuſdem funis in hac conſtitutione poſſet iiſdem vectibus agere contra vim duplam ipſius R, quandoquidem medietas momenti ejuſdem funis exerceri cogitur contra vim reſiſtentis pavimenti, vel clavi S.

PROPOS. XXXIX.

Iiſdem poſitis, exiſtente arcu ponderoſo, proportionem, quam habet funis arcum dilatans, aut ſtringens, ad potentiam eum impellentem reperire. Tab. C X I I. Fig. 17.

SIt rurſus arcus ABE gravis, pariterque funis DCF, cum trochlea C gravitatem habeant. Debet reperiri proportio, quam habet potentia funis ad pondus, à quo arcus comprimitur, vel diſtrahitur; & quia in hac hypotheſi idemme tarcus A B E vim patitur, ne dum à pondere R, ſed etiam à niſu propriæ gravitatis, ambo enim hæc pondera id ipſum comprimunt, vel diſtrahunt; ſimiliterque clavi S tenacitas, vel ſoli durities cogitur ſubſtinere, nedum pondus R, ſed etiam pondus totius arcus, & funis. Reperiri propterea debet centrum gravitatis communis horum gravium; Sit igitur M centrum gravitatis totius machinæ ABCE centrum vero gravitatis corporis R, ſit in puncto R, conjungaturque recta R M, & dividatur in N in eadem ratione reciproca eorundem gravium, id eſt ut pondus R ad pondus machinæ ABCE, ita fiat MN ad NR, patet punctum N eſſe centrum gravitatis aggregari ex R, & machi-

machinæ *ABCE*. Ducta linea recta *NB*, factus jam erit novus arcus *N B E* nullam gravitatem habens, quandoquidem univerſum corpus ſuſpenditur, exercetque ſuam gravitatem in *N*, ejuſque linea propenſionis erit *N G E*. quæ ſit perpendicularis ad planum horizontale. Inſuper directionis linea funis *D C* eadem permanet, ſive continuetur, ſive non, quia ſemper ex centro *B* perpendicularis ad funis directionem eſt eadem *B H*; demonſtrabitur igitur, ut in præcedenti factum eſt, quod potentia abſoluta funis *DCF* ad pondus *R* cum pondere machinæ *ABCE* eandem proportionem habet, quam *ZG* ad quadrantem ipſarum *BH*, *BI*, quod quæri debuerat.

PROPOS. XL.

Indago virium muſculorum tibiam extendentium cruris, & duorum vaſorum, quæ ſexcupla eſt ponderis prementis. & ſunt proximè æquales vi librarum 2280. *Tab.* (*XII. Fig* 18.

DUæ regulæ *ABE* arcum conſtituentes repræſentent arcum, quem formant fæmur *AB*, & crus *B E* in genu *B* conjuncti, per *SL* pavimento *X Z* innixus ſit. Et quia videmus, quod altero pede à ſolo elevato, ne dum tota hominis machina 180. librarum erecta ſuper unicum pedem perſiſtit genu aliquantiſper inflexo, ſed inſuper grande pondus 200. librarum cirvicibus ſuper impoſitum ſuſtineri, & geſtari ſolet à bajulis ſe humiliando in porticulis domorum; proculdubio tota hæc moles ex hominis corpore *VA BE*, & pondere *R* ei ſuper poſito, quæ 380. libras ſuperare ſolet in communi eorum centro gravitatis, quod ſit *N*, vim exercebit; & hoc ex legibus mechanicis inniti debet ſuper arcum *ABE* per lineam directionis *NAE* perpendicularem ad planum horizontale, & pertingentem ad terminum infimum cruris *E* ſuper pedem *LS*; manifeſtum quoque eſt, quod ſimplex arcus flexibilis circa centrum *B* ex ſui natura cederet tanto ponderi, labereturque, ut regulæ *AB*, *BE* proſternerentur, fierentque parallelæ plano horizontis *XZ*; Quare opportunè huic ruinæ æquali momento opponitur vix trium muſculorum *DCF* genu extendentium, & arcum *ABE* dilatantium, habemus igitur arcum *ABE* pavimento *XZ* innixum in *L*, & compreſſum in *A* à pondere majori, quam 380. librarum per directionem *N A E*, eſtque *GB* diſtantia directionis *AE* à centro *B* ferè tripla diſtantiæ *B H* muſculi *DC*, vel tendinis *CF* à centro *B*; Ex prop. 38. hujus & ut potentia funis, ſeu muſculi *DC* ad pondus comprimens arcum, ita eſt diſtantia *GB* ad ſemiſſem diſtantiæ *B H*; quare potentia muſculorum *DCF* erit ferè ſecupla ponderis comprimentis, ſcilicet vis trium muſculorum *DCF*, paulo minor erit potentia 2280. librarum, & hoc erat quæſitum.

SCHOLIUM.

NEgleximus in hac indagine muſculum tibiam extendentem, qui rectus vocatur; quia in hac experientia aliquando nil operatur rectus muſculus, ſicuti nec faſcialis, propterea quod alligantur ſpinæ oſſis Ilii, & ob abdominis curvaturam valdè relaxantur prædicti muſculi; & proinde inepti aliquando redduntur ad validam contractionem efficiendam; ſine qua genu extendi non poſſet.

PROPOS. XLI.

* *Indago virtutis muſculi ſolei pedem extendentis, quæ tripla eſt ponderis prementis, & major eſt vi ponderis librarum* 1140. *Tab.* (*XII. Fig.* 19.

EXperientia conſtat, quod idem bajulus cum eodem onere *R* cervicibus impoſito, uno pede elevato poteſt, ne dum inniti ſuper alterius pedis plantam pavimento adhærentem, crure tamen incurvato, ut priùs dictum eſt, ſed etiam inter ambulandum calcaneo elevato inniti poteſt ſuper extremum verticem pedis, undè conſtituitur denuò arcus *A B E* compoſitus ex tibia *AB* pede *EBC* convertibili circa centrum *B*, exiſtente planta pedis *C S* verſus calcaneum *C* elevata, dum ſolummodò pavimentum contingit confinium pedis *E* in *L S*; tunc pariter à muſculo ſoleo *D H C*, ne dum ſuſtinetur pondus *R* cervicibus impoſitum, ſed etiam pondus totius hominis addito etiam infimo pede *C B E*, quod in indagine præcedenti deficiebat; Jam exiſtente denuò *N AE* linea directionis totius ponderis ad planum horizontale perpendicularis, ejuſque diſtantia à centro *G B* reperitur major quidem, quam *BH*, quæ eſt diſtantia tendinis *C H* à centro *B*, & minor, quam dupla ejuſdem, ponatur ſexquialtera, & quia vis muſculi *DC* ad pondus comprimens arcum eſt, ut *G B* ad ſemiſſem ipſius *B H*, Prop. 38. hujus erit potentia muſculi *D C* tripla ponderis prementis arcum; hoc autem majus erat 380. librarum; Igitur muſculi ſolei vis major eſt potentia 1140. librarum quod quærebatur.

SCHOLIUM.

HIc pariter neglegimus duos muſculos Gaſtrocnemios, & plantarum pedis quoque extenſiores, quia in hac experientia multoties nil operantur, eo quòd colligantur in extremo fæmoris, ob cujus flexionem illi muſculi relaxati trahere calcaneum nequeunt; & ideò ſuſpenſionem prædictam non adjuvabunt. Obſervandum eſt, quod quadrupeda animalia inniti, & ſuſpendi nequeunt ſuper unicum pedem, ſed ſaltem ſuper duos poſteriores, aut anteriores in caſu, & ſaltu; at ſtando inniti debent ſuper poſtremos infimos pedes humi ſtratos, ut urſi, ſimiæ, canes, & aliis At equi licet omnino erecti ſtare nequeant, poſſunt nihilominus erigi per breve tempus aliquantum innixi extremis pedibus elevatis calcaneis, & tunc facilè vires ſoleorum utroſque pedes extendentium methodo ſuperiùs tradita inquiri poſſunt, quia diſtantia directionis ponderis totius equi cum onere ei ſuper poſito à centro calcanei Ex Propoſ. 40. hujus ſextupla eſſe videtur diſtantiæ directionis tendinis ſolei ab eodem centro ad ſemicraſſitiem calcanei; & potentia eorundem ſoleorum ad pondus comprimens eſt, ut 12. ad 1. cumque equus ſuperet pondus librarum 250. & onus ei ſuper poſitum 450. libras excedat; Ergo libræ 700. duodecies ſumptæ indicabunt vires amborum muſculorum ſoleorum, quæ erunt æquales potentiæ librarum 8400. In volatilibus poſtea, quæ ſuſtinere, & bajulare poſ-

poſſunt tantundem ponderis, ac ipſa gravitent commodiùs, & faciliùs vires muſculi ſolei reperiri poſſunt, quia ſemper incedunt calcaneo elevato; & inter ambulandum uni pedi inniti coguntur, & in Cygno, cujus pondus libras undecim non ſolet excedere, obſervatur quod diſtantia directionis centri gravitatis ejus à centro calcanei decupla ferè eſt diſtantię directionis tendinis ſolei muſculi ab eodem centro; Ergo potentia ſolei (qui in Cygno tripartitus eſt) ad pondus Cygni cum pondere ab eo ſuſtentato, viginti duarum librarum ſedecupla eſt, & proindè erit æqualis potentiæ librarum 352.

Hæc verò menſura non eſt præciſa, nam in ſaltu ab iiſdem ſoleis producto multo major vis motiva requiritur, ut ſuo loco oſtendemus.

DE MAIORI INCREMENTO VIRTUTIS motivæ, quæ requiritur ad idem pondus ſuſtinendum ab iiſdem articulis muſculorum, qui eandem operationem adjuvant.

CAPUT XII.

SI mirabilis meritò cenſetur exceſſus virtutis motivæ muſculorum ſupra pondus elevatum, quam hactenus demonſtravimus, magis ſtupendum cenſebitur incrementum, cujus expoſitionem mox aggrediemur, præmiſſis nonnullis mechanicis lemmatibus.

PROPOS. XLII.

Si fuerit vectis non continuus, ſed diſcretus, & conjunctus vinculo flexibili, & non gravis, extremoque ejus termino pondus appendatur, & duæ potentiæ trahant duas vectis portiones per directiones ad eaſdem partes tendentes; non poterunt potentiæ vectem dirigere, neque cum pondere æquilibrari. Tab. CXII. Fig. 20.

SIt vectis *AC* diſciſſus in *B*, ibidemque colligatus, ut flecti poſſint partes ejus *AB* & *BC*, tum circa internodium *B*, tum circa fulcimentum fixum *A*, ſintque regulæ gravitatis expertes, & ex *C* pendeat pondus *R*; trahant verò ſurſum potentiæ *F*, & *K* puncta regularum *G*, & *H* per directiones *GE*, *HO* inter parallelas, & ad eaſdem partes tendentes. Dico, quod vectis *ABC* non poterit unam lineam rectam conſtituere, nec in ſitu horizontali tenſus retineri, neque potentiæ *F*, & *K* ponderi *R* æquilibrari poterunt. Quia vectis *AB* convertibilis circa centrum fixum *A* trahitur ſurſum à potentia *F* ex *G* per directionem *GE*, & à nullo pondere comprimitur deorsùm, cum vectis *AB* non gravis ſupponatur, & à pondere *R* non trahatur deorsùm, dum *ABC* horizontaliter, & directè extenditur ob flexionem virgæ *BC* circa nodum *B*; Ergo neceſſariò internodium *B* ſurſum aſcendet tractum per circumferentiam *BM* radio *AB* deſcriptam, & proindè punctum *B* fixè in aliquo loco retineri non poterit, ſed continenter aſcendet per arcum *BM*; Poſtea, quia virgæ *BC* duo termini extremi motibus contrariis flecti poſſunt cum *C*, trahatur deorſum à pondere *R*, & *B* ſurſum à potentia *F* ſublevante nodum *B* per arcum *BM*; Igitur (ſive punctum intermedium *H* fixè in eodem ſitu retineretur, ſive ſurſum per directionem *HO* traheretur) ſemper circumductio, & converſio virgæ *BC* ſubſequi deberet deſcendendo *C* in *c*, & aſcendendo *B* in *b* quò uſque virga *BC* ſituationem *bc* perpendicularem ad horizontem acquireret; Quare duæ virgæ *AB*, & *BC* connexæ in *B* poſitionem inclinatam, & inflexam acquirent, & ob id à nulla potentiarum *F*, aut *K* æquilibrari poterit in ſitu horizontali cum pondere, *R*, quæ erant oſtendenda.

PROPOS. XLIII.

Iiſdem poſitis duæ potentiæ in regulis applicari poſſunt, ut vectem in ſitu horizontali directo retineant, & cum pondere appenſo æquilibrentur. Tab. CXII. Fig. 21.

SIt idem vectis *ABC* eodem modò diſpoſitus; Dico fieri poſſe id, quod proponitur: funiculus alligatus in *H* termino regulæ *CB*, & circumductus per fibulam, aut trochleam *O* in regula altera *AB* exiſtentem trahatur à potentia *K*, patet à tali funis tractione retineri poſſe regulas *AB*, & *BC* in eadem poſitione, non ſecus ac à nodo, aut vinculo, & tunc vis ipſius *K*, qua trahit, connectitque funem ab *H* verſus *O* æquari omnino debet momento ponderis *R*; ſi enim vis funis ab hoc deficeret, flecteretur deorſum regula *BC* per arcum *Cn* circa centrum *B*, & ſi id ipſum ſuperaret, flecteretur eadem regula ſurſum per arcum *CN*; Præter ea poſtquam duæ regulæ *AB*, *BC* fune alligatæ à potentia *K* unicum vectem directum, ac rigidum conſtituunt, non poterit prohiberi ab eadem potentia *K* deſcenſus totius vectis *AC* deorſum tracti à pondere *R* circa centrum *A*, propterea quod energia potentiæ *K* tota applicatur, & abſumitur in retinendo duas regulas in directa ſituatione; quæ directio ſervari poteſt æquè benè ubicumque inclinetur, transferaturque vectis directus, *AC*, ut in ſitu *ABc*, igitur ad hoc, ut vectis, qui hactenus directus fuerat, retineatur, in ſitu horizontali requiritur nova potentia *F* vectem ſuſpendens ex *G*, cujus momentum æquale ſit momento ponderis *R*; Quare tam momentum ipſius *K*, quam ipſius *F* æquatur momento ponderis *R*, & ab eis duæ, regulæ *AB*, *BC* in directum conſtituuntur quod quærebatur.

COROLLARIUM.

HInc colligitur, quod momenta duarum potentiarum *F*, & *K* ſimul ſumpta duplicia ſunt momenti ponderis *R*, ſeu illa æqualia ſunt momento ponderis *R* bis ſumpto.

PROPOS. XLIV.

Si vectis gravis, ex pluribus regulis circa internodia flexibilia, compoſitus; & extremo ejus puncto pondus aliud perpendiculariter appendatur, atque vectis, & internodia dirigantur, ſuſtineanturque à totidem potentiis funium in termino fixo alligatorum: omnes potentiæ funium ſuſpendentium ſimul ſumptæ ad pondus appenſum toties ſumptum, quot ſunt regulæ, una cum ſemiponderibus primæ regulæ ſemel acceptæ, ſecundæ bis, tertiæ ter, & ſic deinceps creſcendo juxta ſeriem numerorum, eandem proportionem habebunt, quam longitudines omnes ſimul ſumptæ, regulæ primæ ſemel, ſecundæ bis, tertiæ ter, & ſic deinceps ad ſemidiſtantias directionum omnium funium à ſuis fulcimentis; oportet autem, ut termini conſequentes proportionales ſint, inter ſe. Tab. CXII. Fig. 22.

Sit

SIt vectis *AD* compoſitus ex pluribus regulis *AB*, *BC*, *CD* æquè craſſis, & uniformiter gravibus, colligatis circa internodia volubilia *A*, *B*, & *C*; & extremo termino *D* pondus *R* appendatur perpendiculariter; atque internodia, & vectes dirigantur ſuſtineanturque à potentiis funium *EM*, *HGF*, & *LKI*, quæ affixæ ſint terminis *L*, *H*, *E*, & diſtantiæ *CD*, *BD*, *AD* ſint inter ſe, ut ſemidiſtantiæ *CP*, *BN*, *AO* funium à fulcimentis *C*, *B*, & *A*. Dico, quod omnes potentiæ funium trahentium *EM*, *HGF*, *LKI* ſimul ſumptæ ad pondus *R* ter ſumptum, ſcilicet quot ſunt regulæ ſimul cum medietatibus ponderum, unius regulæ *AB*, duarum *BC*, trium *CD*, eandem proportionem habere, quam longitudo compoſita ex una *AB* duabus *BC*, & tribus *CD* ad ſemiſſes omnium diſtantiarum *AO*, *BN*, *CP* funium à fulcimentis *A*, *B*, *C*. Et primò duas regulas *AB*, *BC* firmiter à ſuis funibus in directione horizontali retineri intelligamus, tunc *C* erit fulcimentum vectis *CD* deorſum tracti æquali momento à pondere *R*, & ſurſum à fune *LKI* alligato in *I*, & circumvoluto, vel excurrente per fibulam *K*; Ex Scol. Propoſ. 34. hujus quare potentia funis *LKI* ad pondus *R* unà cum pondere vectis *CD*, ſeu cum pondere ſemiſſis regulæ *CD* in *D* appenſo, erit, ut diſtantia vectis *CD* ad ſemiſſem diſtantia *CP*. Poſteà, quia potentia funis *LKI* ſua actione id ſolummodò conſequitur, ut duæ regulæ *BC*, *CD* rigidè in eadem directione horizontali retineantur, ut dictum eſt, propterea ſecundo loco intelligatur regula *AB* fixè retenta in ſitu horizontali, ut circa fulcimentum *B* circumduci poſſit vectis *BD*, & quia denuò vectis *BD* trahitur deorsùm circa centrum *B* à pondere *R*, & à pondere totius vectis *BD*, ſeu à ſemiſſe ponderis *BD* in *D* appenſi, & ſursùm æquali momento trahitur à potentia funis *HGF* circa trochleam *G*, & affixi in *H*: Igitur potentia abſoluta funis *HGF* ad pondus *R* unà cum pondere vectis *BD*, ſeu ſemiſſis *BD* ex *D* ſuſpenſi, erit ut longitudo vectis *BD* ad ſemi *BN* diſtantiæ directionis funis à centro *B*. Similiter quia potentia funis *HGF* nil aliud efficit, quam colligare regulam *AB* cum *BD*, & eas retinere in eadem directione horizontali; Ideo conſtituitur poſtremo loco vectis *AD* convertibilis circa centrum *A*, qui deorſum impellitur à pondere *R*, nec non à pondere totius vectis *AD*, ſeu ab ejus ſemiſſe in *D* conſiderati, & ſurſum æquali momento trahitur à potentia funis *EM* ex *M*, & alligatur in *E*; Ergo potentia abſoluta funis *EM* ad pondus *R* una cum pondere ſemiſſis vectis *AD* ex *D* pendentis, eandem rationem habebit, quam longitudo vectis *AD* ad ſemi *AO*; ſuntque diſtantiæ *CD*, *BD*, *AD* inter ſe, ut ſemidiſtantiæ *CP*, *BN*, *AO*; Igitur colligendo antecedentes, & conſequentes proportionales inter ſe quoque erunt: Ideoque potentiæ abſolutæ funium *LKI*, *HGF*, & *EM* ſimul collectæ ad triplum ponderis *R* unà cum medietatibus ponderum *CD*, *BD*, & *AD*, ſeu ſemiſſium unius *AB* duarum *BC*, & trium *CD*, eandem proportionem habebunt, quam longitudines omnium vectium *CD*, *BD*, & *AD*, ſeu unius *AB*, duarum *BC*, & trium *CD* ad ſemiſſes omnium diſtantiarum directionum funium à centris, ut ſunt *AO*, *BN*, & *CP*; Idemque dicendum, ſi plures, quàm tres regulæ extiterint; quare patet propoſitum.

Ut vero moleſtia, quam hac laborioſa propoſitione attulimus, compenſetur, antequam reliqua lemmata huic negotio inſervientia exponamus, operæ pretium erit ex ea colligere fructum forſan non ingrati ſaporis nempè.

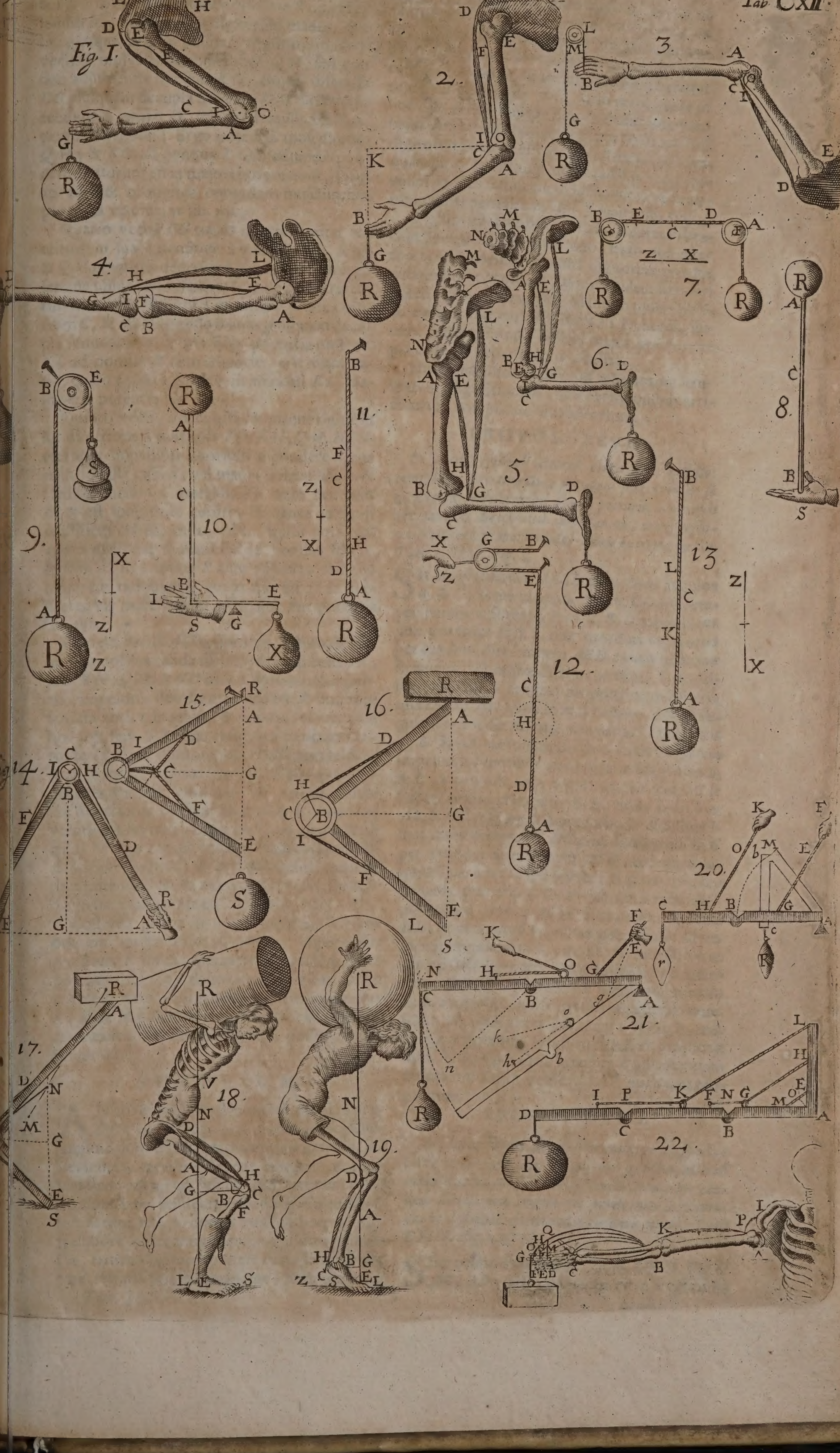
PROPOS. XLV.

Si brachium humanum uſque ad extremos digitos manus ſupinæ, in directum proximè, & horizontaliter extenſum fuerit; & in extremitatibus quatuor digitorum ſuſpendatur maximum pondus, quod ſuſtineri poteſt in tali ſitu; Potentia apparens, quam natura exercet contrahendo omnes muſculos brachii, qui ad prædicti ponderis ſuſpenſionem concurrunt pluſquam 209. eſt ponderis ſuſtentati. Tab. CXII. Fig. 23.

VEctis *AG* compoſitus ex ſex regulis connexis, & flexibilibus circa ſex internodia repreſentet brachium humanum in ſupina poſitione horizontaliter extenſum, non præciſa directione, ſed parumper incurvatum in cubito *B*, & in articulationibus digitorum *D*, *E*, *F*, nedùm, ut flecti deorsùm parùm queant; ſed etiam ut extremitates digitorum inæqualium ad eandem extenſionem longitudinis cum cæteris collateralibus digitis redigantur; Poſtea in extremitatibus quatuor digitorum *G* ſuſpendatur maximum pondus *R*, quod ibidem à robuſto juvene ſuſtineri poteſt, quod quidem lib. 9. & ſem. non ſuperat; Et quia vectis *AG* directus ex ſex regulis flexibilibus compoſitus eſt, requiruntur potentiæ omnium funium, ſeu muſculorum *IP*, *PK*, *KL*, *QM* unà cum *KM*, *KN*, & *KO*, ad ſuſpendendum vectem *AG* cum pondere *R*, ut proximè demonſtrandum eſt; Proponitur igitur inveſtiganda menſura omnium potentiarum prædictorum muſculorum, quæ ad pondus *R* erit, ut 209. ad 1. Conſideratur vectis portio *AF* retenta à ſuis funibus in directa poſitione, efficietur (ut prius ductum eſt) *F* fulcimentum vectis *FG* preſſi à pondere *R*, & ab ipſo vectæ, & tractæ ſurſum à portione potentiæ muſculi KO flexoris tertii articuli digitorum, cujus tendo *OH* faſcia membranoſa ad inſtar trochleæ colligatur articulo *EF*; Ideoq; diſtantia directionis tendinis *HO* à centro *F* æqualis erit dimidio craſſitiei ejuſdem articuli, quæ quarta pars ferè eſt longitudinis articuli *FG*, quare longitudo vectis, ſeu extremi articuli *FG* quadrupla erit diſtantiæ *FH*; Igitur portio illa potentiæ abſolutæ muſculi KO ad pondus *R* unà cum ſemiſſe quatuor extremorum articulorum *FG* in *G* appenſis erit, Ex Schol. Prop. 34. hujus ut diſtantia *FG* ad ſemiſſem diſtantiæ *FH*, ſeu ad quadrantem craſſitiei extremi articuli; Unde portio potentiæ muſculi KO, quæ agit contra reſiſtentiam *R* erit octupla ponderis *R*, neglecto ob parvitatem pondere ſemiarticuli poſtremi, erat autem pondus *R* lib. 9. & ſem. Ergo vis poſitionis muſculi KO æquatur potentiæ lib. 76. ſecundò conſiderato vecte *EG* directè retento muſculo KO erit quoque centrum ejus *E*, & premitur ab eodem pondere *R* unà cum ſemiſſe 8, articulorum manus, qui negligi quoque poſſunt, & eſt diſtantia *EG* pluſquam octupla diſtantiæ *EN* directionis tendinis à centro; Ergo potentia muſculi KN ſedecupla erit ponderis *R*, nempè erit æqualis potentiæ lib. 152.

Tertiò vectis *DG* totius digiti firmiter in ſua extenſione retinetur à muſculis KO, & KN, & ideo

Tab. CXII.



ideò convertibilis erit circa centrum *D*, & impellitur deorsùm ab eodem pondere *R* unà cum ſemiſſe 12. articulorum digitorum manus, qui hic quoque negligi poſſunt, trahiturque idem vectis à muſculis lumbricalibus *QM*, ſed non ſine adjumento muſculi *KO*, eſtque diſtantia *DG* pluſquam decupla diſtantiæ *DM* directionis tendinis à centro *D*, ſcilicet ſemiſſis craſſitiei primi internodii; Ergo potentia muſculorum *QM*; & *KO* ad pondus *R* cum adjuncto pondere digitorum eſt in majori proportione, quam 20. ad 1. & propterea eorundem muſculorum potentia erit major lib. 190.

Quarto vectis *CG* totius manus firmiter retentus in ſua extenſione à muſculis *KO*, *KN*, & *QM* premitur deorsùm à pondere *R* unà cum ſemiſſe unius libræ ſcilicet ſemiſſe ponderis totius manus, & trahitur à muſculo *KL* circa centrum *C*, & eſt longitudo manus pluſquam decupla ſemicraſſitiei carpi; Ergo potentia muſculi *KL* ad pondus *R* cum adjuncto, erit major ratio, quam 24. ad 1. & ideo vis muſculi *KL*, major erit potentia lib. 240.

Quinto vectis *BG* cubiti, & manus rigidè in ſua directione à muſculis *KO*, *KN*, *QM*, & *KL* retentus impellitur deorſum à pondere *R* una cum ſemiſſe cubiti, vel manus ſcilicet lib. 2. & trahitur ſursùm à muſculis *PK* circa centrum *B*, & eſt longitudo cubiti, & manus ad ſemicraſſitiem cubiti, ut 24. ad 1. Igitur potentia, quam exercent muſculi *PK* ad pondus lib. 11. & ſem. ſcilicet ipſius *R* cum adjuncto habebit majorem rationem, quam 48. ad 1. & propterea vis muſculorum *PK* major erit potentia lib. 552.

Tandem vectis *AG* ex humero, cubito, & manu compoſitus valida directione à muſculis *PK*, *KL*, *KN*, *QM*, & *KO* in ſitu horizontali retentis, impellitur deorſum à pondere *R* unà cum ſemiſſe totius brachii, & manus, ſcilicet cum lib. 3. & ſem. & ſurſum trahitur à muſculo Deltoide *IP* circa centrum tuberculi humeralis *A*, & eſt longitudo totius brachii *AG* pluſquam tri-gecupla prædicti ſemituberculi, nempè diſtantiæ directionis muſculi Deltoidis à centro revolutionis humeri; Ergo potentia, quam muſculus *IP* exercet pluſquam ſexagecupla eſt lib. 13. ſcilicet ponderis *R*, & ſemibrachii; quapropter potentia, quam exercet muſculus Deltoidis in hac operatione eſt æqualis lib. 780.

Collectis porro in unam ſummam viribus omnium muſculorum in actione ſuſpenſionis ponderis *R* ſimul operantium, erunt æquales potentiæ lib. 1990. & propterea cogitur natura exercere vires 209. majores, quam ſit pondus *R*: alias id ſuſtinere in extremitate brachii horizontaliter ſupinè extenſi non poſſet, quod fuerat &c.

SCHOLIUM.

ANimadverſione dignum eſt; quod in prædicta operatione non omnes muſculi ſuſpenſioni ponderis *R*, brachio ſupinè extenſo, inſervientes, exercere debent integram, & totalem ſuam energiam, ſufficit enim, ut unus eorum maxima ſua vi reſiſtentiæ ponderis *R* æquilibretur, & tunc reliqui omnes muſculi licet validiori robore ſuperent momentum ejuſdem reſiſtentiæ; tamen coguntur partem ſuæ virtutis exercere, reliqua otioſa remanente; Nam omnes æquali momento reſiſtentiæ opponi debent, ut demonſtratum eſt; hoc autem confirmatur ex eo, quod vis maxima duorum muſculorum cubitum flectentium demonſtrata fuit major librarum 1120; Prop. 35. hujus hic verò multò minor reperitur nempe lib. 552. Ratio verò, quare in hoc caſu iidem muſculi non exercent integram ſuam vim, eſt quia muſculus flexor tertii articuli digitorum, debilis eſt, nec poteſt majus pondus, quam lib. 9. & ſem. ſuſpendere, ad hoc vero exiguum pondus ſuſtinendum ſufficiunt vires flexorum cubiti partiales nempè æquales lib. 552.

Id ipſum evidentiùs experitur, ſi extenſo brachio horizontaliter ſitu prono (flexo lateraliter thorace) extremis articulis digitorum pondus maximum ſuſpendatur, quod ibidem ſuſtineri poteſt; id planè exiguum eſt multò minus lib. 6. & tamen vim ejuſdem muſculi Deltoidis ibidem ſuſtinere poſſe multo majus pondus, ex præcedenti experimento conſtat.

His demonſtratis redeo ad reliquorum lemmatum expoſitionem, quæ extenſionibus articulorum complicatorum inſerviunt.

PROPOS. XLVI.

Si arcus trilinei alternè circa duos angulos complicati extremæ lineæ parallelæ fuerint inter ſe & duo extremi termini ejus à potentiis contrariis per eandem directionem impellantur; erunt potentiæ reciprocè proportionales lineis extremis arcus. Tab. CXIII. Fig. 1.

SIt arcus trilineus *ABCD* circa duós angulos *B*, & *C* alternè inflexus, & *AB*, *CD* ſint ſemper parallelæ inter ſe, & in *A*, & *D* applicentur duæ potentiæ *R*, & *S*, quæ motibus contrariis per eandem directionem *AED* conentur ambæ ſtringere, vel ambæ dilatare arcum. Dico potentiam *R* ad *S* eandem proportionem habere, qua *DC* ad *AB*. Quia in arcu trilineo *ABCD* regula intermedia *BC* vim non patitur à potentiis *R*, & *S*, ſed tantummodò duo extremi vectes impelluntur motibus contrariis circa puncta *B*, & *C*. & proinde tota regula intermedia *BC* ſe habet, ut fulcimentum libræ, cujus radii ſunt *AB*, & *DC*. Quare duæ potentiæ *R*, & *S* impellunt duos vectes *AB*, *DC* circa fulcimenta *B*, *C* per eandem directionem *AED*, & ſemper æquidiſtant inter ſe ipſi vectes; Ergo motus, ſeu conatus potentiæ *R* menſurabitur à recta *AE*; pariterque motus ipſius *S* indicatur à recta *DE*; & propterea velocitas potentiæ *R* ad velocitatem potentiæ *S*, erit, ut *AE* ad *ED*, ſeu ut *AB* ad *DC* (propter ſimilitudinem triangulorum *ABE*, *DCE*,) ſuntque momenta ipſarum *R*, & *S* æqualia, cum ſe mutuò impellendo quieſcant, & unum alteri non cedat; Igitur ex mechanicis potentiæ ſuis velocitatibus reciprocæ ſunt, ſcilicet potentia abſoluta *R* ad potentiam abſolutam *S* erit, ut *DC* ad *AB*, quod erat propoſitum.

PROPOS. XLVII.

Si plures regulæ flexibiliter connexæ & funibus circà nodos colligatæ arcum non gravem alternè complicatum conſtituant; potentiæ arcum per eandem directionem impellentes erunt inter ſe reciprocæ, ut diſtantiæ directionum earum à centris. Tab. CXIII. Fig. 2. & 3.

SInt primo tres regulæ Tabul. CXIII. Fig. 2. *AB*, *BD*, *DE* conjunctæ circa internodia

flexibilia *B D*, & funibus *GFH*, *IKL* circa internodia *B*, *D* colligatæ arcum alternè inflexum *ABDE* conſtituant, qui expers gravitatis ſupponatur; & duæ potentiæ *R*, & *S* contrariis impulſibus per eandem directionem *ACE* arcum conſtringant, ſi funes extrinſecùs colligatæ ſunt, vel dilatent, ſi funes internè internodia connectunt; ducantur diſtantiæ directionum *BM*, *DP* à centris perpendiculares ad communem directionem. Dico, potentiam abſolutam *R* ad potentiam *S* reciprocè eſſe, ut *DP* ad *BM*. Quia potentia *R* perindè agit impellendo vectem *AB* ex *A* per directionem *AM*, ac ſi in *M* termino vectis *BM* conſiſteret; pariterque potentia S agit non ſecùs, ac ſi in P termino vectis PD operaretur; Igitur duæ potentiæ *R*, & S æqualibus momentis (cum una alteri non cedat) impellunt arcum inflexum BM, DP per eandem directionem, & ſunt BM, PD parallelæ inter ſe, cum ſint perpendiculares ad eandem ACE; Igitur ex præcedenti, ut potentia R ad potentiam S, ita eſt PD ad BM.

Sit ſecundo Arcus *ABVDE* *Tab.* CXIII. *Fig.* 3. ex quatuor regulis compoſitus, ut nimirum priori arcui addatur medio loco angulus V funæ *NOQ* conſtrictus, & intelligatur arcus diffractus in X, ibidemque applicata concipiatur potentia Z, quæ æquali momento impellat arcum *ABVX* contra vim ipſius *R*, patet ex prima parte hujus, ita eſſe potentiam *R* ad potentiam Z, ut diſtantia *TV* ad diſtantiam *BM*; denuò ſecto arcu in *C* conſtat, quod funis *NOQ* agit contra duas potentias comprimentes arcum *CVX*, ex *C*, & *X*, quæ æquales eſſent inter ſe, & ideò potentia, quæ in *C* comprimeret arcum *CXV* æqualis eſſe deberet ipſi Z. Poſtea intelligatur arcus integer *CVDE*, Denuò potentia *Z* in *C* impellens ad potentiam *S*, cui momento æquatur (eo quod tam *S*, quam *Z* æquilibrantur eidem *A*) eandem rationem habet, quam diſtantia *DP* ad diſtantiam *TV*; fuit autem priùs potentia *R* ad *Z*, ut diſtantia *T V* ad *BM*; Igitur, ex æquali perturbata, potentia abſoluta *R* ad potentiam *S*, erit ut diſtantia *DP* ad diſtantiam *BM*. Eodem progreſſu, ſi arcus compoſitus fuerit ex quotcunque regulis, ſemper extremæ potentiæ oſtendentur reciprocè, ut extremæ diſtantiæ communis directionis earum à centris, quod erat propoſitum.

PROPOS. XLVIII.

Iiſdem poſitis, momenta virium omnium funium, quibus arcus anguli ſtringuntur, æqualia ſunt duplo momentorum tot potentiarum arcum impellentium, quot ſunt funes, relativa correlativis comparando. Tab. CXIII. Fig. 3. & 4.

IIſdem poſitis, ſi arcus compoſitus fuerit ex pluribus, quam tribus regulis, intelligatur ſectus in *X*, ibidemque applicetur potentia *Z*, quæ æquali momento potentiæ *R* opponatur, & unà cum ipſa impellant arcum trilineum *ABVX* contra reſiſtentiam funium *GF H*, & *NOQ*: manifeſtum eſt potentiam *Z* immediatè agere contra vim funis *NOQ*, ſicuti potentia *R* contra funis tenacitatem *GFH* operatur; Poſteà, quia virga *BCV* dura, rigidaque ſupponitur; ideò tanta vi pars ejus infima *VC* reſiſtet tractioni, aut compreſſioni, quam ſuper eam efficit arcus *ABC*, ac ſi ex clavo *C* penderet arcus *CBA*, vel in planum durum per *C* extenſum inniteretur idem arcus; Quare arcus *ABC* non differt ab eo, qui impellitur à potentia *R*, & alligatur clavo firmo *C*, vel innititur plano per *C* extenſo; Ideoque ex Corol. Prop. 38. hujus momentum funis *GFH* æquale eſt duplo momenti potentiæ *R*; Deinde, quia duo arcus contrapoſiti *ABC*, & *XVC* æqualibus momentis mutuò ſibi ipſis reſiſtunt, vel ſe impellunt in *C*, eo quod unum alteri non cedit ob continuitatem, & duritiem virgæ *BCV*; Ergo non ſecùs, ac priùs dictum eſt, arcus *XVC* non differt ab eo, qui impellitur à potentia *Z*, & alligatur clavo *C*, vel innititur pavimento per *C* extenſo; Ex eodem Corol. Propterea momentum funis *NOQ* æquale erit duplo momenti potentiæ *Z*; Tandem, quia arcus *E DX* non differt ab eo, qui impellitur à potentia *S*, & alligatur clavo firmo *X*, vel innititur pavimento per *X* extenſo; Erit, ut priùs dictum, Ex eodem eſt momentum funis *IKL* æquale duplo momenti potentiæ *S*: Undè momenta virium omnium funium *GFH*, *NOQ* & *IKL* æqualia ſunt duplo momenti potentiæ *R*, duplo momenti potentiæ *S*, & duplo momenti potentiæ *Z*, quæ ſuis funibus correſpondent; Id ipſum oſtendemus; ſi funes plures, quam tres fuerint, quare patet propoſitum.

COROLLARIUM.

Hinc facilè colligitur, quòd ſi arcus multoties alternè inflexus clavo affixus, vel pavimento innixus ab unica potentia impellatur; Omnes funes, quibus anguli colligantur eandem vim exercent, ac ſi à tot partibus potentiarum impellerentur, quot ſunt funes, quibus æquilibrari poſſent.

UT ſi arcus ABVDE clavo affixus, vel pavimento innixus in S impellatur, in iiſdem figuris citatis, à ſingulari potentia *R*, funes omnes *GFH*, *NOQ* & *IKL* æquilibrantur, & eandem vim exercent, ac ſi contra ſex potentias æquali momento agerent, ſcilicet, contra *R*, & aliam ei æqualem, contra duas potentias *XZ*, & contra duas potentias, quarum quælibet æqualis eſſet reſiſtentiæ clavi vel pavimenti *S*.

PROPOS. XLIX.

Iiſdem poſitis, & data ſingulari potentia abſoluta arcum complicatum impellente, & datis diſtantiis directionum potentiæ, & omnium directionum funium ab omnibus centris reperiri poſſunt vires abſolutæ omnium funium. Tab. CXIII. Fig. 3. & 4.

IIſdem poſitis in iiſdem figuris data ſingulari potentia abſoluta *R*, arcum non gravem impellente contra clavi, vel ſoli tenacitatem *S*, & datis diſtantiis *BM*, *TV*, *P D* directionum potentiæ à centris *B*, *V*, *D*, datiſque præterea diſtantiis directionum omnium funium *GFH*, *NOQ* & *IKL* ſitque B α quarta pars duarum diſtantiarum funis *GFH* à centro *B*, & V β ſit quadrans duarum diſtantiarum funis *NOQ* à centro *V*; atque D θ ſit quarta pars diſtantiarum funis *IKL* à centro *D*. Et quia dantur omnes diſtantiæ directionum funium à

ſuis

ſuis centris, datæ quoque erunt illarum quadrantes Bα, Vβ, Dθ. Et quoniam, ut Bα ad *BM*, ita eſt potentia *R* ad potentiam funis *G FH*, & tres priores quantitates datæ ſunt; Ergo quarta proportionaliter ſcilicet potentia funis *GFH*, innoteſcet; Poſtea, ut *TV* ad *B M*, ita eſt potentia *R* ad *Z*, & dantur tres priores; patebit ergo quarta nempè potentia *Z*. Tertio loco, ut Vβ ad *TV*, ita eſt potentia *Z* ad potentiam funis *NOQ*; Quarto loco potentia *Z* ad *S*, eſt ut *DP* ad *TV*; proindèque ex tribus prioribus notis innoteſcet quarta potentia *S*. Poſtremò, ut Dθ ad *DP*, ita eſt potentia *S* ad potentiam funis *IKL*; Quare ex datis tribus prioribus, patebit quoque quarta ſcilicet potentia funis *IKL*; Collectis jam tribus repertis menſuris potentiarum funium in unam ſummam, habebimus vires omnium funium cognitas in eadem menſura, qua cognita ſupponebatur potentia *R*, quod erat propoſitum.

Exiſtente verò arcu ponderoſo, patet, quod ſimplex arcus *ABC* impellitur à pondere *R*, & à pondere arcus *ABC* in centro communis gravitatis *A* conſiderati, & eidem aggregato æquatur oppoſita reſiſtentia *C*; Similiter arcus duplicatus *ABVX* impellitur ab *R* unà cum pondere arcus *ABVX* in *A* conſiderati, & arcus triplicatus *ABVDE* impellitur ab *R*, & à pondere ejuſdem arcus triplicati in *A* conſiderati; fiat ergo, ut *TV* ad *BM*, ita *R* unà cum arcu *ABVDE* ad potentiam *Z*, & ut *DP* ad *BM*, ita *R* unà cum arcu *ABVDE* ad potentiam *S*. Poſteà methodo mox expoſito reperiuntur verè potentiæ funium.

PROPOS. L.

Si arcus alternè bis complicatus, & non gravis impellatur ab unica potentia, & idem funis angulos compræhendat unum externè, alterum internè, atque alius funis ambiat denuò ex adverſo unum ex dictis angulis: momenta duorum funium æqualia erunt duplo momenti potentiæ impellentis radios anguli bis colligati, unà cum quadruplo momenti potentiæ impellentis radios anguli ſemel alligati. Tab. CXIII. Fig. 5. & 6.

SIt arcus *ABDE* bis plicatus in *B*, & *D*, & non gravis, impellaturque à potentia *R* contra clavi, vel ſoli reſiſtentiam *S*, & idem funis *IKL* alligetur brachio *AB* in *I*, & non contiguo brachio *ED* in *L*, ut angulorum *B*, & *D* unum internè, alterum externè ambiat, atque alius funis *G FH* ambiat denuò angulum *B*, ſed ad partes oppoſitas colligationi prioris funis. Dico, quod momenta amborum funium *GFH*, & *IKL* æqualia ſunt duplo momenti potentiæ *R* impellentis arcum, ſeu angulum *ABC* unà cum quadruplo momenti potentiæ *S* impellentis ſua reſiſtentia arcum *EDC*. Supponamus nodum *B* durum, & inflexibilem eſſe, retinerique regulas *AB*, *BC* rigidè in eadem inclinatione anguli *IBC*; & tunc perindè eſt, ſi funis *KL*, alligetur brachio *BA*, ſive brachio *BC*; æquè enim benè à fune *IKL* colligatur angulus *D* arcus *BDE*; Prop. 48. & ex Corol. prop. 38. hujus & ideò momentum potentiæ funis *IKL* æquale erit duplo momenti potentiæ *S* impellentis arcum *CDE*; Quia verò angulus *IBC* non eſt rigidus, ſed flexibilis; Ergo funis *IK L* dum agit, adducendo terminum ejus *I* verſus *KL*, tendi non poſſet angulus *EDC*, eo quod adduceretur radius *BA*, flectereturque verſus *BC*; ad hoc igitur, ut angulus *EDC* tenſus retineatur, oportet, ut angulus *IBC* non contrahatur; hoc autem fieri non poteſt, niſi adhibeatur nova potentia funis contrapoſiti *GFH*, à qua dilatetur idem angulus *IBC*, retineaturque tenſus funis *IKL*, & tunc, facto æquilibrio, manifeſtum eſt, quod funis *GFH* duplici muneri inſervit, primò, ut tenſum retineat funem *IKL*, ſecundò, ut impulſui potentiæ *R*, & ei oppoſitæ in *C* reſiſtat; Corol. citato, quare momentum potentiæ funis *GFH* æquale eſt nedum duplici momento potentiæ *R*, ſed etiam momento, quo funis *IKL* ſeſe contrahendo reſiſtit tractioni factæ à fune *GFH*, & quæ neceſſaria eſt, ut ille tenſus retineatur; Ex citatis. Cumque momentum, quo funis *IKL* ſeſe contrahit, æquale ſit duplo momenti reſiſtentiæ clavi, vel ſoli duri *S*; Igitur vires duorum funium *GFH*, & *IKL* exercent momenta æqualia duplo momenti ipſius *A*, & quadruplo momenti ipſius *S*, quod erat propoſitum.

PROPOS. LI.

Si idem arcus pluries alternè complicatus ab unica potentia impellatur, & quilibet funis binos angulos proximos comprahendas internè, & externè, excepto poſtremo fune, qui ex adverſo angulum ſingularem proximum potentiæ impellenti complectatur: momenta omnium funium æqualia erunt duplo momenti potentiæ impellentis radios anguli bis colligati, quadruplo momenti potentiæ impellentis radios anguli ſubſequentis, & ſexcuplo momenti potentiæ impellentis radios anguli tertio loco poſiti, & ſic ulterius ſimul ſumptis. Tab. CXIII. Fig. 7. & 8.

SUpponatur idem arcus ter, aut pluries alternè complicatus *ABVDE*, & impulſus à potentia *R* contra clavi, vel ſoli firmitudinem *S*, & duo funes *LKI*, & *NOQ*, compræhendant duos angulos unum internè, alterum externè, ſtremus verò funis *GFH* ambiat denuò ex adverſo ſingularem angulum *B*; intelligaturque potentia *Z* impellens intermedium arcum *CV X*. Dico, quod momenta omnium funium *I KL*, *NOQ*, & *HFG* æqualia ſunt duplo momenti *R*, quadruplo momenti *Z*, & ſexcuplo momenti *S* ſimul ſumptis, & ſic ulteriùs, ſi plures extiterint eodem ordine creſcendo. Concipiatur arcus diſſertus in *C*, & funis *N O* continuatus alligetur in *Y* loco intermedio virgæ *VC*; Et quia arcus trilineus *CVD E* alligatur alternè à fune *LKI* in duabus regulis non immediatis, nec non à fune *NOY* angulum *XVC* ſingularem connectente ex adverſo alteriùs colligationis; Ergo ex prop. præc. momentum funis *LKI* æquatur duplo momenti reſiſtentiæ clavi, vel pavimenti *S*, & momentum funis *NOY* æquale eſt duplo momenti potentiæ *Z* unà cum duplo momenti potentiæ *S*; ſoluto poſteà fune *NOY* ex *Y*, alligato in *Q*, patet ex dictis, quod funis *GFH* agit contra duas reſiſtentias, nempè contra duplum potentiæ *R*, & contra tractionem funis *QO*, quibus omnibus æquilibratur; Ex citata. Quare momentum potentiæ, funis *GFH* æquale eſt duplo momenti potentiæ *R* unà cum momento funis *QON*, nempè duplo momenti potentiæ *Z* cum duplo momenti reſiſtentiæ *S*; Igitur trium funium *GFH*, *QON*, & *IKL* momenta ſimul ſum-

pta æqualia ſunt momento potentiæ R bis accepto, momento potentiæ Z quater, atque momento potentiæ S ſexies ſumptis, & ſic ulteriùs eodem ordine procedendo, quod erat propoſitum.

PROPOS. LII.

Iiſdem poſitis ex data ſingulari potentia arcum impellente, datiſque diſtantiis directionum potentiæ, & diſtantia omnium directionum funium ab omnibus centris, reperiri poſſunt vires abſolutæ apparentes omnium funium. Tab. CXIII. Fig. 7. & 8.

IIſdem poſitis, & data potentia R unà cum diſtantiis directionis ejus à centris B, M, T, V, D, P, & inſuper datis quadrantibus diſtantiarum uniuſcujuſque funis à centris, nempè Bα, Vβ, Dθ, datis quoque diſtantiis BQ funis QO à centro B, & VI funis KI à centro V. Ex his datis reperiri debent potentiæ funium, exiſtente arcu non gravi. Primò, ut DP ad BM, ita fiat potentia R ad potentiam S, ſimiliter, ut TV ad DP, ita fiat potentia S ad potentiam Z; Poſteà, ut Dθ ad PD, ita fiat potentia S mox reperta ad potentiam funis LKI, ſimiliter, ut Vβ ad TV, ita fiat potentia Z pariter reperta ad funis NOQ potentiæ portionem primam, At quia funis NOQ, ne dum agit contra duplum potentiæ Z ſed præterea trahit funem IKL, quem tenſum retinet, & ideò funis NOQ, ne dum æquilibratur duplo potentiæ Z, ſed etiam reſiſtentiæ funis IKL, Dividitur ergo potentia funis in duas partes, quarum prima, quæ æquilibratur duplo potentiæ Z mox reperta fuit; remanet igitur inquirenda reliqua potentiæ pars, quæ æquilibratur reſiſtentiæ funis IKL; & quia in libra inflexa IVD circa centrum V alligantur potentiæ funis NOQ pars in Y, & funis IK in I; ergo, ut βV ad VI, ita fiat hactenus reperta potentia funis IKL ad reliquam partem potentiæ funis NOQ; quare integræ funis NOQ potentia æquabitur partibus primæ, & ſecundæ mox repertis: Poſtremò, ut Bα ad BM, ita fiat potentia R cognita ad portionem primam potentiæ funis FGH, ut verò reperiatur reliqua ejus pars, quæ æquilibratur reſiſtentiæ funis QON fiat, ut Bα ad BQ ità integra potentia NOQ ad ſecundam partem potentiæ funis GFH. Collectis ergo in unam ſummam potentia ſimplex funis LKI cum duabus partibus potentiæ funis NOQ, & cum duabus partibus potentiæ funis GFH; habebimus omnes potentias funium operantium ad impellendam potentiam datam R, quod erat.

Exiſtente verò arcu ponderoſo, ut DP, ad BM, ita fiat pondus R unà cum pondere totius arcus ABVDE in A conſiderari ad potentiam reſiſtentiæ clavi, vel pavimenti S. Similiter ut TV ad BM, ut fiant pondera R, & arcus ABVX in A conſiderati ad reſiſtentiam Z. Poſteà ex tribus potentiis cognitis R, S, & Z, methodo ſuperiùs expoſita, reperietur ſimplex potentia funis LKI, duæ partes potentiæ funis NOQ & tandem duæ partes potentiæ funis GFH, ut quæſitum fuerat.

His præmiſſis, quia ut prop. 45. inſinuavimus, ad ſuſtinendum aliquod pondus non ſufficit unicus muſculus, ille ſcilicet, qui immediatè contra reſiſtentiam illius agere videtur, ſed plures alii ad idem opus efficiendum concurrunt; Igitur operæ pretium erit inquirere, quouſque creſcat conatus Naturæ ſapientiſſimæ, ut pateat, qua neceſſitate cogatur tanta copia virium exilia pondera ſuſtinere, & primo loco.

PROPOS. LIII.

Si bajulus pondere humeris impoſito onuſtus flexo fæmore, genu, & pede, calcaneo elevato, extremitati unius pedis innitatur. Potentia, quam Natura exercet in muſculis extenſoribus fæmoris, tibiæ, & pedis ad ejuſdem ponderis ſuſpenſionem concurrentibus, pluſquam quadragecupla, & quadrupla eſſe poteſt ponderis ſuſtentati. Tab. CXIII. Fig. 9.

ARcus ABVDE compoſitus ex quatuor regulis connexis in B, V, D, & alternè flexibilibus, ſit corpus humanum gravatum a pondere R libr. 120. humeris impoſito, & inclinato corpore, & ſpina à capite uſque ad coccygem AB, flexiſque juncturis coxendicis B, genu, V, & pedis D, & ſublevato calcaneo K univerſa moles RABVDE extremitati ES unius pedis innitatur in S, ut inter ambulandum fieri ſolet ingreſſu porticularum domorum: tunc manifeſtum eſt ſuſtineri totam hominis machinam erecto, ſitu à viribus muſculorum Gluteorum GFH vaſtorum YON, & ſolei LK; & hi omnes concurrunt ad ſuſpenſionem ponderis R, itaut ſi unus eorum deficeret, aut ſuam vim non exerceret proculdubio pondus R ſuſtineri non poſſet, nam ſi muſculi GFH nil agerent, & nullam vim exercerent ſe contrahendo, relaxaretur funis GFH, & ideò regula AB cum pondere R laberetur deorſum verſus genu V, & ſi otiarentur muſculi YON, caderet tota moles RABV, licet arcus ABC tenſus retineretur, & tandem licet toto niſu muſculi GFH, & YON, ſe contrahendo, arcus ABC, & CVX tenſos, expanſoſque retinerent, conarenturque ſuſtinere machinam XVBAR ſuſpenſam inſitu erecto, tamen, ſi deficeret actio ſolius muſculi LK, tota moles ſuprema rueret, ne dum quia angulus VDE deſtrueretur, ſed etiam quia perducta DV longitudine ad contactum plani pavimenti, linea ACX directionis totius molis gravis cadere poteſt perpendiculariter ultra genu V; & proindè machina tota proſtraretur. Proponitur ergo inquiſitio omnium muſculorum GFH, YON, & LK, eorumque comparatio ad pondus R, quob ab illis ſuſtinetur; Et primò, ut reperiatur ſituatio lineæ directionis AE totius gravis, ejuſque diſtantiæ ab omnibus centris, oportet, ut à termino E arcus inflexi, qui pavimentum tangit, & ſuper quam tota machina erecta innititur, elevetur recta EA ad centrum communis gravitatis A, extenſa perpendicularis ad planum horizontale, quæ ſi tranſierit per puncta C, & X ſecantia fæmur, & tibiam facilè poterunt menſurari diſtantiæ MB, TV, PD à centris; & experientia docente, reperitur diſtantia MB pluſquam quadrupla diſtantiæ tendinum Gluteorum à centro tuberculi fæmoris, & TV pluſquam tripla diſtantiæ tendinum vaſtorum à centro genu, atque diſtantia DP pluſquam ſexquialtera diſtantiæ tendinis ſolei à centro pedis. Poſtea pondus totius hominis majus eſt librar. 150; & quia centrum gravitatis totius hominis cadit circa coxam B, ut conſtat experientia: erit

pon-

pondus AB à capite ad coxendicem libr. 75. & addita portione BC uſque ad dimidium fæmoris, unà cum altero pede ſublimi, poni poteſt pondus arcus ABC libr. 122, & arcus $ABVX$ uſque ad ſemipartitionem cruris ſupponi poteſt libr. 142; His præparatis, ut diſtantia TV ad diſtantiam BM, ſeu ut 3. ad 4, ita fiat pondus R unà cum pondere arcus $ABVX$, ſcilicet libr. 242. ad lib. 322. & ſem. quod erit pondus, potentiæ Z; ex Prop. 47. hujus poſteà ut diſtantia DP ad BM, ſeu ut 3. ad 8. ita fiat pondus R unà cum pondere totius arcus $ABVDE$, ſcilicet libr. 270. ad lib. 720. quod eſt pondus potentiæ S. Deindè, quia arcus ABC premitur à pondere R unà cum pondere arcus ABC, nempe à pondere lib. 230; ſicut ſemidiſtantia directionis funis GF à centro ad diſtantiam MB ſcilicet; ut 1. ad 8, ita fiat pondus lib. 242. ad libras 1956. huic ponderi æqualem potentiam in hoc caſu exercebunt Glutei muſculi FGH; ex Prop. 38. hujus, ſimiliter, ut ſemidiſtantia directionis funis YO ad diſtantiam TV, ſeu ut 1. ad 6. ita fiat potentia Z ſcilicet pondus libr. 306. & ſem. ad pondus libr. 1840, huic ponderi æqualis erit potentia muſculorum NOY; non ſecus, ſi ut ſemidiſtantia directionis funis KL ad diſtantiam DP à centro, ſeu 1. ad 3. ita fiat potentia S libr. 520. ad pondus libr. 1560, huic æqualis erit potentia muſculi KL; Quapropter potentiæ omnium muſculorum GFH, NOY, & KL æquales erunt libris 5336, & fuit pondus R lib. 120: Ergo potentiæ omnium muſculorum ſuſpenſioni ponderis R inſervientium majores, quam quadragecupla, & quadrupla ſunt ponderis ſuſtentati R, ut erat propoſitum.

PROPOS. LIV.

Iiſdem poſitis, vires muſculorum recti, & Gaſtrocnemiorum, ſuſpenſioni ejuſdem ponderis inſervientium reperire, quæ prioribus additæ efficiunt ſummam quinquagies, majorem pondere ſuſpenſo. Tab. CXIII. Fig. 9.

Iiſdem poſitis in eadem figura, præter muſculos vaſtos NOY, conſideretur quoque muſculus rectus OQ cujus principium Q alligatur inferiori parte ſpinæ Ilii, finis verò in N infra genu connectitur; ſimiliter, præter muſculum ſoleum LK, conſiderentur duo Gaſtrocnemonii IK annexi inferioribus capitibus fæmoris in calcem deſinentes, & licet videantur hi muſculi inutiles in hac operatione tamen, re meliùs conſiderata, æquè benè agere poſſunt, ac ſi homo in directum extenſis omnibus articulis conſiſteret; Nam quantùm relaxatur funis muſculoſus QO ob inflexionem angularem cavam ABV, tantùm præcisè tenditur, & retrahitur oppoſita funis pars ON, propter convexam inflexionem anguli BVX; quare in eadem tenſione funis QON perſiſtet, acſi arcus $ABVX$ in directum extenderetur, cumque in hac directa extenſione muſculus QON ſatis commodè ſeſe contrahendo vim ſuam exercere valeat, poterit quoque in ſituatione alternè inflexa ſeſe contrahere; & ideò adjuvare extenſionem tibiæ. Eadem ratione funis muſculoſus IK æquè tenſus erit flexis alternè angulis CVX, & XDE, ac ſi tres regulæ CV, VD, DE in directum extenderentur; & ideò poterit muſculus IK ſeſe contrahere, & adjuvare pedis extenſionem. Reperiri modo debent vires, quas exercent prædicti muſculi QO, & IK, & oſtendere oportet, quod potentia R minor eſt una parte quinquageſima omnium muſculorum R ſuſtinentium. Quia vires muſculorum LK (quatenus æquantur duplo momenti S) æquales ſunt potentiæ librarum 1560; Ergo una pars hujus potentiæ tribui debet muſculo ſoleo LK, & reliqua Gaſtrocnemiis IK, ſuntque potentiæ muſculorum in eadem ratione, quam habent multitudines fibrarum, ex quibus componuntur, ſeu eandem, quam habent craſſities muſculorum, ut ratio ſuadet, & ut inferiùs oſtendemus, & duorum Gaſtrocnemiorum craſſities majores ſunt medietate craſſitiei ſolei; Ergo potentia Gaſtrocnemiorum IK major eſt triente illorum, ſcilicet erit libr. 520. Poſteà, quia muſculorum NOY, & OQ momentum æquatur tribus momentis duplo momenti Z, ſcilicet libr. 1840. & potentiæ funis KI libr. 520. erit potentia totalis muſculorum NOY, & OQ libr. 2360, & craſſities muſculi recti OQ quarta pars craſſitiei duorum vaſtorum NOY, ideò potentia recti OQ erit pars quinta totius illius potentiæ; Et propterea potentia OQ erit libr. 572. Tandem quia muſculi Glutei GFH æquilibrantur ne dum duplo ponderis R unà cum arcu ABC, ſed etiam potentiæ funis OQ, hæc autem fuit libr. 572. & illa libr. 1548. Ergo totalis potentia, quam Glutei in hoc caſu exercent, æqualis erit potentiæ libr. 2120. qua propter vires muſculorum LK, IK, OQ, GFH ſimul ſumptæ, concurrentes ad ſuſpenſionem ponderis R, æquales ſunt potentiæ libr. 6040. quarum R libr. 120, eſt una pars quinquageſima, ut quæſitum fuerat.

Sed ulterius procedendo oſtendemus, quod vires muſculorum extendentium fæmur, tibiam, & pedem in poſitura incurvata artuum, dorſi non ſufficiunt ad ſuſtinendum, idem pondus cervicibus impoſitum, ſed multò majores requiruntur, quæ nimirum ab aliis muſculis adhibentur ad eandem operationem perficiendam concurrentibus; Ad hoc autem præſtandum præmitti debet expoſitio novæ machinæ, quam adhibet natura ſapientiſſima ad prædictum opus conficiendum.

PROPOS. LV.

Si plures regulæ flexibiliter connexæ, & funibus circa nodos alligatæ arcum ad eaſdem partes cavum conſtituerint, ejuſque infima pars pavimento innixa, & ſuprema à pondere compreſſa fuerit, potentia uniuſcujuſque funis ejus ad pondus incumbens unà cum pondere portionis arcus correſpondentis, erit ut diſtantia directionis ponderis ad ſemidiſtantiam directionis ejuſdem funis à centro comprehenſo ab eodem fune. Tab. CXIII. Fig. 10.

Sit arcus $ABCDFE$ cavus ad eaſdem partes, compoſitus ex regulis AB, BC, CD, DE, FE colligatis extrinſecè circa nodos B, C, D, F à funibus ZY, IX, LK, HG; & affixa pavimento S infima regula FE, comprimatur arcus à pondere R in A; reperto poſtea centro gravitatis M ponderis R, & arcus $ABCDF$, ab eo ducatur linea directionis ejus MS, ejuſque diſtantia MF. centro F. Similiter per centrum gravitatis N communis ponderis R, & arcus $ABCD$ ducatur linea directionis ejus NS ejuſque diſtantia ND à centro D; non ſecùs per centrum gravitatis communis O ponderis R, & arcus ABC ducatur linea

directionis OS, ejuſque diſtantia OC; & ſic ulteriùs. Dico, quod potentia cujuslibet funis LK ad pondus R, unà cum pondere arcus DCBA, eſt, ut diſtantia ND ad ſemiſſem DK diſtantiæ directionis funis KL à centro D; & ſic de reliquis. Quia virga FE pavimento affixa ſupponitur, pariterque arcus ABCDF tenſus rigidè retinetur à funibus contractis HG, KL, &c. non ſecus; ac ſi continuus, & durus eſſet; propterea concipi poteſt arcus AFE, ut compoſitus ex duabus regulis duris, inflexibilibuſque AF, & EF, quarum una EF ſolo ſimo affixa, reliqua AF convertibilis eſt circa centrum F, retineturque elevata à vi funis GH, comprimiturque à pondere R unà cum pondere totius regulæ gravis AF ſecundum directionem MS. Ergo, ex prop. 38. hujus ut diſtantia MF ad ſemiſſem FH diſtantiæ directionis funis ab eodem centro F, ita erit potentia funis GH ad pondus R unà cum pondere regulæ FB.

Similiter, quia DF firmiter retinetur in ſuo ſitu à vi funis GH; ergo perinde eſt ac ſi virga D F parieti in F affixa eſſet; & aliundè arcus DC, BA tenſus retinetur à funibus XI, YZ, & proindè uſurpari poſſit pro unica virga dura, & continuata DA. Igitur denuò conſtituitur arcus ex duabus regulis compoſitus, cujus DF parieti affixus cenſetur comprimiturque regula DA à pondere R, unà cum pondere ejuſdem regulæ, & contra ejus compreſſionem agit funis IK; ergo ex eadem ut diſtantia ND ad ſemiſſem ipſius DK, ità erit potentia funis LK ad pondus R unà cum pondere virgæ DA. Eadem ratione procede mus in aliis funibus, quare patet propoſitum.

PROPOS. LVI.

Si arcus ad eaſdem partes cavus compoſitus ex dorſi ſpina incurvata ſupra os ſacrum compreſſus fuerit à pondere cervicibus impoſito: momenta funium ſpinam dorſi dirigentium æqualia ſunt momento ponderis incumbentis toties ſumpto, quot ſunt vertebræ, unà cum portionibus humani corporis comprehenſis à planis horizonti æquidiſtantibus à nodis extenſis bis infimæ, quater ſequentis, ſexiès tertiæ ſubſequentis, & ſic deinceps per binarium creſcendo. Tab. CXIII. 10.

Sit idem arcus ABCDFE compoſitus ex dorſi ſpinæ incurvatæ vertebris FD, DC, CB, BA, &c. & ſupra oſſis ſacri vertebram EF firmiter retentam inclinatus, comprimaturque à pondere R cervicibus impoſito, patet, quod vertebræ colligantur non ſecùs, ac regulæ, & exterè trahuntur, à muſculis dorſi HG, KL, XI, YZ, & inſuper ne dum vertebræ à cartilaginibus colligantur, ſed etiam poſtquam dorſi curvatura facta fuerit, non ſecùs, ac reliquæ machinæ diſtractæ vim habent ſe contrahendi; & ideò ſaltem adjuvabunt actionem muſculorum, ut nimirum ab utriuſque vi, & energia erigatur, vel potius erecta retineatur dorſi ſpina à pondere R compreſſa; Quapropter nomine funium dorſum erigentium comprehendemus vires muſculorum ſimul cum viribus cartilaginum. Ducantur jam per nodos vertebrarum plana FM, DN, CO, BP horizonti parallela, ſecantia corpus humanum in partes FDNM, DCON, &c. quæ vocentur cylindricæ portiones vertebris annexæ, & quælibet earum, ut CDNO ſupponatur connexa ſuæ vertebræ, adeò tenaciter, ut cum ea unum ſolidum conſiſtens conſtituat, non ſecus, ac ſi cylindrus ligneus eſſet; Oſtendendum eſt momenta muſculorum HG, KL, XI, YZ æquari duplo momenti R toties ſumpto, quot ſunt vertebræ, ſcilicet trigeſies, & quater, unà cum duplo momenti ponderis portionis cylindricæ FDNM, quadruplo portionis DCON, ſextuplo portionis cylindricæ CBOP, & ſic deinceps, per binarium creſcendo, uſque ad trigecuplum, & quadruplum ponderis ſupremæ portionis collo contiguæ.

Quia à tenacitate funium KL, XI, YZ tenſus retinetur arcus FCA, his planè æquivalebit uni regulæ FA flexibili circa F: & regula EF firmiter plano SE retinetur affixa. Ergo in bilineo arcu AFE compreſſo à pondere R unà cum pondere totius regulæ AF gravis, nempe humani corporis portione ABFM, per directionem MS à centro gravitatis communis extenſam, cujus diſtantia à centro MF, erit momentum funis GH, æquale duplo momenti corporis ABFM. Poſtea, firmata regula DF, à fune GH, conſurgit novus arcus bilineus ACD; & ideò, ut prius momentum funis LK æquale erit ſecunda vice duplo momenti R cum duplo ponderis ABDN; eadem ratione momentum funis XI æquale erit tertia vice duplo momenti R, unà cum duplo ponderis ABCO, & ſic ulteriùs uſque ad decimam ſeptimam vertebram, quæ eſt ſuprema thoracis. Quia verò duplum ABFM cum duplo ABDN, & duplo ABCO, atque duplo ABP æqualia ſunt duplo infimæ portionis cylindricæ DFMN, cum quadruplo ſubſequentis portionis CDNO, & ſextuplo tertiæ portionis BCON, & cum octuplo quartæ portionis cylindricæ ABP; ergo patet propoſitum.

PROPOS. LVII.

Pondera cylindricarum portionum vertebris humani corporis adhærentium, quàm proximè fieri poteſt, conjicere. Tab. CXIII. Fig. 10.

In eadem figura præcedentis propoſitionis quærenda eſt gravitas cujuslibet cylindricæ portionis vertebræ adhærentis, ut CDNO, cujus quidem partes inter ſe alligatæ ſunt, ut cum vertebra CD unum conſiſtens ſolidum, non ſecùs, ac ſi eſſet virga lignea continua componant. Et ſiquidem viſcera omnia in abdomine incluſa cum fluoribus in eis contentis eſſent dura conſiſtentia, & firmiter cum vertebris lumborum, & thoracis connecterentur, tunc percipimus, quod portio cylindrica CDNO vectem DN continuum, & durum conſtitueret convertibilem circa fulcimentum D æquilibratum à duabus potentiis contrariis, nempe à pondere ejuſdem cylindricæ portionis in centro gravitatis ejus N impellente deorſùm vectem verſus S, & à potentia funis LK, quæ ſe contrahendo ſublevat eundem vectem: at quia viſcera mollia lubrica, & ſoluta ſunt magna ex parte, continenturque, tamquam in ſacro vel dolio à peritoneo, muſculis, & pelle ventris inferioris; & ſtante homine innituntur fundo ejuſdem dolii, nempè pelvi hominis, quem conſtituunt oſſa Ilii, Iſchii, pubis, & ſacri inter ſe connexa; hinc fit, ut portio cylindrica abdominis comprehenſa à duobus planis parallelis inter ſe extenſis per ſummum, & imum terminos unius vertebræ uſurpari nequeat, ut vectis durus, & conſi-

ſtens,

ſtens. Neceſſe eſt ergo, ut ex cylindrica portione *CDNO* auferamus portionem illam, quam ſuſtinet pelvis *EFS*, & reſiduum connexum, & colligatum vertebræ *CD* cylindricæ portioni, & vecti *DN* tribuamus.

Hoc verò, ut reperiamus, obſervemus primo loco, quod in thorace portiones cylindricæ vertebris adhærentes ſine erroris periculo uſurpari poſſunt, ut conſiſtentes, & duræ, propterea quod coſtæ ſuis vertebris,& ſterno fortiter connectuntur, & viſcera in pectore contenta multis ligamentis retenta conſtituunt regionem illam ſupremam æquè compactam, & conſiſtentem, ac ſi ex unica maſſa continua conſtaret, ſegregata per fortiſſimum diaphragmatis muſculum à regione infimi ventris, & licet ſtatis temporibus, nempè in aëris inſpiratione, abdomine comprimatur, non tamen indè fit, ut pondus pectoris minuatur, & abdominis ponderoſitas creſcat. Reſtant igitur inquirendæ veræ ponderoſitates cylindricarum portionum vertebris quinque lumbaribus adhærentium, ſcil. quanta ſit pars illa, quæ ex prædictis cylindricis ſubtrahi debeat, Hoc autem licet exacta præciſione aſſignari nequeat, poſſumus tamen id quàm proximè conjicere, adhibito, more noſtro calculo tutiori, quia medietas ponderis humani corporis non obeſi eſt lib. 75, à quo ſublato pondere capitis, & colli lib. 15, proximè remanet pondus corporis à confinio cervicis ad pelvim lib. 60, & quoniam vertebræ lumbares latiores, & longiores ſunt thoracicis vertebris, & omnes ordinata ſerie ab imo ad ſummum decreſcunt: ideò comparando omnes quinque lumbares cum duodecim thoracicis vertebris, habere videntur eandem rationem, quam habet 5. ad 9; & in eadem proportione erunt omnes cylindricæ portiones lumbares ad omnes cylindricas, portiones thoracicas; quare diviſis lib. 60. in rationes 5. ad 9. erit pondus quinque cylindricarum portionum lumbarium minus libris 22; & pondus unius earum procul dubio minus libris quinque; Et quia, ut dictum eſt viſcerum abdominis major pars ſuſtentatur à pelvi, & pars minor vertebris, & coſtis alligatur, ſupponamus à pelvi ſuſtentari novem partes decimas abdominis, & tantummodò unam ejus decimam partem connecti vertebris lumbaribus, & coſtis; quare quinque cylindricis portionibus lumbarium vertebrarum minimum pondus, quod eis aſſignari poteſt, erit librarum quinque, & quælibet earum ſemiſſis libræ unius, & ſingulis portionibus cylindricis thoracis vertebris adhærentibus pondus trium librarum proximè aſſignari poſſe videtur, & hoc erat quæſitum.

PROPOS. LVIII.

Artificium ſtructuræ ſpinæ dorſi inquirere.

EVidentiſſimum eſt oſſium diviſiones, & articulationes inſtitutas fuiſſe à Divini Architecti ſapientia, ut animal variis modis moveri poſſet: hoc verò, ut commodiſſimè, quàm fieri poteſt, & facilè in præcipuis articulationibus perficeretur, oſſium capitula, & ſinuoſitates lævibus, & lubricis quibuſdam cartilaginibus circundedit, & incruſtavit, affigendo tam cap tulis, quam ſinuoſitatibus proprias cartilagines diſcretas, & diviſas inter ſe, ut unum os ſuper aliud excurrendo verti, & agitari poſſet. Hæc, inquam, operandi regula à natura prudentiſſimè inſtituta mirum, quantùm in vertebrarum articulationibus perturbatur, hic enim oſſium extremitates non ſunt rotundæ, connexæ, ſcilicet, & cavæ, & lævigatæ, ut motus vertiginoſus exigeret, ſed ſunt planæ, & aſperæ; præterea non incruſtatur quælibet vertebræ baſis propria læni, & lubrica cartilagine à proximi oſſis cartilagine diſtincta, & ſeparata: ſed ambo ab unico, & communi cartilagineo ligamento molli intercepto validiſſimè ſimul colligantur; operæ igitur pretium erit inquirere, qua neceſſitate, & propter quem finem bonum hanc novam ſtructuram machinata eſt natura. Et primò corporis animalis fundamentum ſtabile, & firmum, veluti carina navis, oſſeum eſſe debuerat, quod in homine ad inſtar columnæ corpus ejus fulcire debebat, & ideò ſpinâ dorſi cylindricam formam æmulatur, ſed ejus infimæ partes craſſiores ſunt ſupremis.

Secundò, quia corpus animalis non rigidum, ſed flexibile eſſe debuerat, ideò ejus carina, ſeu columna dorſi ſecta, & ſubdiviſa in plures partes, ad invicem articulatas, eſſe oportuit: attamen, ut firmitudini, & luxationis periculo provideretur, amplæ quidem, & planæ baſes vertebrarum, earumque articulationes firmiſſimè colligatæ conſtrui debuerunt.

Tertiò, quia per ejuſdem ſpinæ dorſalis ductum produci debebat faſciculus medullaris fibrarum nervearum, ad facultatem animalem, per univerſum corpus à cerebro diffundendam, & irradiandam, & aliundè medullaris ille faſciculus contuſionem, diſtractionem, & angularem inflexionem pati non poterat, providendum fuit, ut abſque angulis ſenſibiliter inclinatis dorſum flecteretur, nempè, ut quàm proximè curvam, & parum à rectitudine deviantem inflexionem medulla pateretur. Hoc autem præclarè præſtitum fuit, ſubdiviſa longitudine dorſalis columnæ in plures, & exiguas portiones vertebrales, quarum binæ quoque contiguæ obtuſiſſimum angulum conſtituere poſſent; & ſic ſeries tota vertebrarum curvaturam leniſſimam, quam poligona numeroſiora efficere commodè valent.

Verùm, ut talis obtuſiſſima angularis vertebrarum flexio perficeretur, & ſimul firmitudini, & luxationis periculo; provideretur, non debuerunt vertebræ diſtinctis, & ſeparatis cartilaginibus connecti; ſed ſatis fuit, ut una communis cartilago mollis, validiſſimè connecteret duas, proximas baſes vertebrarum, quæ ſua mollitie uſum pulvinaris præbendo oſſium attritionem vetaret, & ſua tenacitate luxationem impediret, at ob ejus aliqualem laxitatem exiguum motum vertebrarum ad omnes partes permitteret.

SCHOLIUM.

HIs præmiſſis, animadvertendum eſt, quod ligamentum cartilagineum duas proximarum vertebrarum baſes connectens, ſi obliquè compreſſum fuerit à ſuperiori vertebra una pars cartilaginis valdè comprimetur, reliqua verò relaxabitur, diſtraheturque, cumq; arcus, & machinę naturam habeant, neceſsè eſt, quando magis diſtrahitur, quam naturalis ejus conſtitutio patitur, ut nitatur ſe contrahere, & ideò ad ſe adducet oſſis incumbentis partem ſuperfluè à ſubjecta recedentem; & illa, quæ nimis comprimitur, nitetur ſe dilatare; & ideò removebit,

expelletque ejuſdem oſſis incumbentis partem proximiorem oſſi ſubjecto. Et hoc neceſſariò continget quia ſubſtantia talis cartilaginis validiſſima conſiſtentia, & tenacitate donatur. Licet mollis aliquantò ſit, & proindè vim arcus exercebit, ut experientia conſtat.

Præterea noto, quod fibræ diſtractæ, ex quibus talis cartilago componitur, robuſtiores ſunt fibris muſculorum dorſalium, etiam poſt earum contractionem. Hinc ſequitur, quod quando cartilagines vertebrales, & muſculi dorſales concurrunt totis viribus ad idem pondus ſuſtinendum, majori ex parte id à cartilaginibus ſuſpendatur, & minorem vim exerceant prædicti muſculi. His præmiſſis demonſtrabimus hoc lemma.

PROPOS. LIX.

SI libra *Tab.CXIII. Fig.1.* AB à duobus ponderibus R, & S gravata à tribus virgis CD, GH, EF vim arcus habentibus fulciatur, & una earum CD nimis compreſſa nitatur ſe extendere, & ſublevare libræ brachium GA cui annectitur; reliqua EF nimis diſtracta nitatur ſe conſtringere, & retrahere libræ brachium BG, cui annexa eſt, & libra AB, ſic diſpoſita in æquilibrio quieſcat. Dico, quod potentia unius ponderum R ad reliquam S unà cum potentia duorum arcuum erit, ut diſtantia BG ad GA, & ut BG ad GE; ita fiat potentia, quam exercet virga EF dum nititur ſe conſtringere ad pondus X; pariterque, ut BG ad GC, ita fiat potentia, quam exercet virga CD, dum nititur ſe dilatare ad pondus Z; Patet, quod momenta arcuum CD, & EF æqualia ſunt momentis ponderum Z & X in B ſuſpenſorum, quoniam libra AB virgis, ſeu arcubus CD GH, EF innititur, & EF nimis diſtrahitur, & ad ſe adducit radium EG; CD verò nimis comprimitur, & abducit radium CG; Ergo intermedia GH in mediocri extenſione conſtituta fulcri munus exercebit; & ideò punctum G centrum libræ erit; fiat tandem, ut AG ad GB, ita pondera S, X, Z ad pondus, V. Ergo remotis potentiis R, & duorum arcuum CD, EF, & ſuſpenſo V ex A, libra AB circa centrum G quieſcet, ſuntque momenta arcuum in C, & E vires exercentium æqualia momentis ponderum X, & Z in B ſuſpenſorum; Ergo, ut AG ad GB, ita erunt pondus S, & potentiæ arcuum in B conſideratæ ad pondus V, ex A, pendens; verum proindè libra quieſcit remoto pondere V, & repoſito in A pondere R; Ergo pondera R, & V æqualia inter ſe ſunt; & ideò, ut AG ad GB; ita erunt pondus S, & potentiæ arcuum CD; EF in B conſideratæ ad pondus R, quod erat propoſitum.

PROPOS. LX.

Vis quam exercet ligamentum cartilaginoſum colligans duas vertebras ſpinæ ad invicem inclinatas, licèt major ſupponatur vi motiva muſculi eaſdem vertebras conſtringentis, tamen earum momenta æqualia eſſe poſſunt.

QUia vis glutinis, & tenacitatis cartilaginum vertebras connectentium major eſt vi tenacitatis muſculorum eandem craſſitiem habentium; majus enim pondus ab illis, quàm ab iſtis ſuſtinetur: & vis contractiva vitalis eorundem muſculorum, non eſt major validitate glutinis, & tenacitatis fibrarum eorundem muſculorum; aliter in actu contractionis diſrumperentur: ergo fibrarum cartilaginoſarum tenacitas major eſt vi contractiva vitali muſculorum, & ideò majus pondus à cartilaginibus ſuſpendi poterit in quiete, quàm à muſculis æquè craſſis trahi, & moveri poſſit. Et quia muſculi ſpinam dirigentes habent fibras laxiores, & minùs conſtipatas, & parùm ſuperant craſſitiem ligamentorum vertebras colligantium; Igitur ſupponi poteſt, quod vis tenacitatis, quam exercent ligamenta, cùm reſiſtunt flexioni, & diſtractioni vertebrarum, non ſit minor tripla virtutis motivæ muſculorum lumbarium.

Poſtea, quia muſculi lumbares alligantur externis ſpinis, & proceſſibus vertebrarum, & ibidem eorum vis exercetur: è contra vis cartilaginum exercetur è contra vis cartilaginum exercetur in tota plana ſuperficie baſis vertebræ; & ideò in loco interpoſito inter centrum baſis vertebræ, & ejus periphæriam exercebitur: videtur ergo, quod diſtantia directionis muſculorum à centro baſis vertebræ major ſit, quàm tripla diſtantiæ; in qua vires ligamentorum applicantur. Cumque vires abſolutæ reciprocè ſint, ut earum diſtantiæ à communi fulcimento, Igitur momenta muſculorum æqualia eſſe poſſunt momento ligamentorum tendinoſorum, quod &c.

PROPOS. LXI.

Si bajulus incurvata ſpina dorſi à pondere lib. 120. cervicibus impoſito comprimatur, potentia, quã natura exercent in cartilaginibus vertebrarum, & in muſculis extenſoribus ejuſdem dorſi æquatur viribus lib. 25585. & in ſolis muſculis non eſt minor potentia lib. 6404. Tab. CXIII. Fig. 9. & 10.

IDem arcus ABCDE figuræ propoſitionis 55. repræſentet dorſi ſpinam incurvatam bajuli ſuſtinentis pondus R libr. 120. principio colli prope thoracem innixum. Conſtat, ex anatome, ſeriem totam dorſi incurvati, & à pondere compreſſi ſuſtineri tùm à validiſſimis ligamentis cartilaginoſis vertebrarum, tùm à muſculis dorſi longiſſimo, ſacro, ſacro lumbo, ſemiſpinato, ſplenio, & complexo, qui alligantur tranſverſis proceſſibus, & ſpinis vertebrarum, nec non oſſi ſacro, ilio, & occipiti. Quæruntur igitur vires, quas exercent prædicta ligamenta cartilaginea cum eiſdem muſculis. Quia quælibet cylindrica portio vertebræ humani, corporis adhærens libram conſtituit, ut HEM, cujus centrum F eſt punctum intermedium baſis vertebræ; hanc verò libram æqualibus momentis comprimunt ex una parte pondus R lib. 120. una cum pondere totius corporis ABFM, quæ nituntur flectere radium libræ FM, ex altera verò parte trahitur oppoſitus libræ radius HF à muſculis HG, & à vi cartilaginis vertebræ hinc inde à centro. Eſtq; præterea diſtantia MF ſeptupla proximè ſemidiametri infimæ vertebræ lumbaris, eò quod directionis linea centri gravitatis corporis incurvati cum pondere R cadit extra os pubis; & diſtantia HF minus, quàm tripla eſt ſemidiametri ejuſdem vertebræ, & in H tertia pars virium ligamentorum applicata æquatur momento muſculorum; Ergo hæc duo momenta æqualia ſunt momento ponderis in M prementis. His præmiſſis, quie medietas humani corporis fuit libr. 75. & ablato pondere viſcerum ſuper pelvim incumbentium lib. 18. remanent libræ 57. quæ additæ ponderi R 120. lib. erit

univerſum pondus,quod comprimit libræ radium $F\ M$ in M, libi 177, hoc verò ad vires muſculorum HG, atque ad vires tertiæ partis ligamenti cartilaginoſi vertebralis, ſimul ſumptas, eandem rationem habebit, Scholio ex Prop. 34. hujus quam ſemiſſis HF ad FM, ſeu ut 3. ad 14, & ideò vires mſiſculorum $G\ H$ infimam vertebram lumbarem dirigentes unà cum tertia parte reſiſtentiæ cartilaginis vertebralis, æquales erunt vi libr. 826. Ex Prop. 6. hujus erunt vires eorundem muſculorum æquales libris 413. & vires cartilaginum æquales vi ponderis lib. 1239.

Pro calculo reliquarum portionum cylindricarum adhærentium reliquis vertebris, cum lumbaribus tùm thoracicis, advertendum eſt, quòd proportiones radiorum libræ parum alterantur, quia earum centra, nempe puncta intermedia vertebrarum ob dorſi curvaturam anteriùs promoventur, multò magis, quàm centra gravitatum R, &c. & ideò brachia libræ majora DN, CO, &c. decurtantur, at eodem progreſſu brachia minora $D\ K$, $C\ X$, &c. decurtantur, eo quòd vertebræ,ejuſque proceſſus ſucceſſivè minores fiũt, quò magis ad cervicem appropinquant; præterea ex dictis *Prop. 57. hujus*,podera portionum cylindricarum vertebris adhærentium ſubtrahi debent, ex pondere totius dorſi, pro ratione poſitionis vertebræ;quibus adnotatis calculus abſolvi poteſt, ut videre eſt in hac tabella; ex quo colligitur, quod vires muſculorum extendentium 17 vertebras dorſi, æquales ſunt potentiæ libr. 6404. & vires omnium cartilaginum earundem vertebrarum æquantur potentiæ libr. 19181. Quare vires, quas natura exercet in prædictis muſculis, & cartilaginibus ſimul, minores non videntur,quàm ſit potentia libr. 25585. quem conatum adhibet natura ad ſuſpendendum pondus libr. 120. cum pondere ſemiſſis corporis lib. 75.

	Vertebræ	Vis muſculorum	Vis totalis cartilaginum.
Lumbares	5	415	1239
	4	421	1232
	3	408	1225
		404	1212
	1	403	1211
	12	401	1204
	11	394	1183
	10	387	1162
	9	380	1141
	8	373	1120
	7	366	1099
Thoracis	6	359	1078
	5	352	1057
	4	345	1036
	3	338	1015
	2	331	994
	1	324	973
	libræ	6404	19181
			6404
			25585

PROPOS. LXII.

Si bajulus pondere lib. 129. cervicibus impoſito onuſtus, flexa ſpina dorſi, femore genu, & pede, calcaneo elevato, extremitati unius pedis innitatur. Potentia, quam natura exercet in muſculis extenſoribus dorſi, femoris, tibiæ, & pedis ad ejuſdem ponderis ſuſpenſionem concurrentibus, æqualis eſt potentiæ libr. 13766. Tab. CXIII. Fig. 9. & 10.

IIſdem poſitis, quæ in propoſitionibus 53. 54. & 61. adhibitis eiſdem figuris, manifeſtum eſt ex dictis,quod ad ſuſpenſionem ponderis R libr. 120. cervicibus impoſiti concurrunt vires omnium muſculorum ſolei Gaſtrocnemiorum, Recti, Vaſtorum, Glutæorum, & ſpinam extendentium, ex Prop. 53. & 54. hujus, & illi exercent vires æquales potentiæ libr. 7362; ex Prop. 62. hujus & muſculi extenſores dorſi exercent conatus non minores potentia libr. 6404; igitur omnes prædicti muſculi ſimul ſumpti exercent vires non minores,quàm ſit potentia libr. 13766. quod erat propoſitum.

SCHOLIUM.

SEd nè diutiùs in hac indagine immoremur, ſatis erit innuere, quod ad ſuſtinendum prædictum pondus libr. 120. cervicibus impoſitum, non ſufficiunt vires commemoratorum muſculorum; Cogitur enim natura vires auxiliares adhibere; nam in ſitu inclinato cervicis, muſculi ſplenici, & complexi cum ſcalenis, & tranſverſalibus, coguntur ſuſtinere pondus capitis, ſepties ſumptum, pro numero vertebrarum colli, cum auctario ab elongatione vectis dependente, ex quo capitis pondus ſuſtinetur. Præterea, quia nequit manere humani corporis compages inflexa, & incurvata ſuper extremitate unius pedis innixa, niſi crus ſiniſtrum ſuſpenſum, & à terra elevatum retineatur; & ad hoc præſtandum, adhiberi debent conatus omnium muſculorum flectentium fæmur, crus, & pedem elevatum, ergo vires eorundem muſculorum cogitur adhibere natura, licet ſecundariò, ad hoc, ut pondus prædictum cervicibus impoſitum in tali poſitura ſuſtineri queat; Omitto vires, quæ interim exercet pro reſpirationis neceſſitate in muſculis thoracis intercoſtalibus, & diaphragmate, & in aliis, ex quibus percipitur, & multo magis deinceps patebit in immenſum propemodum excreſcere vires, & molimina,quæ in muſculis natura exercet; modò,ut ulteriùs progrediamur,alia ſtructura muſculorum exponi debet, quæ organum mechanicum diverſum à ſuperiùs enarratis conſtituit, pro cujus intelligentia præmittuntur hæc lemmata.

LEMMATA NECESSARIA PRO inquiſitione virtutis motivæ muſculorum, quorum fibræ non ſunt inter ſe æquidiſtantes, & obliquè trahunt.

CAP. XIII.

PROPOS. LXIII.

Si duæ potentiæ contrariæ funem inflexum trahentes, & non exercentes ſolummodò per directiones ad invicem inclinatas circa unum, vel plura puncta fixa, habuerint æqualia momenta, erunt potentiæ abſolutæ æquales inter ſe. Tab. CXIII. Fig. 12. 13. 14.

TRahant quælibet potentiæ R, & T funem ACB per qualibet directiones AC,& CB inflexas circa punctum fixum C, vel *Tab. CXIII, Fig. 13.* circa plura puncta fixa C, & H,ita ut funis lubricè,abſque ullo impedimento excurrere poſſit: & R vim exerceat ſolummodò per directio-

r

directionem CA, & T per directionem CB, & momentum potentiæ R æquale ſit momento reſiſtentiæ T, id eſt neutra earum alteri cedat; Dico potentiam abſolutam R æqualem eſſe abſolutæ reſiſtentiæ T, Quia punctum C fixum eſt; Ergo perinde funis ACB excurrit in gyrum circa fixum punctum C, ac ſi circa trochleam convertibilem circa centrum fixum C circumduceretur; ergo duæ potentiæ R, & T ſolummodò per directiones AC, CB vim facientes, æqualibus velocitatibus moverentur per eaſdem directiones circa prædictum punctum fixum; eò quod quantùm reſiſtentia T approximatur puncto C; tantùm præcisè ab eodem puncto C potentia R recedit, & earundem potentiarum momenta ſupponuntur æqualia. Igitur potentiæ abſolutæ R, & T æquales inter ſe erunt; Id ipſum deducitur, quando funis excurrit circa plura puncta fixa, C, & H, *Tab.* CXIII. *Fig.* 13. quod erat propoſitum.

SCHOLIUM.

Videtur primo aſpectu dubitari poſſe de veritate hujus propoſitionis. Si enim *Tab.* LXXIX. *Fig.* 15. duæ potentiæ R, & T fuerint pondera, & trahant circumductum funem ACB circa punctum fixum, vel circa clavum, aut trochleam C poſitam in vertice D trianguli DEG erecti ad planum horizontis EG rectanguli in G; tunc pondus R innixum plano inclinato DE, trahendo funem per directionem AC parallelam ipſi DE, & pondus T per directionem CB perpendicularem ad horizontalem baſim EG æquilibrari quidem poſſunt, licet R majus ſit, quam T, ſecundum proportionem plani inclinati ED ad perpendiculum DG. Hoc autem theorema ab omnibus receptum, videtur repugnare noſtræ propoſitioni, in qua diximus, quod potentiæ R, & T æquales inter ſe eſſe debent.

Verum ſi hoc negotium attentè conſideretur, patebit, diverſum eſſe à caſu præcedentis propoſitionis, *Tab.* CXIII. *Fig.* 16. Nam ducta AF perpendiculari ad planum inclinatum DE, & ad ei parallelam funis directionem CA, ducanturque AK parallela plano horizontali EG & AB ſecans bifariam angulum FAK, producaturque, quouſque ſecet perpendicularem funem CB in B, extendaturque recta BFH parallela horizontali AK, conveniens cum AF, in F, ducaturque AH perpendicularis ad BFH. Et quia angulus FBA æqualis eſt alterno BAK, ſive ei æquali BAF, ergo in triangulo AFB latera AF, BF æqualia ſunt. Poſtea, quia pondus R, niſum exercens per directionem perpendicularem ad horizontem, eodem modo ſuſtinetur à plano inclinato DE, ac fulciretur à libræ radio AF circa fulcimentum F, & in utraque conſtitutione pondus R moveri cogitur per directionem inclinatam CA tangentem circulum radio FA deſcriptibilem; & è contra pondus T eodem modo liberè pendet, & moveri poteſt perpendiculariter ad horizontem, ſive pendeat ex fune CB, ſive alligetur radio libræ horizontali FB: & tandem eodem modo pondera R, & T ſimul contrariis motibus agitantur, ſive revoluto funi ACB circa clavum C nectantur, ſive in libra inflexa AFB fulciantur in F. Ergo perindè agunt pondera in utraque hypotheſi. Cumque in libra inflexa BFA radiorum æqualium potentia abſoluta R ad ejus momentum, ſeù ad ei æquale momentum T (ob æquilibrium) eandem proportionem habeat, quam radius libræ FA, ſeu FB ad FH diſtantiam directionis AH à fulcimento; eſtque pondus abſolutum T æquale momento ſui ipſius, quia perpendiculariter radium FB premit; Ergo pondus R ad T ſe habet, ut BF, ſeù FA ad FH. Et quia eidem triangulo FLH rectangulo ſimilia ſunt duo triangula FHA, & DBH, ſeù DGE pariter rectangula; ergo circa angulos æquales F, & D latera ſunt proportionalia, nempe AF, ſive BF ad FH erit, ut ED, ad DG; & proinde pondus R ad T erit, ut ED ad DG.

Modo in caſu præcedentis propoſitionis 63, *Tabul.* LXXIX. *Figur.* 17. licet potentia manus R obliquè trahat funem AC, tamen manus non gravitat, ſcilic. niſum non exercet comprimendo planum inclinatum HA per directionem perpendicularem ad horizontem; & ideò perinde agunt potentiæ R, & T, ac ſi traherent radios æquales IC, HC ejuſdem trochleæ, ſeù libræ inflexæ ICH per directiones perpendiculares ad radios æquales; Quare momentum potentiæ R ad ei æquale momentum reſiſtentiæ T eandem proportionem habebit, quam productum ex vi motiva R in velocitatem ejus determinatam à radio CH ad productum ex vi motiva T in velocitatem CI, ſuntque radii CH, & CI æquales; ergo eandem æqualitatis proportionem habebit vis motiva R ad vim motivam T, quam habet momentum ipſius R ad momentum ipſius T, ſeù radius CH ad radium CI.

PROPOS. LXIV.

Si momentum potentiæ filum inflexum obliquè trahentis æquale fuerit momento reſiſtentiæ directè, & perpendiculariter ad horizontem alterius fili terminum trahentis, & punctum concurſus mobile fuerit ſecundum directionem reſiſtentiæ; potentia abſoluta obliquè trahens ad reſiſtentiam, erit ut longitudo directionis obliquæ ad ejus ſublimitatem. *Tab.* CXIII. *Fig.* 18.

Potentia R mediante funiculo ACE obliquè flexo ſuper lineam DCE trahat oppoſitam reſiſtentiam T, ita ut punctum concurſus C duarum directionum AG, & CE non ſit fixum, ſed proclive ad motum per lineam DCE perpendicularem ae horizontalem GCI; quod multipliciter præſtari poteſt, ſive excurrendo punctum C per canalem lævem, & lubricum in columna DE inciſum, ſivè quia punctum C alligatur extremo termino vectis horizontalis GC convertibilis circa fulcimentum G, ſivè termino vectis IC mobilis circa fulcimentum I, vel quia ab aliqua potentia manus, aut alterius rei H retineatur punctum concurſus C, ut non per aliam ſemitam ferri poſſit, quam per directionis lineam DCE, ſitque momentum R æquale momento T, & ducatur AD perpendicularis ad DCE. Dico potentiam abſolutam R ad reſiſtentiam T eandem proportionem habere, quàm AC ad CD. Ducatur GF perpendicularis ad CA; & quoniam angulus, ſeu vinculum C funiculi inflexi non eſt fixum, ſed retinetur, aut in vecte, vel in cavitate canalis, aut à potentia H, ut ſolummodò moveri poſſit per directionis lineam DE, prout unà cum pondere T trahitur, vel relaxatur funis ab oppoſita

potentia

potentia *R*; igitur *T* perindè retinetur in *C*, ac ſi ſemper nećteretur, ſuſpenderetur que in extremitate vectis *CG* convertibilis circa ſtabile fulcimentum *G*, in qua poſitione cogeretur moveri idem punctum *C* per *DE* tangentem circulum radio *GC* deſcriptum; quare duæ potentiæ *R*, & *T* æqualibus momentis trahunt extremum punctum *C* vectis *GC* circa centrum *G*, & *T* trahit directè, & perpendiculariter ad vectem per directionem *CE*, ſed *R* obliquè per *CF*, ergo potentia *R* ad reſiſtentiam *T* ſe habet, ex prop. 13. hujus ut vectis longitudo *CG* ad diſtantiam *GF*, ſuntque triangula *ADC*, & *CFG* ſimilia (eò quod anguli alterni *GCF*, & *CAD* æquales ſunt ob parallelas *AD*, *GC*, & anguli *F*, & *D* recti ſunt) igitur, ut *AC* ad *CD*, ita eſt *GC* ad *GF*, ſeù potentia abſoluta *R* ad reſiſtentiam *T*, quod erat oſtendendum.

COROLLARIUM.

Patet *Tab. LXXIX. Fig.* 19. ſi directiones potentiarum æquilibrium efficientium in directum conſtitutæ fuerint, eſſe abſolutas potentias æquales inter ſe; nam directio *CA* potentiæ *R*, & ejus ſublimitas *CD* à plano *CG* per quodlibet punctum *C* communis directionis educto perpendiculariter ad directionem *ED* coincidunt, & ideò ſublimitas *DC* æqualis eſt directioni *CA*.

PROPOS. LXV.

Iiſdem datis, nulla potentia finita poterit ſublevare, aut retinere quamlibet exiguam reſiſtentiam uſque ad ſitum horizontalem. Tabul. CXIII. Fig. 20.

Sit potentia *R* cujuſcumque vaſtitatis, & reſiſtentia *T* quantumvis exigua, ſed mobilis per directionem *ED*. Dico, quod nunquam potentia *R*, trahendo funiculum *AC* obliquè extenſum, elevare poterit reſiſtentiam *T* uſque ad *D* in ſitu horizontali *DA* conſtitutum. Ut potentia *R* ad *T* ita fiat *T* ad *S*, & ut *R* minus *S* ad *S*, ita fiat quadratum *AD* ad quadratum *DH*. Oſtendendum eſt primo loco, quod reſiſtentia *T* præciſè uſque ad *H* elevari poterit, & non ulteriùs; quia in triangulo *ADH*, rectangulo in *D*, quadratum ipſius *AH* æquale eſt quadratis ex *HD*, & ex *DA*, ergo quadrata *AD*, & *DH* ſimul, id eſt quadratum *AH*, ad quadratum *HD* erit, ut potentia *R* ad *S*, & harum ſubduplicatæ rationes eædem quoque erunt, ſcil. recta *AH* ad *HD* erit, ut potentia *R* ad *T*; Quare translata reſiſtentia *T* in *H*, ex præced. prop. fiet æquilibrium inter potentias *R*, & *T*, & ſi ulteriùs traheretur, ut in *O*, tunc recta *AO* ad *OD* majorem rationem haberet, quàm *AK* ad *HD* (ut facilè probari poteſt) ſcilicet *AO* ad *OD* majorem rationem, quàm habet potentia *R* ad reſiſtentiam *T*, & ideò momentum potentiæ *R* minùs eſſet momento reſiſtentiæ *T*, & proindè non poſſet potentia *R* retinere, & multò minùs, elevare reſiſtentiam *T* uſque ad *O*; Quod verò abſolutè reſiſtentia *T* perduci, aut retineri non poſſit in horizontali *DA*, patet, quia *T* in *D* ſolummodò moveri poteſt per *D E* tangentem circulum radio *AD* deſcriptum, & ſic linea tractionis *AD* per vectis *DA* fulcimentum *A* tranſiret, & ideo ex prop. 12. hujus potentia *R* ſuſtinere non poſſet exiguam reſiſtentiam *T*, quod erat oſtendendum.

PROPOS. LXVI.

Si duæ potentiæ in extremitatibus libræ applicatæ quieſcant ad invicem æquilibratæ, momentum unius earum exercetur contra momentum portionis fulcimenti, & oppoſitæ reſiſtentiæ ſimul ſumptarum. Tab. CXIII. Fig. 21.

Sit libra *AB* cum ponderibus *R*, & *S*, cujus centrum gravitatis C, & innitatur libra ſuper fulcimentum *T*, vel ſit *T* potentia manus, quæ ſuſtineat, prohibeatque deſcenſum libræ *AB* cum annexis ponderibus. Dico, quòd momentum potentiæ *R*, nedum agit contra momentum portionis fulcimenti, vel manus *T*, ſed etiam agit contra momentum potentiæ *S*, & una actio alteram non impedit. Quia per eandem directionem *CT*, & eâdem velocitate nititur ferri deorſum centrum gravitatis libræ C, quæ trahitur ſurſum à potentia manus, *T*, vel ſuſtinetur à fulcimento, & una alteri non prævalet, cùm libra in eodem ſitu quieſcat; ergo vis, quam exercet fulcimentum, vel manus *T*, æqualis eſt vi ponderis compoſiti ex *R*, & *S*; & ideò momentum ponderis *R* æquale erit momento portionis potentiæ manus *T*; poſteà, quia in libra *AB*, æquilibrata circa centrum gravitatis ejus C, duo pondera *R*, & *S* quieſcunt, & talis quies non dependet ab inertia; ſed ab exercitio actuali potentiarum integrarum *R*, & *S* quatenus pondus *R* tanta vi comprimit libræ radium *CA*, quanta eſt energia, qua pondus *S* nititur flectere deorsùm radium *CB*; Verum eſt ergo, quod momentum ſolius ponderis *R* exercetur contra reſiſtentiam S, & pariter exercetur contra manus *T* portionem reſiſtentiæ, & una actio alteram non impedit.

Eodem modo adhibitis pluribus immo innumerabilibus libris, ordinatè una reliquam ex centro ſuſpendente. Oſtendi poteſt, quod momentum unius ponderis *R* exercetur, ne dum contra pondus *S*, ſed etiam contra portiones innumerabilium fulcimentorum C, D, &c.

PROPOS. LXVII.

Si terminis contiguis duarum librarum idem pondus appendatur, quod æquilibretur duobus ponderibus in extremitatibus oppoſitis earundem appenſis; quodlibet horum æquatur momento portionis illius. Tab. CXIII. Fig. 22.

Sint duæ libræ *AC*, *DC* contiguæ in C, quarum fulcimenta *B*, & *E*, & ſuſpendatur ex contiguis terminis *C* idem pondus *V*, atque ex oppoſitis terminis *A*, & *D* pendeant duo pondera *R*, & *S*, quorum momenta æqualia ſint momento communis ponderis *V*, ſcilicet, tam libra *AC*, quàm *CD* quieſcant in ſitu horizontali æquilibratæ. Dico, quòd momentum ponderis *R* non eſt æquale momento totius *V*, ſed portionis ejus, & *S* æquilibratur non toti, ſed portioni reſiduæ ejuſdem *V*. Fiat *R* ad X, ut *CB* ad *BA*, & *S* ad *Z*, ut *CE* ad *ED*; & amoto pondere *V*, & ſubſtituto *X* in *C*; patet Prop. 3. de æquepon. in Archim. Auctoris libram *AC* preſſam à ponderibus *R*, & *X* circa centrum *B* in æquilibrio horizontali manere; at tunc altera libra *DC* non poterit in æquilibrio quieſcere, quia pondus *X* ipſi *R* æquilibratum nil comprimet radium *CE*, & propterea non poterit im-

impedire deſcenſum ponderis *S* cum radio *E D*; Ut igitur libra *CD* quieſcat æquilibrata, debet ex *C* aliud pondus *Z* præter pondus *X* ſuſpendi, & tunc ambæ libræ quieſcent, & momenta duorum ponderum *R*, & *S* æqualia erunt momento aggregati ex *X*, & *Z*; erant autem ex hypotheſi momenta *R*, & *S* æqualia momento ponderis *V*; Igitur momentum aggregati ex *X*, & *Z* æquale eſt momento ipſius *V*, & pendent ex eiſdem terminis *C* radiorum eorundem *BC*, & *EC*; ergo pondera *X*, & *Z* æqualia ſunt ponderi *V*, & ideò momentum ipſius *R* æquatur momento portionis ipſius *V*, quæ æqualis eſt *X*, & *S* æquatur momento portionis *V*, quæ *F* qualis eſt ipſi *Z*; quare patet propoſitum.

SCHOLIUM.

FAcile colligitur ex hac propoſitione, *Tab. C X I I I. Fig.* 23. quod ſive R, & S ſint æquales, inter ſe, ſive inæquales, poſſunt ab uno pondere V æquilibrari in eiſdem vectibus; Nam exiſtente B C æquali ipſi E C, ſi R, & S fuerint æqualia, & ſecto pondere V in partes X, & Z, quarum X æquilibretur ipſi R, & Z ipſi S; Archim. ibidem erit X ad R, ſeu ad ei æqualem S, ut AB ad BC, ſeu ad ei æqualem CE; poſtea S ad Z erit, ut C E ad E D. Ergo ex æquali ordinata, X ad Z, erit, ut AB ad ED, & R, S ſimul ad V erunt, ut B C E ad A B, & E D ſimul atque R ad V erit, ut B C ad AB cum E D.

Si poſtea *Tabul. L X X X. Figur.* 1. partes ipſius V, æquilibratæ ipſis R, & S, nempè X, & Z fuerint inter ſe æquales; erit quoque X, ſeu ei æqualis Z, ad R, ut AB ac B C, ſeu ad ei æqualem C E, & S ad Z eſt, ut C E ad E D; ergo ex æquali perturbata, S ad R erit, ut A B ad E D; & R, S ſimul ad V, erunt, ut A B cum E D ad B C E, atque R ad V erit, ut ED ad duplum C E.

Si vero B C ad C E ponatur, ut R ad S: erit X ad Z, ut A B ad ED; & R S ſimul ad V erunt, ut B C E ad A B, & E D ſimul; & tandem, ut R ad V, ita eſt B C ad AB, & ED ſimul.

Et hic notandum eſt quod quando comparantur R, & V inter ſe, non æquantur eorum momenta in eadem libra AC, in qua R æquilibrium efficiebat cum pondere X, ſed in aliâ libra longè diverſa debet elongari radius BA, ut additamentum æquale ſit ED, & à termino hujus elongati radii ſuſpendi debet pondus R, & V ſuſpendi debet ex C.

Hic ſummoperè advertendum eſt, quod eiſdem libris permanentibus AC, DC contiguis in C, poſſunt mille modis variari, & commutari tria pondera ſuſpenſa, & nihilominùs æquilibrium efficient; *Tab. C X I V. Fig.* 3. ut pondera R, & X ſive augeantur, ſive minuantur I, & K, dummodò retineant eandem proportionem, ſcilicet R ad X ſit, ut B C, ad B A, ſemper æquilibrium efficient; Sic in altera libra CD, ſive addantur ipſis S, Z, ſive ſubtrahantur, pondera H & L proportionalia illis, ſemper permanebunt æquilibrata.

Similiter *Tab. C X I V. Fig.* 4. retentis iiſdem ponderibus variari poſſunt libræ; ita ut in eis ſemper quieſcant æquilibrata; ut pondera æqualia R S æquilibrantur cum ponderibus X V, VZ in libris A C, DC id ipſum contingent ſi pondus R ſuſpendatur ex f, & poſtea, ut CB ad B f, ita fiat R ad X T; atque ut T Z ad S, ita fiat radius gE ad EC, & S ſuſpendatur ex g.

PROPOS. LXVIII.

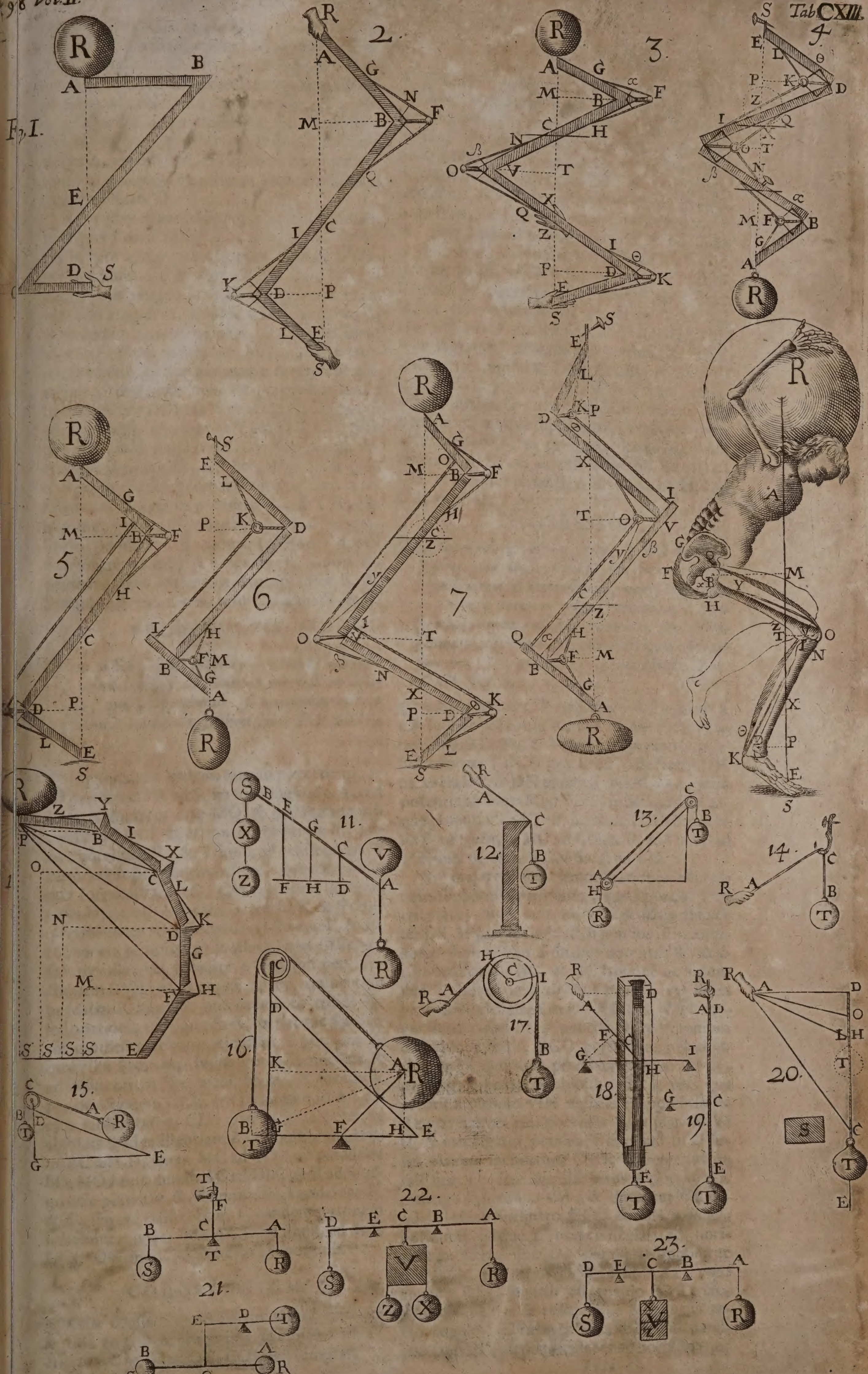
Si momenta duarum potentiarum trahentium obliquè duo ex tribus filis inter ſe connexis, æqualia fuerint momento reſiſtentiæ tertium filum trahentis, ita ut nodus, ſeu punctum concurſus filorum mobile ſit, ſecundum directionem tractionis ejuſdem reſiſtentiæ: momentum cujuslibet potentiæ obliquè trahentis æquale eſt momento unius portionis communis reſiſtentiæ. Tabul. C X I V. Fig. 5. *&* 6.

SInt tres funes AC, BC, EC colligati in C, & pondus T trahat funem C E per directionem C E perpendicularem ad horizontalem D C L, & trahatur ſurſum, ſuſtineaturque æqualibus momentis idem pondus T à duabus potentiis R, & S trahentibus funes AC, BC per directiones obliquas; hac lege, ut punctum C concurſus funium mobile ſit vel proclive ad motum per eandem directionem CE; quod verificabitur, ſi T fuerit pondus appenſum in C. Dico, quòd momentum potentiæ R æquatur, non totius T momento, ſed uni portioni ejus, & S æquilibratur reliquæ portioni ejuſdem T. In horizontali D C L, ex duobus punctis G, & I æquè remotis à nodo C, ducantur G F, & I K perpendiculares ad AC, & CB, & abſcindantur D G æqualis G F, & IL æqualis I K, atque amota potentia R ſubſtituatur ei æquale pondus M in D; pariterque coercita potentia S ei æquale pondus N in L ſuſtituatur; quia abſolutæ potentiæ R, & M ſunt æquales & trahunt perpendiculariter, radios æquales G F, & GD, ergo momenta potentiarum R, & M ſunt æqualia; ex Prop. 15. & 16. hujus. Eadem ratione momenta potentiarum S, & N æqualia erunt. Quare duobus momentis potentiarum R, & S æqualis erunt momenta ponderum M & N, ſed ex hypotheſi momentum ſolius reſiſtentiæ T æquale erat momentis earundem potentiarum R, & S. Igitur momenta ponderum M & N æqualia erunt momento reſiſtentiæ T; ex Schol. prop. 67. hujus & proinde duæ libræ horizontales DE, & LC quieſcent æquilibratæ, ideoque reſiſtentiæ T una pars, ut X, æquilibratur ponderi M ſeu potentiæ R, & reliqua pars Z æquilibrata perhibet cum pondere N ſive cum potentia S, ex præc. prop. ut erat propoſitum.

SCHOLIUM.

HIc quoque noto, quod retentis eiſdem inclinationem filorum poſſunt vires trahentes, & pondus appenſum mille modis variari, & nihilominus poſſunt ad invicem æquilibrari, *Tab. L X X X. Fig.* 5. dummodò R ad X ſit, ut GC ad, G F, vel ut AC ad CH, pariterq; quodlibet pondus S æquilibrabitur cum Z, ſi id ſe habeat, ut IC ad IK, vel ut B C ad CH & proindè innumerabilia pondera ſive æqualia non poſſunt iiſdem filorum inclinationibus æquilibrari, duobus aliis ponderibus X, Z ex C pendentibus.

E contra retentis iiſdem ponderibus (dummodò intermedium Z X minus ſit duobus extremis


Fig. I.
2.
3.
4.
5
6
7
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.

extremis) poſſunt æquilibrari multis modis, variata filorum inclinatione; Supponantur *Tab. LXXX. Fig. 6.* anguli filorum A C D, BCD æquales, & in tali ſitu potentiæ R, S æquilibratæ ponderi XZ, diminuto angulo ACD, ut a C ſit ad CD, ſicut R ad portionem X, & poſtea translato filo B, quouſque bC ad CD ſit, ut S ad reſiduum Z, ergo neceſſariò in nova filorum inclinatione quieſcent pondera R, & S æquilibrata cum pondere XZ.

Animadverſione dignum eſt, quod ablatis vectibus *Tab.* CXIV. *Fig.* 5. CG, & CI. potentia R verè vim aliquam exercet, dum ad ſe trahit vinculum C, & dum retinet filum BCE in eadem inflexione; & viciſſim potentia S exercet vim aliquam, ut ad ſe trahat vinculum C, ut in eodem ſitu permaneat, & retineat aliud filum in eadem inflexione ACE; At hæ contrariæ tractiones perindè agunt, & retinent vinculum C in eadem linea CE perpendiculari ad horizontalem DCL, ac ſi punctum C alligatum eſſet terminis duorum vectium CG, CI; & ſicut tractiones funium AC, & BC, contra vectium fulcimenta G, & I non impediunt quin tota potentia R exerceat ſuam vim contra reſiſtentiam X, ita ut potentiæ R, & X æquilibrentur, pariterque potentiæ S, & Z in æquilibrio perſiſtant; ſic quoque tractiones oppoſitæ vinculi C factæ à potentiis R, S, non impedient, quin totales eædem potentiæ R, & S æquentur momentis reſiſtentiarum X, & Z.

PROPOS. LXIX.

Iiſdem poſitis, duæ potentiæ ſuſtinentes ad reſiſtentiam, erunt ut longitudines funium obliquæ, quæ proportionales ſint conterminalibus potentiis ad earum ſublimitatee. Tab. CXIV. Fig. 7.

SUpponantur eadem, quæ in præcedenti, & ut potentia R ad S, ita fiat longitudo AC ad CM, & ducantur duæ MO, & ABD perpendiculares ad DCE directionem reſiſtentiæ T; Dico, potentias R, & S ſimul, ad reſiſtentiam T eandem proportionem habere, quam duæ obliquæ longitudines AC, CM ad earum ſublimitates DC, CO. Quia duæ potentiæ R, & S obliquè trahentes æquilibrantur reſiſtentiæ T, & directionem punctum concurſus C non eſt fixum, ſed mobile, vel proclive ad motum per directionem DCE; Ergo ex præc. prop. momentum potentiæ R æquatur non momento totius T, ſed portionis ejus, quæ ſit X, pariterque S æquatur momento reliquæ ejuſdem T portioni Z, quare ex Prop. 64. hujus potentia abſoluta R ad reſiſtentiam X ei æquilibrem, & mobilem per directionem DCE, erit ut longitudo AC ad ejus ſublimitatem CD: pari ratione potentia abſoluta S ad reſiſtentiam Z ei æquilibrem, erit, ut BC ad CD, ſeu ut MC ad CO (ob parallelas BD, MO) fuit autem AC ad DM, ut R ad S; ergo duæ potentiæ R, S ſimul ſumptæ ad duas X, & Z, ſeu ad reſiſtentiam T, eandem rationem habebunt, quàm duæ AC, CM ſimul, ad duas DC, OG ſimul. Quod erat propoſitum.

COROLLARIUM.

FAcile conſtat, quod portio X ad Z erit, ut DC ad CO, & potentia R ad reſiſtentiam T, erit ut AC ad duas DC, CO ſimul ſumptas.

SCHOLIUM.

MAnifeſtè colligitur ex dictis propoſitionibus, quòd duæ quælibet potentiæ R, & S, ſive æquales, ſive inæquales inter ſe fuerint, poſſunt æquilibrari alicui reſiſtentiæ, trahendo funes obliquos, efficientes cum directione reſiſtentiæ angulos acutos ACD, & BCD, ſive æquales, ſive inæquales inter ſe. Quia in qualibet funiculi ACE inflexione cuilibet potentiæ R reperiri poteſt pondus aliquod X, quod illi æquilibretur; & ſimiliter potentiæ S aliquod pondus Z illi æquilibre reperiri poteſt, quamcumque proportionem habeant R, & S inter ſe, & qualeſcumque ſint anguli ACD, & BCD; Ergo duæ potentiæ R, S æquilibrari poſſunt aggregato duorum ponderum X, & Z. Patet etiam, quòd tria fila AC, BC, & EC retineri poſſunt in uno plano, & in duobus ad invicem inclinatis; dummodò in utroque caſu punctum C mobile ſupponatur per directionem DCE: ſequitur, ex prop. 64. hujus quòd potentia R ad X, cui æquilibratur, ſit, ut AC ad CD, & ſimiliter potentia S ad Z erit, ut MC ad CO, ut priùs.

DIGRESSIO.

Quia Steninus, & Herrigonius, & alii viri doctiſſimi alia longè diverſa via hanc eandem propoſitionem ſe demonſtraſſe putant, cogor paucis innuere rationes quibus methodum à viris præclaris ſervatam, non omninò tutam, & legitimam cenſuerim. Eſtque Herrigonii propoſitio hæc, ſed aliter, & clariùs oſtenſa. Tab. CXIV. Fig. 8.

SI idem pondus T pendulum ſuſtineatur à duabus potentiis R, & S obliquè trahentibus funes AC, BC, & à quolibet puncto D penduIæ diametri DCK ponderis T ducantur DM parallela BC, & DN parallela ipſi AC. Ait, quòd potentia abſoluta R ad T, eſt, ut MC ad CD; atque potentia S ad T eſt, ut NC ad CD; & proindè R ad S erit, ut MC ad CN, & R, & S ſimul ad T erunt, ut MC, & CN ſimul ad CD.

Ob majorem ſuæ demonſtrationis evidentiam ſupponit Herrigonius, quod pondus T ſit circulare, cujus centrum C & pendula diameter DK, & perinde eſſe ait, ſi pondus T in æquilibrio ſuſpendatur à duabus potentiis R, & S trahentibus fila AC, & BC obliquè ac ſi pondus T fulciretur à duobus planis, vel lineis inclinatis ad horizontem OIG, & VIH tangentibus circulum in punctis O, & V, funium directiones ACV, BCO pertingunt; & tunc ait, quòd vis, qua premitur planum OIG, æqualis eſt potentiæ abſolutæ S; & vis, qua premitur planum VIH æqualis eſt potentiæ R. Removeantur jam potentia S, & planum VIH, & intelligatur pondus T innixum in O ſuper planum inclinatum OIG, & retentum in tali ſitu, nè deorsùm dilabatur à potentia R trahente funiculum CA; & ducantur CL parallela plano inclinato GO, & GH parallela horizonti, atque IP perpendiculari ad horizontem GH, quia D.. parallela ſupponitur ipſi BO, & CL paralle'a plano GO, ergo angulus DLC æqualis eſt angulo BOG recto, & ideò angulus L rectus eſt, & æqualis recto angulo P. Præterea DC, & IP ſunt parallelæ cum ſint perpendiculares ad horizontem,

& LC parallela quoque eſt ipſi OIG; ergo anguli DCL, & GIP æquales inter ſe ſunt. Quare triangulum DCL ſimile eſt triangulo rectangulo GIP; & DC ad CL eſt, ut GI ad IP. Innititur verò pondus T ſuper planum inclinatum OG; ergo pondus abſolutum T ad ejus momentum in tali plano Schol. Prop. 65. hujus eſt, ut GI ad ejus ſublimitatem IP, ſeu ut DC ad CL. Porrò ſi potentia R traheret pondus T per directionem CL parallelam plano GO eſſet planè potentia R æqualis momento ponderis T in eodem plano OG conſtituti; At quia id ipſum ſuſtinet trahendo funem per directionem CA; Infert Herrigonius cum Stevino, quod potentia abſoluta R ad pondus abſolutum T ſe habet, ut MC ad CD, quod neſcio, an ab eis demonſtratum fuerit. Poterit tamen ſuppleri hac ratione. Ducta OQ perpendiculari ad CA, quia duo anguli LCM, & MCB rectum conficiunt, paritérque duo anguli MCB, ſeu QCO & COQ rectum complent, ergo ablato communi MCO, ſeu æqualibus MCB, QCO erunt duo anguli LCM, & COQ æquales inter ſe, ſuntque duo anguli LCM, & COQ æquales inter ſe, ſuntque duo anguli L, & Q recti; Igitur triangula LCM, & QOC ſimilia ſunt, & ideò LC ad CM erit, ut QO ad OC: Verùm, quia pondus T ſuſpenditur in C termino vectis CO, cujus punctum fixum O, & C mobile eſt per directionem LC parallelam plano inclinato OG, & trahitur obliqua directione CA à potentia R, quæ agit æquali momento, non contra abſolutum pondus T, ſed contra vim, quam exercet in dicto plano inclinato, nempè contra ejus momentum menſuratum à CL, quare momentum ipſius T ad abſolutam potentiam R erit, ut OQ diſtantia directionis CA ad CO vectis longitudinem, ſeu ut LC ad CM; erat autem priùs pondus abſolutum ipſius T ad ejus momentum in plano inclinato OG conſtitutum, ut DC ad CL; Igitur ex æquali pondus abſolutum T ad potentiam R erit, ut DC ad CM. Eodem progreſſu oſtendetur, quod pondus T ad potentiam S eandem rationem habet, quam DC ad NC. Quapropter potentia R ad S erit ut MC ad NC, & pondus T ad duas potentias R, & S erit; ut DC ad MC; & CN ſimul ſumptas.

Aliter hanc eandem propoſitionem inſignis Geometra neotericus demonſtrat. *Tab.* CXIV. *Fig.* 9. Deſcripto parallelogrammo DMCN, circa diametrum DC cadant ex A, & B perpendiculares ad funes BC, AC productos, quæ ſint AE, & BF; & quia duæ potentiæ R, S, & pondus T quieſcunt in æquilibrio; Ergo perindè linea, ſeu virga CA firmiter retinetur in A, nè decidat, ac ſi, amota potentia R, figeretur clavo A, & tunc terminus C ejuſdem virgæ AC trahitur deorsùm à pondere T per directionem DC, ſursùm verò ſuſpenditur à potentia S per directionem BCE, & quieſcunt potentiæ S, & T æquilibratæ; ergo earum momenta æqualia ſunt, atque pondus abſolutum T ad ejus momentum, ſeu ad ei æquale momentum ipſius S eſt, ut CA ad DA, Prop. 13 hujus & momentum S ad ejus potentiam abſolutam eſt, ut EA ad AC; ergo ex æquali perturbata, ut pondus abſolutum T ad potentiam S, ita eſt EA, ad DA, ſeu ſinus anguli ACE, vel DNC ad ſinum anguli ACD, vel CDN, nempè ita eſt DC ad CN. Eodem ratiocinio oſtendetur, quod potentia abſoluta R ad pondus T eſt, ut MC ad CD: quare potentia R ad S eſt, ut MC ad CN; & duæ potentiæ R, & S ſimul ſumptæ ad reſiſtentiam T erunt, ut duæ MC, & NC ſimul ad DC.

Colligitur ergo ex his duabus demonſtrationibus; quòd quotieſcumque duæ potentiæ trahendo duo fila obliquis directionibus ſuſtinuerint idem pondus, & cum eo æquilibratæ fuerint; neceſſariò quælibet duarum potentiarum ad pondus ſuſpenſum erit, ut latus conterminale parallelogrammi à filis comprehenſi circa pendulam diametrum directionis ponderis ad eandem diametrum parallelogrammi.

Et è converſo, quoties facta eadem parallelogrammi deſcriptione, ſuppoſito, quòd quælibet potentiarum ad pondus ſuſpenſum eandem proportionem habeat, quam latus conterminale ejuſdem parallelogrammi ad ejus diametrum; tunc duæ potentiæ æquilibrari debent cum pondere ſuſpenſo.

Harum propoſitionum primam in illa univerſalitate abſque determinatione pluribus momentis ſuſpectam, & fallacem reputo. Secundam, & particularem veriſſimam eſſe cenſeo, quam demonſtrari poſſe mea methodo mox oſtendam in *Tab.* CXIV. *Fig.* 10.

Deſcriptio parallelogrammo DGCH circa diametrum DC directionis ponderis T, & ductis GL, & ADB perpendicularibus ſuper DC; Suppoſito, quòd potentia R ad pondus T ſit, ut GC, ad CD, & S ad T ſit ut CH, vel GD ad DC; Dico, quòd duæ potentiæ R, & S filis obliquis AC, CB ſuſtinebunt æquali momento in tali ſitu pondus T. Amoto pondere T, ſuſtituatur in E pondus X, quod æquilibretur potentiæ R, addaturque in E aliud pondus Z, quod æquilibretur potentiæ S; patet ex prop. 64. hujus R ad X eſſe, ut AC ad CD, ſeu ut GC ad CL (ob parallelas AD, GL;) pariterque potentia S ad Z erit, ut BC ad CD, ſeu ut CH, vel ei æqualis GD ad DL (ob ſimilitudinem triangulorum BDC, & GLD;) quare potentia R ad duas reſiſtentias X, & Z erit, ut GC ad CL, & LD ſimul ſumptas, ſcilicet ad integram CD; Erat autem ex hypotheſi R ad T, ut eadem GC ad CD; Ergo R eandem proportionem habet ad X, & Z ſimul ſumptas, quam ad T; & ideò pondus T æquale erit ponderibus X, Z; manebant autem potentiæ R, & S æquilibratæ cum ponderibus X, & Z; Igitur eædem potentiæ R, & S ſimiliter diſpoſitæ æquilibrium efficient cum reſiſtentia ponderis T æquali ipſis X, & Z, & alligati eidem filo CE, quod erat oſtendendum.

Sed licèt hæc particularis propoſitio vera ſit, non tamen de ejus converſa univerſali id ipſum affirmari poteſt; quod evincitur ex demonſtratis, Prop. 68. hujus ejuſque Schol. de cujus firmitudine dubitare poſſe neminem puto. Oſtenſum enim eſt, quòd duæ potentiæ R, & S obliquè ſuſtinendo pondus T, cum eodem æquilibrari poſſunt, licèt R ad S habeat quamcumque proportionem, & proindè majorem, aut minorem ea, quam GC habet ad CH, & licèt duæ potentiæ R, & S ſimul ſumptæ ad pondus T habeant quamcumque diverſam proportionem ab ea, quam GC, & CH ſimul ſumptæ habent ad CD.

Porrò nedum demonſtrativa certitudine, ſed etiam evidenti experientia hæc mea ſententia confirmari poteſt. *Tab.* CXIV. *Fig.* 11.

Circa duos clavos lævigatos, & lubricos, vel

circa duas trochleas A, & B in horizontali AB affixas, extenſo filo utrinque tracto à duobus ponderibus inter ſe æqualibus R, & S, deprimatur punctum ejus C, tracto filo EC in Calligato, ita ut angulus ACD factus à filo, [& à CD productione ipſius EC perpendiculari ad AB minor ſit angulo BCD, & deſcripto parallelogrammo DGCH circa diametrum CD, erunt anguli alterni GDC, & DCH æquales inter ſe, & ideo uterque major erit angulo GCD; & proinde in parallelogrammo GH latus GC majus erit latere GD, ſeu CH, & ſecta CF æquali ipſi GC, ducantur FO, & GL parallelæ ipſi ADB; & reperiatur pondus T, ad quod R eandem proportionem habeat, quam GC ad duas LC, & OC ſimul ſumptas, & ſuſpendatur pondus T ex termino E fili EC, tunc experientia conſtat, prædicta tria pondera quieſcere æquilibrata, quod ex Arrigonii demonſtratione eſſet impoſſibile; oporteret enim, ut pondus R majus eſſet, quàm S in proportione GC ad CH, inſuper pondus T minus juſto eſſe deberet, menſuratum ſcilicet ab ipſa DC, non verò ab LC, & OC, & hoc ſexcentis aliis modis repugnantibus ſententiæ Arrigonii experiri poteſt, ut ſi pondus T æquale ſit ipſi *R*, vel *S* æquilibrium efficiatur exiſtentibus angulis inæqualibus, ut apparet in hac tabella. Unde evincitur ejus methodum fallacem eſſe.

Anguli ACD G	s	BCD G	s
14	. 4	88	. 17
34	. 55	79	. 38
44	. 16	72	. 30
45	. 44	72	. 25
54	. 54	64	. 51
60	. 0	60	. 0

Modo allucinationis cauſam, & originem indicare erit operæ pretium, eſtque ſuppoſitio falſa, & impoſſibilis, ſcilicet quòd uterlibet terminorum funis A, vel B, ut centrum vectis fixum uſurpari poſſit, & quòd una potentiarum R, vel S æquetur momento totius reſiſtentiæ T, quod erroneum eſſe oſtendemus hac ratione. *Tab. CXIV. Fig.* 12.

Sit A centrum fixum tunc penduli, vel virgæ ferreæ AC, patet, quòd pondus T in Calligatum mobile eſt per circumferentiam circuli radio AC deſcripti; & ideò proindè ſe habet pondus T, ac ſi inniteretur ſuper planum inclinatum NIC extenſum per tangentem circulum prædictum in C; & tunc ducta perpendiculari IL ad LC horizontalem; patet, ex Schol. Prop. 63. hujus quòd pondus T ad ejus momentum in tali plano inclinato, eſt ut IC ad IL, & ad vim, qua idem T innititur, & comprimit idem planum IC, eſt ut IC ad LC: Prop. 42. de Vi percuſſionis ſed vis, qua pondus T fulcitur à plano IC, æqualis eſt vi potentiæ R, quæ id ſuſtinendo in eodem ſitu, fulcientis plani vicem ſupplet. Ergo pondus T ad potentiam R ſe habet, ut IC ad LC; & quia anguli LCD, & ICK ſunt æquales, nempe recti, ablato communi ICD, erunt anguli ICL & DCK æquales, & ducta DK perpendiculari ad AC erunt anguli, L, & K recti, & ideò triangula ILC, & DKG ſimilia erunt; Ergo ut IC ad IL, ita erit DC ad DK, & ut IC ad LC, ita erit DC ad CK. Quare DC erit menſura abſoluti ponderis T, & DK ejus momenti, atque CK indicabit potentiam R.

Poſtea quia potentia S agit æquali momento, non contra integrum pondus T ſed contra ejuſdem nomen tum DK, quod exercet in plano inclinato IC, trahiturque directione obliqua per CB; Ergo, ut in reſtitutione propoſitionis Herrigonii oſtendimus, abſoluta potentia S ad reſiſtentiam T in plano inclinato IC conſtitutam, ſeu ad ad ipſius T, momentum DK eſt, ut OC ad CN parallelam, & æqualem ipſi DK: Quare potentia abſoluta S menſuratur ab ipſa CO, & potentia *R* ab ipſa CK, atque pondus T ab ipſa CD.

Ductis deinde *Tab, CXIV. Fig.* 13. DM parallela BC, & DP perpendiculari ad BC, & DP perpendiculari ad BC, patet primò, quod in hac methodo, ſuppoſito puncto *B* fixo, potentia S menſuratur à PC, non verò à majori OC, ut in primo caſu; & potentia R menſurabitur ab MC, non verò à minori KC, ut priùs. Secundò in illa Herrigonii demonſtratione potentia S menſurabatur ab OC, & potentia R ab MC menſurabatur, manente in utraque methodo ſemper DC menſura ponderis T.

Et hæc quidem contingunt, ſuppoſito, quòd ſigillatim termini A, & B funium AC, vel BC, fixi ſint, & funes ſint vectes, vel virgæ convertibiles circa clavos A, & poſtea B,

Supponamus *Tab. CXIV. Fig.* 14. modò quòd idem pondus T ſuſtineatur à duobus funiculis AC, & BC, qui ſimul tempore affixi ſint clavis in centris A, & B. Hoc profectò perindè eſt, ac ſi pondus T fulciretur à duobus planis inclinatis CK, & CG tangentibus circulos radiis AC, & BC deſcriptos; Et tunc pondus T dum moveri niteretur per duas rectas inclinatas CK & CG cogeretur moveri, aut niſum exercere per diagonalem CO ſecantem angulum GCK bifariam Quare ſupponendum eſt, pondus T ſuſtentari à plano inclinato CO, ſuper quod vim ſuæ gravitatis, & compreſſionis exercebit; Igitur ex mechanicis pondus abſolutum T ad ejus momentum in plano inclinato CO erit, ut CO ad CP; Et ex Prop. 42. de Vi percuſſionis idem pondus abſolutum T ad vim, qua comprimit planum CO eandem rationem habebit, quam CO ad OP, ſeu (ducta DX perpendiculari ad OCX productam) eandem rationem, quam habet DC ad DX, At quia vis, quam patitur planum CO à compreſſione ponderis T æqualis eſt viribus ambarum potentiarum R, & *S*, quæ ſuſtinendo idem pondus in tali ſitu plani CO inclinati vicem ſupplent; Ergo pondus abſolutum T ad duas potentias R, S ſimul ſumptas, eandem rationem habet, quam CO ad OP, ſeu quam DC ad DX. Hoc autem ne dum eſt evidenter falſum, ſed etiam contra eoſdem præclaros auctores, qui cenſent pondus T ad duas potentias R, & S eſſe, ut DC ad MC, & CN ſimul ſumptas, quæ multò majores ſunt, quam DX, ut facile oſtendi poteſt.

Si igitur hi progreſſus eſſent legitimi, cum omnes utantur eadem hypotheſi, quod ſcilicet puncta A. & B ſigillatim, vel conjunctim ſint fixa, & funes, non ſecùs, ac vectes ſimiliter ſituati, & inclinati ſuſtineant idem pondus T, neceſſariò deberet ex eis eadem concluſo deduci, quòd nimirùm potentiæ R, & S haberent tum inter ſe, tum ad pondus T unam, eandemq; proportionem, non diverſas, & inæqualis inter ſe; cumque hoc non contingat, fatendum eſt, latere in hiſce proceſſibus aliquod vitium, quod cum non oriatur ex fallaci argumentatione nec quicquam aſſumptum ſit, præceptis

mechanicis repugnans, neceſſe eſt, ut ſuppoſitio ipſa poſſibilis non ſit, nec vera; quòd nimirùm duo termini funium *A*, & *B* ſigillatim, vel conjunctim, ut centra fixa vectium uſurpari poſſunt, & quòd ſola potentia *R*, vel ſola potentia *S* æquari poſſit momento totius reſiſtentiæ *T*.

Et profectò quando à potentiis *R*, & *S* ſuſtinetur in æquilibrio idem pondus *T*, tractionib. obliquis, ſingula fila ab oppoſitis potentiis trahuntur & ideò, licet potentiæ ſint æquilibratæ, & actu ab uno loco ad non tranferantur, ſaltem proclivitas ad motum eis negari non poteſt; immò, cum quies illa non ſit iners, ſed reſultet ex oppoſitis tractionibus, conſtituent motum quemdam tonicum qui in omnimoda quiete concipi non poteſt, ut alibi oſtendi. Ex hoc inquam motu tonico ſequitur, ut punctum, ſeu vinculum funium *C*, proclive quoque ſit ad motum, qui non per aliam ſemitam exerceri poteſt, quam per directionem *CE Tab. C X IV. Fig.* 10. per quam tractio ponderis *T* exercetur; Ex ipſius verò vinculi C proclivitàte ad motum per directionem *CE*, ſequitur, quòd ſola potentia *R* vel ſola potentia *S*, non poſſit æquilibrari cum integra reſiſtentia *T*, ut Herrigonius ſupponit, ſed cum ejus portione Prop. 68. hujus. Quapropter ædificium huic falſo fundamento innixum, fragile omnino erit. Sed omiſſa hac prolixa digreſſione, redeo ad inſtitutum.

PROPOS. LXX.

Si idem pondus ſuſtineatur æqualibus momentis à pluribus, quam duabus potentiis oblique trahentibus totidem fila in eodem plano, vel diverſi exiſtentia, & punctum concurſus funium mobile ſit ſecundùm directionem reſiſtentiæ: potentiæ ad reſiſtentiam erunt, ut longitudines filorum proportionales potentiis conterminalibus ad earum ſublimitates. Tab. C X IV. Fig. 15.

Pondus *T* ſuſtineatur æqualibus momentis à potentiis *R S*, & *Q* obliquè trahentibus funes *AC*, *BC*, & *FC*, quæ in uno, vel diverſis planis jaceant; & punctum concurſus *C* proclive ſit ad motum per directionem *DCT*, & ut *R* ad *S*, & ad *Q* ita fiat *AC* ad *CE*, & *CG*, & ex *AE*, & *G* ducatur *AD*, *EI*, & *GH* perpendiculares ad directionem *DCT*. Dico, quòd potentiæ *R*, *S*, & *Q* ad reſiſtentiam *T* erunt, ut *A C*, *EC*, & *GC* ſimul ſumptæ ad earum ſublimitates *CD*, *CI*, & *CH* ſimul; Quia omnes potentiæ *R*, *S*, & *Q* ſuſtinent idem pondus *T* æquali momento, & punctum concurſus funium *C* mobile eſt per directionem *D C T*; ergo Prop. 68; hujus, quælibet earum æquilibratur portioni ipſius *T*, ſcilicet *R* ipſi *X S* ipſi *V*, & *Q* ipſi *Z*. Quare Prop. 66. & 69, hujus, potentia *R* ad *X* erit, ut *AC* ad *CD*, *S* ad *V* erit, ut *FC* ad *C I*, atque *Q* ad *Z* erit, ut *GC* ad *CH* ſuntque antecedentes proportionales ſcilicet *R*, *S*, & *Q*, & *AC*, *EC*, & *GC*. Igitur omnes potentiæ *R*, *S*, & *Q* ſimul ſumptæ ad omnes *X*, *V*, & *Z*, ſeu ad reſiſtentiam *T* erunt, ut omnes *AC*, *EC*, & *GC* ſimul ad earum ſublimitates *D C*, *I C*, & *H C* ſimul ſumptas. Quod erat oſtendendem.

COROLLARIUM.

Patet, quòd ſi omnes potentiæ inter ſe, atque omnes inclinationes earum inter ſe fuerint æquales; tunc omnes potentiæ ad reſiſtentiam erunt, ut unius fili longitudo ad ejus ſublimitatem. Quia exiſtentibus omnium filorum inclinationibus inter ſe æqualibus erunt anguli omnes *A C D*, *B C D*, & *F C D* inter ſe æquales; & ideò omnia fila exiſtent in ſuperficie unius Coni recti, cujus axis erit *C D* directio fili reſiſtentiæ *T*; Præterea, cum omnes potentiæ *R*, *S*, & *Q* ſupponantur æquales, erunt quoque longitudines filorum eiſdem proportionales, æquales, inter ſe, & earum ſublimitates etiam æquales erunt inter ſe, & uni *C D*, ob angulorum æqualitatem; & ideò omnes longitudines filorum ſimul ſumptæ ad omnes ſublimitates earum, ſeu potentiæ *R*, *S*, & *Q* ad reſiſtentiam *T* erunt, ut una *AC* ad unam *C D*.

PROPOS. LXXI.

Si idem pondus ſuſtineatur æqualibus momentis à quatuor, vel pluribus potentiis trahentibus fila ex utroque latere colligata longitudini ejuſdem fili, à quo reſiſtentia pendet, quòd filum mobile ſit ſecundum ejus directionem, & potentiæ unius lateris æquales inter ſe ſint, & trahant fila æquidiſtantia, idem pariter ſupponatur de potentiis, & filis alterius lateris; Omnes potentiæ ad reſiſtentiam erunt, ut duo fila in utroque latere ſumpta proportionalia potentiis collateralibus ad duas earum ſublimitates. Tabul. C X IV. Fig. 16.

Pondus *T* ſuſtineatur æqualibus momentis à plurib. potentiis *R*, *V*, *Z*, *S*, *X*, & *Y*, quarum primæ unius lateris *R*, *V*, *Z*, ſint inter ſe æquales, & trahant fila *AC*, *HE* *KF* parallela inter ſe, alligata filo *D C F*, ex quo reſiſtentia *T* pendet: ſecundæ *S*, *X*, *Y* ſint etiam æquales inter ſe, & trahant fila *BC*, *IE*, &c. alterius lateris parallela inter ſe, alligata eiſdem punctis *C*, *E*, & *F*, Sitque filum *CEF*, mobile ſecundum directionem *DCFT*; & fiat una *AC* ad unam *CB*, ut potentia *R* ad potentiam *S*, & ductis *AD*, & *BG* perpendicularibus ad *DCF*. Dico, quòd omnes potentiæ *R*, *V*, *Z*, *S*, *X* *Y* ſimul ſumptæ ad reſiſtentiam *T* ſe habent, ut *AC*, & *BC* ſimul ſumptæ ad duas ſublimitates. *DC* & *GC* ſimul Quia omnes potentiæ *R*, *S*, *V*, *X*, *Z*, & *Y* ſimul agendo ſuſtinent pondus *T*, & cum eo æquilibrantur; ſuntque puncta concurſuum *C*, *E*, & *F*, ſeu filum *CFT* mobile per eandem directionem; Ergo ex Prop. 68. hujus, quælibet potentiarum æquatur momento, ſeu æquilibratur portioni ipſius *T*, ſcil. *R* æquilibratur ipſi *L*, *V* ipſi *M Z* ipſi *N*, *B* ipſi *O*, *X* ipſi *P* & ſic ulteriùs. Quare Prop. 66. & 69. hujus potentia *R* ad reſiſtentiam *L* erit, ut *AC* ad *CD*, Poſteà ſecta *HE* æquali ipſi *AC*, & ducta *Hg* perpendiculari ad *DCF*, patet triangula *ACD*, *HEg* ſimilia eſſe ob æquidiſtantiam *AC HE*, & *AD*, *Hg*; & ideò, ut *AC* ad *CD*, ita erit *HE* ad *Eg*; eruntque *DC*, & *E g*, æquales quoque inter ſe; & quia potentia *V* ad reſiſtentiam *M*, cui æquilibratur, eſt ut *HE* ad *Eg*, quare *V* ad *M*, erit, ut eadem *AC* ad eandem *DC* Eadem ratione potentia *Z* ad ei æquilibrem reſiſtentiam N erit, ut *AC* ad *CD*, eo quòd potentia *Z* æqualis eſt ipſi *A* & *KF* parallela eſt ipſi *AC*; unde ſequitur, quòd omnes potentiæ *R*, *V*, & *Z* ſimul ſumptæ ad reſiſtentias *L*, *M* & N ſimul, eandem rationem habeant, quam *A C* ad *C D*. Poſtea, quia potentia *S*, & *X*, & *Y* æquales ſupponuntur inter ſe, & erarum directiones *BC*, *IE*,

aF ſunt

aF ſunt parallelæ; ergo ut potentia S ad reſiſtentiam O, cui æquilibratur: ita quoque erit potentia X ad ei æquilibrem reſiſtentiam P, & ita quoque erit Y ad Q & omnes S, X, & Y ad omnes O P & Q erunt, ut una S ad unam O, eſtque S ad O, ut BC ad CG: ergo omnes potentiæ S, X, & Y ſimul ſumptæ, ad omnes O, P, Q ſimul erunt, ut BC ad CG, & antecedentes proportionales ſunt. Igitur colligendo omnes, potentiæ R, V, Z, S, X, & Y ſimul ad omnes reſiſtentias L, M, N, O, P, Q, ſcilicet ad Terunt, ut duæ AC, B C ſimul ad duas ſublimitates DC, & GC ſimul ſumptas, & potentiæ unius lateris R, V, Z, ad reſiſtentiam T erunt, ut AC ad duas DC, & GC ſimul, quæ oſtendendo fuerant.

COROLLARIUM.

Deducitur etiam, quòd ſi omnes potentiæ utriuſque lateris, earumque inclinationes, æquales inter ſe fuerint, omnes potentiæ ad communem reſiſtentiam erunt, ut una fili longitudo ad ejus ſublimitatem.

Si enim ſingulæ potentiæ unius lateris R, V, Z ſint æquales, ne dum inter ſe, ſed etiam ſingulis potentiis alterius lateris S, X, Y, atque omnes anguli inclinationum ſint æquales, ut ACD, & ſic cæteri omnes; manifeſtum eſt quòd unaquæque potentia R ad L portionem reſiſtentiæ, cui æquilibratur, eſt ut AC ad CD. Quare omnes potentiæ ſimul ad omnes reſiſtentias erunt, ut una ad unam: undè patet propoſitum.

PROPOS. LXXII.

Si eadem virga uniformiter gravis, in ſitu horizontali ſuſtineatur æqualibus momentis à pluribus potentiis trahentibus fila, in eodem plano exiſtentia, quorum medietas ſit ad eaſdem partes inclinata, trahanturque ab æqualibus potentiis; pariterque altera filorum medietas tracta à potentiis inter ſe æqualibus, ſit æquè ad partes oppoſitas inclinata: erunt omnes potentiæ ad reſiſtentiam, ut filorum inæqualiter inclinatorum duæ longitudines proportionales ipſis potentiis ad earundem ſublimitates. Tab. CXIV. Fig. 17.

Sit Columna TV uniformiter gravis, & æquè craſſa mobilis per directionem perpendicularem ad ejus longitudinem TV in plano horizontali extenſam: & ſingula longitudinis ejus puncta c, c, c, media cylindrorum æqualium; in quibus tota columna TV diviſa intelligi debet. trahantur à binis potentiis R, & S mediantibus duobus filis Ac, & BC quæ omnia fila in eodem plano erecto ad horizontem jaceant; ſintque omnes potentiæ R, r, r, æquales inter ſe, & fila omnia Ac, ac, ac ab eis tracta, ſint parallela inter ſe, & æque inclinata ad partes F; pariterque omnes potentiæ S, s, s, ſint inter ſe æquales. & trahant fila BC, bc, bc in eodem cum illis plano exiſtentia, parallela inter ſe, & æquè inclinata ad partes H; Poſteà, ut una æqualium potentiarum R ad unam potentiam S pariter inter ſe æqualium, ita fiat una æquidiſtantium filorum longitudo AC ad unam longitudinem BC; & à punctis A & B, cadant AF, & BH perpendiculares ad longitudinem collumnæ F c H. Dico, quòd omnes potentiæ R, r, r unà cum omnibus potentiis S, s, s ad communem reſiſtentiam columnæ TV eandem proportionem habent, quam duæ filorum longitudines Ac, & BC, ad duas earum ſublimitates AF, & BH. Quia binæ quælibet potentiæ R, & S duobus filis obliqui A C, Bc eidem puncto medio cylindruli c alligatis, ſuſtinent id ipſum cylindrulum æqualibus momentis, eſtque punctum c mobile per directionem perpendicularem ad horizontalem Fc H; Ergo ex Prop. 69. hujus duæ potentiæ R, & S duobus filis obliquis Ac, BC eidem puncto medio cylindruli c alligatis, ſuſtinent id ipſum cylindrulum æqualibus momentis, eſtque punctum c mobile per directionem perpendicularem ad horizontalem FcH; Ergo per cita. tam. duæ potentiæ R, & S ad reſiſtentiam cylindruli c ad eis ſuſtentati, erunt, ut duæ longitudines Ac, & BC ad earum ſublimitates AF, BH ſimul ſumptas; Idemque verificatur in reliquis potentiis æquilibratis cum reliquis cylindrulis; Igitur, ut una potentiarum conjugatio ad unam reſiſtentiam, ſcilicet, ut AB, BC ſimul, ad AF, BH ſimul, ita ſunt omnes potentiarum conjugationes ad omnia cylindrula, ſcilicet ad columna TV. Quod erat oſtendendum.

COROLLARIUM.

Conſtat etiam, quòd ſi omnes potentiæ utriuſque ateris, earumque inclinationes filorum, æquales inter ſe fuerint: Omnes potentiæ ad communem reſiſtentiam columnæ erunt, ut una filorum longitudo ad ejus ſublimitatem.

Si enim ſingulæ potentiæ ad ſiniſtram partem trahentes R, r, r, ſint æquales, ne dum inter ſe, ſed etiam ſingulis potentiis S, s, s, ad dexteram partem trahentibus atque omnes anguli inclinationum filorum utriuſque lateris ſint æquales inter ſe, ut quilibet anguli ACF æquales ſint tùm inter ſe, tùm angulis ſingulis BCH; patet quòd quælibet potentia R vel S ad ſemiſſem reſiſtentiæ cylindruli C cui æquilibratur eandem proportionem habet, quam una longitudo AC ad ejus ſublimitatem AF, vel quam longitudo BC æqualis AC ad ſublimitatem BH; æqualem ipſi AF: quapropter potentiæ R, r, r, & S, s, s, ſimul ſumptæ ad omnes reſiſtentias, ſeu ad columnam TV erunt, ut una longitudo AC ad unam ſublimitatem AF.

PROPOS. LXXIII.

Si idem pondus ſuſtineatur æqualibus momentis à pluribus potentiis inter ſe æqualibus, trahentibus fila extenſa ad peripheriam quadrantis circuli, ſitque concurſus filorum mobilis per directionem reſiſtentiæ: omnes potentiæ ad reſiſtentiam erunt, ut omnes filorum longitudines inter ſe æquales ad eorum ſublimitates. Tab. CXIV. Fig. 18.

Pondus T ſuſtineatur æqualibus momentis, pluribus potentiis inter ſe æqualibus R, V, X, Z, &c. trahentibus fila AG, BH, FI, ZK, ML, &c. extenſa ab una quadrantis peripheria GK L ad ei concentricum, & ſimiliter poſitum quadrantem ADM, ita ut eorum concurſus fiat ad punctum C terminum directionis CE, & ductis ad ECD directionem reſiſtentiæ T perpendicularibus AN, VO, XP &c. erunt NC, OC, PC &c. ſublimitates æqualium longitudinum filorum. Dico, potentias omnes inter ſe æquales R, V, X, &c. ad communem reſiſtentiam T, cui æquilibrantur, eandem proportionem habere, quam longitudines filo-

filorum *AC*, *VC*, *XC*, &c. ad eorum ſublimitates *NC*, *OC*, *PC*, &c. hoc enim facilè oſtenditur, ut in prop. 70. factum eſt.

PROPOS. LXXIV.

Si idem pondus ſuſtineatur æqualibus momentis à pluribus potentiis inter ſe æqualibus, trahentibus fila extenſa ad ſuperficiem ſectoris ſphærici quadrantalis, & concurſus filorum, mobilis ſit per directionem reſiſtentiæ: omnes potentiæ ad reſiſtentiam erunt ut omnes filorum longitudines inter ſe æquales ad eorum ſublimitates.

HOc eodem modo demonſtratur, ac præcedens propoſitio.

DE MUSCULIS OBLIQUE TRAHENTIBUS, varia ſtructura, & actione.

CAP. XIV.

HActenus conſideravimus flectiones articulorum quæ à muſculis ex fibris inter ſe æquidiſtantibus conſtant directè trahentibus: modo aliæ flectiones declarari debent, quæ à muſculis radioſis fiunt; quorum uſum haud exactè aliqui perceperunt.

PROPOS. LXXV.

Si muſculi radioſi tendo in eodem ſitu retineri nequeat: fibræ partiales, ſe contrahendo, non per eandem directionem reſiſtentiam movebunt. Tab, CXIV. Fig. 19.

POndus, vel reſiſtentia *R* ſuſtineatur à muſculo radioſo *ACEG*, cujus finis *BDFG* carnoſus, vel tendinoſus ſit amplus, vel ſi tendo *GI* extremus, teres fuerit, non retineatur faſciis, ut intra vaginam, vel circa trochleas cogatur moveri, ſed liberè hinc inde transferri queat. Dico, quòd ſi omnes fibræ *AB*, *CD*, *EF*, vel *AB*, & *EF* ſimul, aut ſolummodò fibræ *CD* contrahantur, quieſcentibus reliquis, reſiſtentia *R* directè per eandem directionem *IGDC* movebitur: Verùm ſi laterales fibræ *AB* ſolummodò contrahantur, reliquis non operantibus, pondus *R* obliquo motu transferetur per directionem parallelam fibris *AB*; & quando agunt ſolummodò fibræ *EF*, reſiſtentia *R* obliquè elevabitur directione parallela ipſis *EF*. Et primò ſi fibræ *CD* in directum poſitæ ipſi tendini *GI*, tantummodò agant ſe contrahendo, remanentibus collateralibus relaxatis, patet, quòd aſcenſus reſiſtentiæ *R* per aliam ſemitam effici non poteſt, quàm per *IGC*, per quam tractio efficitur, non impedita à laxis fibris *AB*, & *EF*.

Secundò ſi fibræ obliquæ *AB*, & *EF* agant; quieſcentibus fibris *CD*, tunc ſi tractiones fuerint æquales, ſcilicet, ſi fibræ *AB*, & *EF* æquè decurtentur per directiones æquè inclinatas, non poterit punctum concurſus *G* magis trahi verſus *A* quàm verſus *E*, & ideò movebitur per diagonalem *IGC*, bifariam ſecantem angulum *AGE*.

Tertiò id ipſum continget fibris *CD* contractis unà cum collateralibus; eò quòd actio ipſarum *CD* non perturbabit, ſed potiùs adjuvabit actionem fibrarum *AB*, & *EF*.

Quartò agant ſolummodò fibræ *AB*, otiantibus ſcilicet, & laxis remanentibus fibris *CD*, & *EF*, manifeſtum eſt, punctum concurſus *G* cum annexa reſiſtentia *R* obliquo motu trahi debere per directionem *GBA* à *G* versùs *A*, ad quem terminum trahitur, dum tendo *GI* non retinetur, nec impeditur, quin ubilibet tranſportari poſſit; non ſecùs, decurtatis tantummodò fibris *EF*, punctum *G* cum *R* aſcendet per obliquam directionem *CFE* à *G* verſus *E*. Quare patet propoſitum.

PROPOS. LXXVI.

Si muſculi radioſi tendo teres canali, ſeu vaginæ incluſus, vel trochlea, aut faſcia in eodem ſitu retineatur. Reſiſtentia ſemper per eandem directionem tendinis movebitur, ſive omnes, ſive aliquæ ſolummodò fibræ laterales contrahantur. Tab. CXIV. Fig, 20.

REſiſtentia *R* æquali momento ſuſtineatur à muſculo radioſo *ACEG* trahente teretem tendinem *DGI*, qui tendo fibris, aut faſciis *G*, *O*, in eodem ſitu *DGI* retineatur. Dico, quod ſive ſolummodò fibræ *AB* contrahantur, non operantibus muſculis *CD*, & *EF*, ſivè ſolummodò *GD*, aut *EF* ſivè omnes ſimul trahant, ſemper reſiſtentia *R* per eandem directionem *DGI* movebitur. Quia tendo *DGI* fibulis; aut faſciis *GO*, in eodem ſitu retinetur; Igitur dum trahitur ob contractionem muſculorum omnium, vel unius *AB*, tendo recedere non poteſt à canali, vel à vagina *GO*. Igitur ſive omnes fibræ *AB*, *CD*, *EF* agant, ſivè ſolummodò *AB*, reliquis laxis remanentibus, ſemper reſiſtentia *R* per eandem directionem *GI* movebitur.

Hoc verificatur in muſculis tibiam extendentibus, qui licèt ſint ampli, & fibræ ad oppoſita latera ſpargantur obliquè, & omnes contrahantur, ſive aliquæ tantummodò, quieſcentibus reliquis, ſemper unica motio directa conſequitur; quæ eſt tibiæ extenſio; ſic quoque muſculus temporalis, cujus fibræ ſphæricè ſparguntur, unicam tantummodò mandibulæ inferioris tractionem efficiunt, licèt aliquæ fibræ tantummodò operari ſupponantur; & ratio eſt, quia eorum tendines in genu, atque ſub oſſe jugali firmitèr veluti circa trochleam retinentur. Idem contingit in omnibus aliis muſculis; quorum tendines per trochleas, ſeu annulos, aut faſcias membranoſas, veluti intra vaginas excurrunt, ut ſunt omnes flectentes, & extendentes articulos crurum, & digitorum, præcipuè avium, & teſtaceorum, in quibus muſculi intra cavitates oſſium implantati, & alligati, ſunt, quorum fibræ radioſæ, vel penniformes ab unica linea tendinoſa diſcedunt.

Hinc colligi poteſt, quòd, quando agunt ſimul omnes fibræ ejuſdem muſculi radioſi, majus pondus ſuſpendere poſſunt, quàm ſi aliquæ fibræ ejuſdem muſculi tantùm vim exercerent, reliquis non operantibus; dummodò quælibet ex dictis fibris vim exerceat determinati, & ejuſdem gradus. Cum aliundè non ſit impoſſibile, ut in eiſdem fibris, imperio voluntatis, aut neceſſitate aliqua applicari poſſit major, aut minor vis motiva, cum videamus ab eiſdem muſculis cubitum flectentibus v. g. ſuſtineri pondus lib. 20, eadem brachii ſituatione, qua ſuſtinetur pondus unius unciæ, cum quo pariter æquilibratur vis eorundem muſculorum, ſed hæc melius exponentur ſuis locis.

PRO-

PROPOS. LXXVII.

Structuram muſculorum penniformium, eorum actionem.& vires indagare. Tab. C X I V. Fig.21.

DAri in animali muſculos penniformes, autopſiâ conſtat evidentiſſimè in cancris, & gammaris, eſtque eorum forma ſimilis figuræ annexæ *ABFDCH*, cujus perimeter *BAHCD* eſt firmus, oſſeus nempe, vel cartilagineus, & in aliis animalibus tendinoſus, aut membranoſus, huic perimetro annectuntur fibræ muſculoſus, huic perimetro annectuntur fibræ muſculoſæ duplici ordine, ſiniſtræ *HABFG*, dexteræ *HCDFG*, quæ alligantur termino intermedio *FEG*,prolongato verſus *I*,*H*, conſtituentes angulos *BFG*, & *DFG*, ut plurimùm æquales inter ſe,quarum laterales partes *HABFG*, & *HCDFG*, conſtant ex fibris æquidiſtantibus inter ſe; Omnes tamen fibræ ſunt columnares, craſſæ, ſe mutuò tangentes, æquali laxitate, & mollitie. Annectitur poſteà termino *E* tendinis mobilis *GFE* pondus, vel reſiſtentia oſſis articulum conſtituentis, quod à vi muſculi trahitur, ſuſtentaturque. Et licèt extremitates ſupremæ *AHCI* penniformium muſculorum videantur quodammodò componi ex fibris radioſis, attendenti tamen patebit, hoc verum non eſſe, nam tendo intermedius *EFG*, cui capillitia rhomboidalia fibrarum collateralium alligantur, non prolongatur in directum, uſque ad ſummitatem muſculi *H*, ſed definit in *I*, & reliqua pars *IH* non tendinoſa, ſed fibra eſt carnoſa ſed adnati ſunt duo ordines fibrarum ferè æquidiſtantes reliquis rhomboidalibus fibris, ut in pennis avium obſervamus, & tota triangularis, vel quadrilatera figura *AICH*, ex fibris compoſita, trahit ſursùm terminum *I* tendinis *IFE*.

Actio verò totius penniformis muſculi valdè quidem differt ab actione hactenus expoſitorum muſculorum, qui unicum faſciculum ex fibris parallelis inter ſe conſtituentes, ſe contrahendo, trahebant reſiſtentiam per eandem directionem earundem fibrarum; At penniformes ſe contrahendo per directiones tendentes ad partes Oppoſitas laterales, nempe ad *FGI* verſus terminos *BA*, & verſus *DC*, fit, ut ut libræ laxæ conſtituentes æquales acutos angulos *AGC*, & *BFD* decurtatæ.& tenſæ minùs acutos angulos conſtituant.Ex Prop.71. hujus, & proindè trahant tranſverſali motu terminos tendinis mobilis *IGF* verſus *IH* unà cum appenſa reſiſtentia *R*. Quare verò natura ſuum inſtinctum, ſimplicitatem, & facilitatem ſectandi in hiſce muſculis penniformibus reliquerit ſuo loco indicabimus.

Modo methodum oſtendemus, qua vires eorumdem muſculorum indagantur. Quia momentum virum quibus contrahuntur fibræ muſculi penniformis, tunc æquantur momento reſiſtentiæ, quando potentiæ contrariæ quieſcunt æquilibratæ ſcilicet, quando una alteri non prævalet; Ergo quamdiù fibræ muſculorum contrahuntur, & reſiſtentia elevatur, nempè dum fibrarum anguli *BFD*, *AGC* augentur, ſemper momentum muſculi majus eſt momento reſiſtentiæ *R*; & ideò in illa laxa fibrarum inclinatione *AGC*, potentia muſculum contrahens ad reſiſtentiam *R* majorem proportionem habebit,quàm longitudo fibrarum *AG*, vel *CG* ad ſublimitatem *GK*. Verùm cùm maximè fibræ contractæ ſunt in fine motus quando quieſcunt in ſitu *AIC*, tunc idem pondus, vel reſiſtentia *R* æqualibus momentis ſuſtinetur à totidem potentiis, quot ſunt fibræ ex utroque latere reſiſtentiam obliquè trahentes & tendo *FGI* mobilis eſt ſecundum directionem *EFI*; Ergo ex Corol. Prop.72.hujus omnes potentiæ fibrarum, ſcilicet potentia muſculum penniformem contrahens ad reſiſtentiam *R* erit ut fibras *AI* contracta ad ejus ſublimitatem *KI* exiſtentibus potentiis fibrarum æqualibus inter ſe, & fibris æquè inclinatis. Poſtea, quia angulus *AIK* factus à fibris contractis cum tendine mobili *EFI* ſemper minor obſervatur tertia parte unius anguli recti, qualium partium fibra *I* eſt decem,erit ejus ſublimitas novem partes ferè. Et ideò qualium partium potentia abſoluta apparens muſculum penniformem contrahens, eſt decem, erit ejus momentum, ſeu reſiſtentia *R* novem partes.

Jam ad inveniendam ſtructuram,& actionem radioſorum muſculorum, præmitti debet hoc lemma.

PROPOS. LXXVIII.

Si idem pondus trahatur duobus filis obliquis, & horum ſingulis in bina ramificatis à duabus potentiis obliquis tractionibus, & æqualibus momentis ſuſtineatur; Omnes potentiæ ad pondus compoſitam proportionem habebunt ex ratione quatuor filorum ramificatorum proportionalium potentiis ad eorum ſublimitates, & ex ratione filorum immediatè trahentium, & proportionalium momentis, quibus trahuntur ad eorum ſublimitates. Tab. C X I V. Fig. 22.

POndus *T* alligetur duobus filis obliquis *BE*, & *HE*, & filum *EB* ſubdiviſum ſit in duo alia fila *BA*,& *BC*;pariterque filum *EH* ſubdiviſum ſit in duo alia fila obliqua *HG*,& *HF*;atque quatuor potentiæ *A*, *C*. *G*, & *F* trahendo obliquis directionibus pondus *T*, cum eo æquilibrentur; & ut potentia *A* ad *C* ita fiat filum *AB*,ad *BC*,& ut potentia *C* ad *G*,ita fiat *BC* ad *HG*,nec non ut potentia *G* ad *F*, ita fiat *HG* ad *HF*,atque à punctis *A*, *C*,*G*,*F* ducantur perpendiculares *AI*,*CO*, *GL*,*FN* ad directiones filorum *EBI*,*EHNL*, poſtea,ut duæ *IB*,*BO* ad duas *LH*,*HN*,ita fiat longitudo fili *BE* ad, *EH*,ducantur *BD*,& *HK* perpendiculares ad directionem *PED*. Dico,quod omnes potentiæ *A*,*C*,*G*,*F*, ad pondus *T* compoſitam proportionem habent ex ratione quatuor filorum *AB*, *BC*,*GH*, *HF* ad eorum ſublimitates *IB*, *BO*,*LH*,*HN*, & ex ratione, quam habent longitudines filorum *BE*, *EH* ad eorum ſublimitates *DE*, *EK*. Quia pondus *T* ſuſtinetur æqualibus momentis ab illis potentiis, quæ trahunt fila *BE* *EH*, quæ ſunt *A*,*C*,*G*,*F*;ergo duæ potentiæ *A*, *C* æquilibrantur portioni ipſius *T*, quæ ſit *X*; & potentiæ *G*,*F* æquilibrantur reliquæ portioni *Z*; Poſteà amota reſiſtentia *X* ſuſtituatur reſiſtentia *M*, quæ trahendo funem *BE* per directionem *IBE* æquilibretur eiſdem potentiis *A*, *C*, eſtque punctum concurſus *B* mobile per directionem *IBE* & ut potentia *A* ad *C*, ita fuit *AB* ad *BC*. Ergo ex Propoſ. hujus, duæ potentiæ *A*, *C*, ad reſiſtentiam *M* erunt,ut *ABC* ad *SBO*. Deindè, quia tam reſiſtentia *X*, quam *M* æquilibrantur eiſdem potentiis *A*, *C*, igitur potentiæ *M* momentum æquale erit mo-

mento ipſius X, & trahunt funem BEP inflexum exiſtente puncto E mobili ſecundum directionem DEP. Ergo Prop. 64. hujus. Potentia M ad X erit, ut bE ad dE, ſeu ut BE ad ejus ſublimitatem ED. Componitur verò proportio potentiarum A, C, ad reſiſtentiam X ex ratione potentiarum A, C, ad M, & ex ratione M ad X. Igitur proportio potentiarum A, C, ad X componitur quoque ex ratione, quàm habent ABC, ad IBO, & ratione, quam habent BE ad ED. Eadem ratione proportio potentiarum G, F, ad Z compoſita erit ex ratione GHF ad LHN, & ex ratione HE ad ejus ſublimitatem EK. Poſtremo, quia ut potentia A ad C, ita fuit AB ad BC, & ut C ad G, ita fuit BC ad GH, atque ut G ad F, ita fuit GH ad HF, & ut momentum potentiarum A, C, ſcilicet M ad momentum potentiarum G, F, ſcilicet Q, ita facta fuit BE ad EH. Igitur quatuor potentiæ A, C, G, F ſimul ſumptæ ad reſiſtentias X, Z, ſeu ad T compoſitam proportionem habebunt ex ratione, quam habent quatuor fila AB; CB, GH, FH ad quatuor ſublimitates IB, OB, LH, NH, & ex ratione, quam habent duo fila BE, EH ad ſublimitates DE, KE, quod erat oſtendendum.

Si poſtea reſiſtentia T ex puncto E ſuſtineatur a pluribus, quàm duobus filis, id ipſum concludemus.

PROPOS. LXXIX.

Muſculi radioſi componi non poſſunt ex fibris ab extremo tendinis termino, tanquam à centro diſcedentibus. Tab. CXIV. Fig. 23.

Sit muſculus radioſus ADGH alligatus in peripheria, vel, ſuperficie ſtabili oſſea, vel cartilaginea ADG ſuſpendens reſiſtentiam T ex termino H tendinis IH. Dico, impoſſibile eſſe, ut omnes ejus fibræ ad inſtar radiorum circuli; vel ſphæræ, eductæ ſint à centro H ad ſuperficiem ADG ſi enim aëri poteſt, fibræ AH, BH, CH, &c, ex omnibus punctis ſuperficiei ADG, concurrant ad H, veluti ad centrum circuli, vel ſphæræ; & quia fibræ muſculorum non ſunt longitudines lineares indiviſibiles, ſed ſunt corporeæ columnares, æquè craſsè ſeſe tangentes, & debent inflari æqualiter per totam longitudines earum, & ſpatium prope centrum eſt anguſtiſſimum, ſi non indiviſibile; Ergo neceſſe eſſet, ut propè centrum H prædictæ columnæ fibroſæ ſeſe penetrarent, quod eſt impoſſibile.

At ſi ſupponamus, quod fibræ non pertingant ad centrum H, licèt verſus idem punctum dirigantur, ſed alligentur in amplum ſpatium tendinoſum H; at in locis remotioribus ABG valdè ab invicem fibræ recedant, admittent interſtitia magis, ac magis ampla prout exigent æquè amplæ craſſitudines columnarium figurarum. Quod eſt falſum, & contra ſenſus evidentiam; Videmus enim fibras columnares muſculorum contiguas ferè eſſe, & componere faſciculos æquè repletos, & æquè conſtipatos. Non igitur eſt poſſibile, ut fibræ AH, BH, CH, &c. concurrant verſus H ad inſtar radiorum circuli, vel ſphæræ,

PROPOS. LXXX.

Radioſi muſculi neceſſariò componi debent ex pluribus penniformibus muſculis ſe tangentibus, ſivè planis, ſivè ſolidis. Tab. C XIV. Fig. 24.

Sit muſculus radioſus AEGLP, qui habeat principium amplum, aut circulare, vel ſphæricum AEGL, & deſinat in extremitatem parvam P tendinis PQ, cui alligetur reſiſtentia T; quia neceſſe eſt, ut ex tota amplitudine originis ejuſdem muſculi AEGL fibræ oriantur, à quibus reſiſtentia tereti tendini appenſa trahatur. Et eſt impoſſibile, ut fibræ deſcendentes à principio amplo AEGL ad inſtar radiorum circuli, vel ſphæræ uniantur, & concurrant in centro P Ex præc. prop. Et aliundè oportet, commodè dilatari, & inflari queant columnares fibræ ſeſe lateraliter tangendo, eo quòd ſpatia inania inæqualia interciperentur; Igitur oportet, ut prædictæ fibræ diſponantur ea forma, ut ſemper inter ſe ſin parallelæ, & contiguæ; Hoc autem ſalvari non poteſt, niſi muſculus ſit penniformis; Ergo neceſſe eſt, ut muſculus radioſus compoſitus ſit ex pluribus penniformibus muſculis, cujus ſtructura talis eſt. A centro P circuli AEGL ſpargantur plures radii tendinoſi PF, PK, PO, non pertingentes ad peripheriam, vel ſuperficiem AEGL; qui radii ex utroque capillitia fibroſa carnoſa diffundant, ut CFAB; & CFED, ex quibus unus penniformis muſculus conſurgat; hujus verò capillares fibræ alligari debent duobus tendentibus AB & ED, firmis terminis annexis in E, & E, & tunc præclarè poſſunt capillitia fibrarum columnarium contrahi, & æquè inflari, ſervando inter ſe contiguationem & parallelíſmum, trahendo tendinem FCP per directionem CP. Additis poſteà tendinibus GH, & LM alligatis in G, & L, & unicuique ex intermediis ED, GH connectantur duo ordines capillitiorum, ut HE, HG, & NG, & NL, tunc planè conſurgent duo alii penniformes muſculi trahentes punctum P per directiones PI, PN, & proindè omnes trahent reſiſtentiam T, per communem directionem QP; quod erat oſtendendum.

SCHOLIUM.

Hanc muſculorum radioſorum ſtructuram, quam mechanicum ratiocinium mihi ſuaſerat, experimentis confirmare non licuit, niſi imperfectè in locuſtis marinis, & gammaris. Poſtea valdè gaviſus ſum, cùm viderem diligentiſſimos, & præclaros Anatomicos Stenonem, & Louverum in humano muſculo Deltoide bellè, & exactè eandem ſtructuram obſervaſſe, & diligentiſſimè delineatam edidiſſe.

PROPOS. LXXXI.

Data reſiſtentia, & inclinationibus tendinum, & fibrarum muſculorum radioſorum: vires eorundem muſculorum reperire.

In eadem figura cognita ſit reſiſtentia T, æquali momento ſuſtentata à viribus, contrahentibus fibras omnes AEGLNIB, & datis angulis fibrarum BCF, & DCF, & reliquis omnibus, qui æquales inter ſe eſſe ſolent; & ut plurimùm octo gradus videntur non ſuperare, pariterque datis angulis à tendinibus penniformium, & à directione reſiſtentiæ comprehenſis CPI, NPI &c. quorum intermedii inter maximos & minimos angulos videntur gradus 45. non ſuperare, nec deficere à gradibus 26, debet reperiri vis contrahens muſculum integrum AELP. Quia anguli fibrarum BCF, DCF &c, octo gradus non ſuperant Prop. 64. hujus; erit longitudo unius cujuslibet fi-

fibrarum ad ejus ſublimitatem, ut ſinus totus ad ſinum ſecundum anguli *BCF*, ſcil. ut 100. ad 99; Poſtea, quando anguli à tendinibus penniformium,& directione reſiſtentiæ contenti in loco intermedio, ut *CPI* eſt graduum 45; erit longitudo tendinis ad ejus ſublimitatem, ut 100. ad 71, & quando idem angulus eſt graduum 30. tendinis ſublimitas erit 87. At quia Prop. 78. hujus, potentia omnium fibrarum muſculorum penniformium *ACE*, *EIG*, & *GNI* inter ſe æqualium, ad reſiſtentiam *T*, compoſitam proportionem habent ex ratione unius eadem fibrarum *BC* ad ejus ſublimitatem, ſeu 100. ad 99, & ex ratione longitudinum tendinum *CP* &c. proportionalium momentis, quibus trahuntur ad eorum ſublimitatem, ſcilicet 99. ad 70, vel 86; Quare potentia omnium fibrarum muſculi *AEGLP* ad reſiſtentiam *T*, erit ut 100. ad 70, quando anguli tendinum ſunt graduum 45, ad 87, quando anguli tendinum ſunt graduum 30, vel ad 89, quando anguli tendinum ſunt graduum 26, qui quærebantur.

Vires Muſculorum Radioſorum hactenus expoſitorum vero proximiores indagare.

CAP. XV.

Conſideravimus Capite 10, & 11. apparentes plurium muſculorum vires nempe extendentium,& flectentium carpum, ſecundum, & tertium articulum digitorum Deltoidis, & Gluteorum, ſupponendo,compoſitos eos fuiſſe ex faſciculis fibrarum æquidiſtantium, trahere tendinem, cum ei annexa reſiſtentia per directionem parallelam longitudinibus earundem fibrarum; Cumque hoc verum non ſit, quia ex fibris radioſis componuntur; Ideò oportet accuratiùs eorum vires limitare; undè conſtabit adhuc majori conatu muſculos prædictos contrahi debere.

PROPOS. LXXXII.

Vires muſculorum tertium, ſecundum, & primum articulum digitorum, & carpum flectentium, nec non Deltoidis in caſu Propoſ. 45. limitare. Tab. CXII. Fig. 23.

In eadem figura Propoſ. 45. muſculus *KO* flectens tertium articulum *FG* digitorum manus agit, ne dum flectendo vectem *FG* circa centrum *F*, ſed etiam una cum lumbricalibus muſculis, flectendo vectem *DG* trium articulorum digitorum manus; Et portio illa potentiæ muſculi *KO*,quæ agit flectendo tertium articulum digitorum *FG* oſtenſa fuit æqualis vi ponderis lib.76; Hoc autem verum eſſet, ſi fibræ muſculi *KO* parallelæ eſſent, directioni ejuſdem tendinis directi *HO*,cum verò fibræ ſint radioſæ conſtituentes penniformem muſculum *KO*; igitur augeri debet ejus vis motiva pro inclinatione fibrarum; Eſtque talis inclinatio non major gradibus 14, prout conjectura aſſequi poteſt; ergo potentia portionis ejuſdem muſculi ad reſiſtentiam *R* Prop.64. hujus erit, ut fibrarum longitudo ad earum ſublimitatem, nempè, ut 100. ad 97, ſeu ut 78. proximè ad 76. Igitur portio potentiæ muſculi *KO*, à qua flectitur tertius articulus *FG* æqualis eſt proximè vi ponderis lib. 78.

Poſteà, quia muſculi *KO* portio unà cum lumbricalibus *MQ* agunt, flectendo vectem *DG* trium articulorum manus, & ſupponebatur, quod ſi omnes compoſiti fuiſſent ex fibris parallelis directioni *BM*, vel *KO*, eorum vires eſſe debuerant æquales vi lib. 190; Ponamus, vires lumbricalium, ob earum exiguitatem, minores eſſe viribus portionis muſculi *KO*, quæ deſtinatur flexioni vectis *DG*, relinquetur potentia ejuſdem portioni major potentia 95. lib. & ob inclinationem fibrarum ejus erit earundem potentia ferè lib. 98, ſed prius potentia portionis muſculi *KO*, quæ trahebat vectem *FG* fuit lib. 78; Igitur vis totius muſculi penniformis *KO* non erit minor potentia libr. 176.

Præterea muſculus *KN* flexor ſecundi articuli digitorum manus ſi compoſitus eſſet ex fibris parallelis directioni tendinis *KN*, ejus potentia oſtenſa fuit æqualis vi ponderis 152. libr.; at quia talis muſculus penniformis, & inclinatio fibrarum ejus non videtur major gradibus 14. Igitur vires prædictarum obliquarum fibrarum ferè æquales erunt potentiæ librarum 157.

Quarto, quia muſculus *KL* flexor carpi, ſi conſtaret ex fibris parallelis directioni tendinis *KL*,ejus potentia, quam exercet contra reſiſtentiam prementem vectem totius manus *GG*, oſtenſa fuit æqualis vi ponderis lib.240, eſtque talis muſculus penniformis,& inclinatio fibrarum ejus non videtur major gradibus 14; igitur vires earundem obliquarum fibrarum erunt majores potentia lib. 247.

Quinto quia muſculi *AK* flexores cubiti exercebant vires majores potentia librar. 552. & in eis ob exiguam fibrarum inclinationem parum augetur eorum vis motiva; Ergo ſaltem æquabunt vires 558.

Poſtremò muſculus Deltoides *IP* in caſu Prop. 45. flectens integrum brachium horizontaliter extenſum *AG*, ſi compoſitus eſſet ex fibris parallelis directioni tendinis *IP*, ejus potentia, quam exercet contra reſiſtentiam prementem vectem horizontalem *AG*, æqualis fuiſſet vi ponderis lib. 780. At quia Deltoides eſt radioſus compoſitus ex pluribus penniformibus, & inclinatio fibrarum cujuslibet penniformium videtur gradus 8. non ſuperare, & intermediæ tendinum inclinationes majores non ſunt gradibus 30. Igitur Ex Prop. 81. hujus vires, quæ exercentur à fibris radioſis Deltoidis ferè æquales ſunt potentiæ lib. 907.

Quapropter incrementa virium eorundem muſculorum ob fibrarum obliquitatem erunt 150. libr., ſed priùs vires omnium muſculorum ſuſtinentium brachium horizontale ſupino ſitu cum pondere *R* repertæ fuerunt æquales potentiæ lib. 1990; Igitur vires apparentes, quæ exercentur à prædictis muſculis, ferè æquales ſunt potentiæ libr. 2140. Quod &c.

PROPOS. LXXXIII.

Vires muſculorum Gluteorum in caſu Propoſ. 53. limitare. Tab. CXIII. Fig. 9.

Sit arcus *ABC*, compoſitus ex *AB*, ſpina dorſi à capite uſq; ad coccygem inclinata, & *BC* fœmore ad invicem inclinatis, & innixus termino *C* medio fœmoris, comprimatur à pondere *R*, in qua inclinatione ſuſtinetur à viribus muſ-

muſculorum gluteorum *GFH* Prop. 53. hujus ut dictum eſt; Debent eorum vires limitari ob radioſam fibrarum eorundem productionem, & quia in caſu Propoſ. 53. ſuppoſuimus, quod fibræ muſculorum Gluteorum eſſent directæ, & parallelæ tendini *FH*, & inter ſe, & tunc vires, quas exercebant ſuſpendendo pondus *R*, & corporis *ABC*, æquales erant potentiæ ponderis libr. 1840. At quia Glutei ſunt radioſis compoſiti nempè ex pluribus penniformibus ſolidis, longiorib. fibris donatis, & inclinationibus fibrarum cujuslibet penniformium majores eſſe videntur 8. gradibus, atque intermediæ tendinum inclinationes videntur ſemi rectum æquare: Igitur ex Prop. 81. hujus vires, quæ exercentur à fibris radioſis Gluteorum majores ſunt potentia ponderis lib. 2621.

PROPOS. LXXXIV.

Vires totales muſculi Deltoidis ferè duplo majores ſunt, quàm Propoſ. 82. determinavimus. Tabul. CXIV. Fig. 25.

SCholio propoſitionis 45. indicavimus, quòd muſculi brachii concurrentes ad ſublevationem ponderis in extremitate manus appenſi non exercent totales eorum vires, accommodari enim debent actioni debilioris muſculi flexoris, nempe tertii articuli digitorum, & in illa actione vires partiales Deltoidis oſtenſæ fuerunt Prop. 82. hujus æquales potentiæ lib. 907. At quia nos quærimus totales vires radioſi muſculi Deltoidis maximas, quas exercere poteſt; ideò conſiderari debet experimentum, in quo actio ſolius Deltoidis exercetur. Eritque, cùm humerus *AB* in ſitu horizontali comprimitur deorsùm immediatè à maximo pondere *R* una cum pondere brachii, & ſuſpenditur à vi Deltoidis *CD*; tunc experientia conſtat pondus *R* majus eſſe lib. 55. & quia longitudo vectis *AB*, ad diſtantiam directionis muſculi *CD* à centro *A*, ſeu ad ſemidiametrum tuberculi ſupremi humeri ſe habet, ut 14. ad 1; Ergo ratione vectis erit vis muſculi æqualis potentiæ lib. 770. Verùm, quia muſculus *CD* fixè alligatur in *C*. Ergo ex Prop. 34. ejuſque Schol. & Prop. 35. hujus duplicari debet vis ejuſdem muſculi, quare erit æqualis potentiæ lib. 1540. Tandem ob fibrarum obliquitatem ex Prop. 81. hujus, vires totales muſculi Deltoidis *CD* æquales erunt potentiæ lib. 1710, quæ paulò minores ſunt, quàm duplæ illarum, quæ Prop. 82. repertæ fuerânt. Quod, &c.

PROPOS. LXXXV.

Vires totales muſculorum Gluteorum majores, quàm duplæ ſunt illis, quæ Propoſ. 83. determinavimus. Tab. CXIV. Fig. 26.

OStendimus Propoſ. 83. quod muſculi Glutei in caſu Propoſ. 53. æquales erant potentiæ lib. 2621. quòd verò illæ non ſint totales evincitur ab alio experimento, in quo actio eorundem Gluteorum immediatè exercetur, quando ſcilicet extenſo fæmore, *AB*, & crure *BC* in directum prono ſitu, & horizontali ſuſpenditur in extremitate calcanei *C* maximum pondus *R*, quod ſuſtineri poteſt: hoc autem majus eſt pondere lib. 65; & quia longitudo vectis horizontalis *AC* ad diſtantiam directionis muſculorum à centro *A*, ſeu ad ſemidiametrum tuberculi fæmoris ſe habet, ut 31, ad 1; Ergo ratione vectis erunt vires Gluteorum æquales potentiæ ponderis lib. 2015, & ob firmam eorundem muſculorum colligationem affixam in Foſſe Ilii erunt vires eorundem duplæ illarum, nempè æquales potentiæ lib. 4030. & tandem ob inſignem fibrarum obliquitatem vires totales Gluteorum *ED* ferè æquales erunt potentiæ lib. 6000, quæ majores ſunt, quàm duplæ lib. 2621. ſcilicet illarum, quæ Propoſ. 83 taxatæ fuerunt.

PROPOS. LXXXVI.

Vires muſculi penniformis tertii articuli flexoris pollicis reperire. Tab. CXV. Fig. 1.

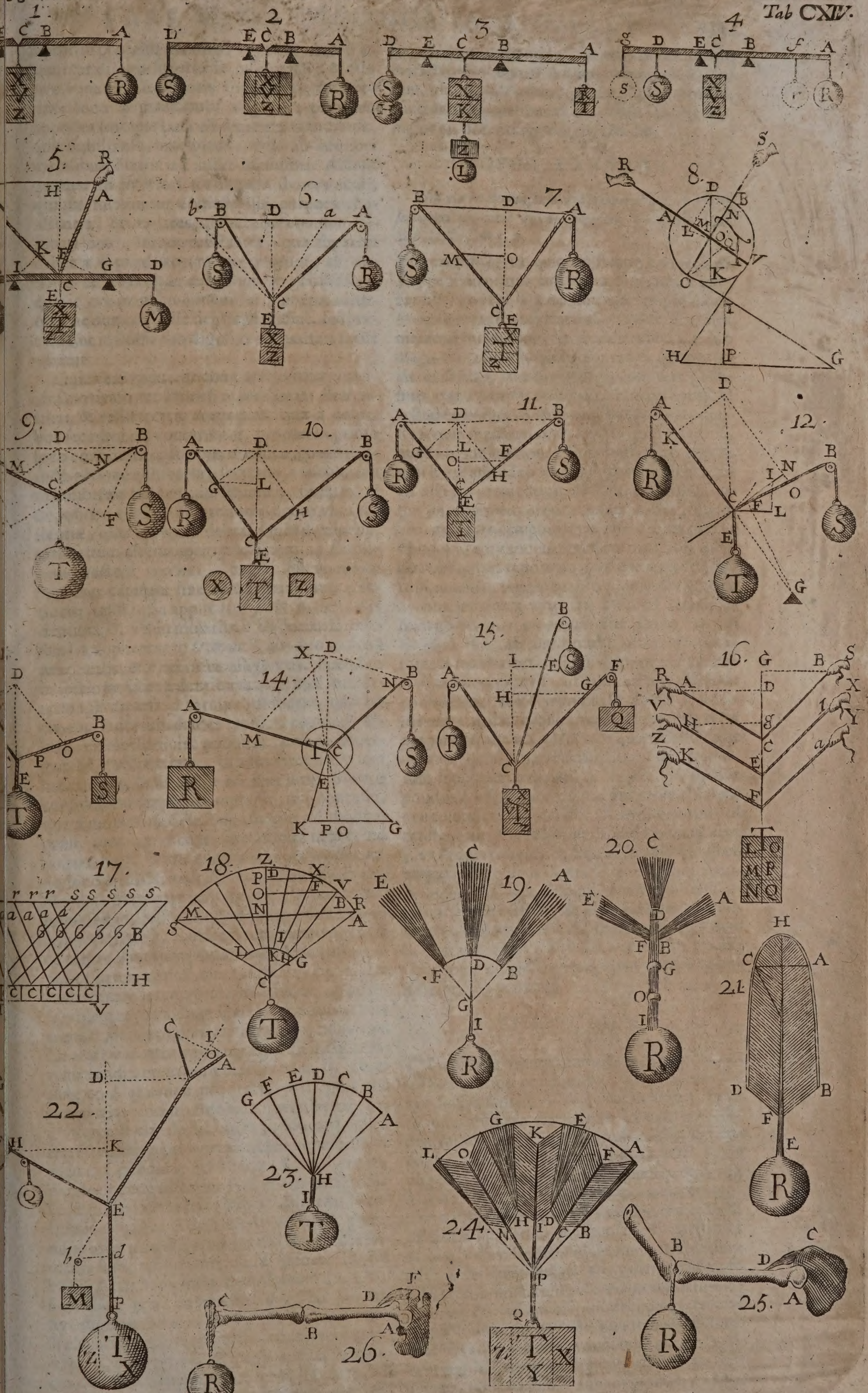
SIt cubitus *AB* deorsùm pendulus perpendiculariter ad horizontem, ſuſpendaturque in extremo termino *E* tertii articuli pollicis *DE*, horizonti æquidiſtantis, maximum pondus *R*, quod in tali ſitu ſuſtineri poteſt, quod non ſuperat libras 20, & quia ſemiſſis craſſitiei tertii articuli pollicis ad ejus longitudinem ſe habet, ut 1. ad 3, eſtque diſtantia tendinis muſculi flexoris *FC* à centro *D*, tertii articuli pollicis, æqualis ſemiſſi craſſitiei ejuſdem articuli; Ergo ratione vectis vis motiva muſculi *FC* æqualis eſt potentiæ lib. 60, & quia muſculus *FC* fixè alligatur cubito in *F*; Ergo ex Prop. 34. ejuſque Schol. & Prop. 35, hujus duplicari debet ejus potentia, & ideò æqualis erit potentiæ ponderis lib. 120. Tandem, quia prædictus muſculus *FC* pennæ figuram refert, exiſtentibus ejus fibris tendini medio alligatis, cum eoque conſtituentibus angulos non minores gradibus 14. in ſtatu maximæ contractionis earundem, quæ alligantur lateraliter cubito, & aliis firmis ligamentis, quare ex Prop. 81. hujus, vis totalis muſculi *FC* erit æqualis potentiæ lib. 124. ferè.

PROPOS. LXXXVII.

Structuram & machinam, quibus muſculi mandibulam flectentes operantur, & methodum inveniendi eorum potentiam motivam indicare. Tabul. CXV. Fig. 2.

INter inſtrumenta mechanica, quæ à ſapientiſſima natura uſurpantur in animali, animadverſione digna mihi videtur ſtructura machinæ, quæ Forceps dicitur; hæc elegantiſſimè exprimitur in mandibulis animalium. Verum tamen eſt, quòd valdè differt Forceps in mandibula uſurpata à vulgari forcipe: nam licèt utraque ad vectem reducatur, non minori tamen vi magna reſiſtentia ſuperatur, ut in vulgari forcipe, ſed è contra majorem vim motivam requirit. Sunt enim mandibulæ rotundæ figuræ, ſemiellipſes aliquo pacto repræſentantes, quarum inferior revolvitur circa duo capitula cylindrica, quæ in ſinubus oſſis temporum figuntur, alligantur, & revolvuntur; poſſuntque planè uſurpari duæ ejuſdem medietates, ut duo vectes, ſed exteriùs conjuncti in mento, ut in hac figura, os rotundum *ACa* eſt mandibula inferior, conſtans ex duobus vectibus *AC*, & *aC* conjunctis in *C*, qui ſimul flecti, & circumvolvi poſſunt circa duo capitula *A*, & *a*, eiſque applicantur duo paria muſculorum, bini in dextera, & totidem in ſiniſtra parte, quorum unus eſt temporalis *F*, ortum habens à tota cavitate oſſis temporum, qui fine tendinoſo

figitur



figitur in proceſſu maxillari *D*, alter verò *E B*, Maſſeter dictus, ſupernè in oſſe jugali, & oſſe primo maxillæ ſuperioris annectitur, & inferiori loco *B* mandibulæ alligatur; prætcrea oppoſita forcipis pars eſt ſuprema mandibula, quæ ſtabilis eſt, excipitque ictus ab inferiori mandibula illatos ad inſtar incudinis. Adſunt quoque in inferiori mandibula dentes acuti, quibus inciduntur comeſtibilia corpora conſiſtentia, & molares, qui ad conterendum deſtinati ſunt: Itaque reſiſtentia, quæ ſuperari debet à vi prædictorum muſculorum, eſt durities, & tenacitas corporum comeſtibilium, quæ in ore priùs imminuuntur, præparanturque, ne dum, ut facilè deglutiri poſſint, ſed præterea, ut in ſtomacho digeri, & fermentari facilè queant.

Quia verò quæritur comparatio inter virtutem motivam muſculorũ mandibulam flectentium, & reſiſtentiam corporum, quæ à dentibus ſecantur, & conteruntur, propterea primo loco conſiderari debet vis machinæ, quæ in prædicta actione adhibetur; ſecundo muſculorum mandibulam moventium ſtructura, ſituatio, & diſpoſitio; tertio, determinari debet vis reſiſtentiæ, quæ ſuperari debet. Quoad primum, manifeſtum eſt forcipem prædictum ad ſimplicem vectem reduci, cujus fulcimentum ſunt duo capitula fixa *A*, & à mandibulæ inferioris; reſiſtentia applicatur, vel in extremis dentibus *C*, vel in molaribus *G*; potentia verò motiva applicatur in *D*, & in *B*, ubi duo muſculi temporalis, & manſorius alligantur. Præterea in ſectione facta à dentibus acutis alia machina longè diverſa à forcipe adhibetur, quæ eſt cuneus; ſunt enim dentes totidem cunei, in quibus, ex mechanicis, potentia cuneum impellens ad reſiſtentiam, eandem proportionem habet, quam baſis cunei ad ejus latus. Si verò conſideretur ſimplex compreſſio, ſive contuſio, quæ à molaribus dentibus efficitur ad modum præli, tunc actio cunei locum non habet, ſed tantummodò ſimplex vectis adhibetur. Secundo loco prædicti muſculi non videntur eſſe faſciculi ex fibris parallelis inter ſe, & ſuis tendinibus ſed radioſi ſunt, quod multò evidentiùs in temporali muſculo obſervatur, in quo à tendine terete fibræ ſparguntur, ſubdividunturque in plures partes penniformes, ſolidas, per totam cavitatem oſſis temporalis diffuſas, occupantes, & replentes prædictum ſpatium cavum; In hiſce anguli inclinationum fibrarum 8. gradus non ſuperare videntur, nec anguli medii inclinationum tendinum in temporali gradus 25. excedere conſentaneum eſt. Tertio loco, quia non poteſt vis motiva abſoluta muſculorum cognoſci, niſi ab effectu; quem producunt, ſcilic. à reſiſtentia, quam ſuperant, ideò neceſſe eſt, ut menſura prædictæ reſiſtentiæ aliquo experimento præcognoſcatur. Hoc autem facilè conſequi poſſe videtur hac ratione. Alligetur in extremis dentibus *G* molaribus pondus *R* maximum inter omnia, quæ à prædictis muſculis humanis ſuſtineri poſſunt, quod quidem ingens eſſe videtur, & memini circulatorem quendam ſuſtuliſſe è terra pondus lib. 160, licèt alii viri fide digni, pondus impendiò lib. 300. excedens, ſe elevari dentibus alligatum, vidiſſe mihi retulerunt; Quia verò vis, & energia, qua prædicti muſculi mandibulam ſtringentes ſuperare, & ſuſpendere poſſunt tam vaſta pondera, adhibentur eodem conatu ad inciſionem, contuſionem, & fractionem comeſtibilium corporum ſolidorum, ideò conjiciemus, quòd reſiſtentia, quæ à muſculis temporalibus, & manſoriis ſuperatur, major eſt potentia ponderis 160. lib.

PROPOS. LXXXVIII.

Vim motivam muſculorum temporalium, & manſoriorum proxime æquari potentiæ librarum 534. Tab. C X V. Fig. 2.

IN eadem figura, quia reſiſtentia ponderis *R*, appenſi in primis molaribus dentibus, æquatur lib. 200. ferè, & à manſoriis, & temporalibus ſimul operantibus ſuſtinetur; Et videtur moles manſorii major mole temporalis muſculi, & hic magis radioſus eſt, quam ille: ideò compenſatis exceſſibus cum defectibus, conjicere poſſumus, quòd ſemiſſis reſiſtentiæ R à manſoriis, & reliqua medietas à temporalibus ſuſtinetur; poſtea, quia manſorii ſunt aliquo pacto radioſi, quorum inclinationes fibrarum octo gradus non ſuperant, ideò vis abſoluta muſculi manſorii ad ejus momentum, ob fibrarum obliquitatem, ferè eandem proportionem habet, quam 100. ad 99; In temporalibus verò, quia præter obliquitatem eandem fibrarum, reperitur quoque obliquitas tendinum penniformium ſolidorum, quorum intermediæ obliquitates gradus 25. non ſuperant; Ergo vis abſoluta temporalium ad eorum momentum erit, ut 100. ad 90: Et ideò vires abſolutæ muſculorum temporalium, & manſoriorum ſimul ſumptorum ad eorum momentum erit, ut 200. ad 189. Deinde conſiderata vecte mandibulæ ductis à fulcimentis *A*; *a*, directiones muſculorum *EB*, & *Fd* perpendicularibus *aM*, & *AM*, quæ videntur eſſe quatuor quintæ partes diſtantiæ *a G* extremorum molarium dentium à centro, in quibus pondus *R* ſuſpenditur; Igitur potentiæ abſolutæ muſculorum temporalium, & manſoriorum ad reſiſtentiam *R* ſe habet, ut 100. ad 75, ſeu ut 4. ad 3, ex Prop. 22. hujus; Sed quia prædicti muſculi alligati ſunt oſſibus firmis; Ergo ex Schol. Prop. 34. hujus, potentia abſoluta eorundem muſculorum duplari debet, & ideò qualium reſiſtentia eſt tres partes, erit vis motiva muſculorum 8, & erat pondus *R* ferè lib. 200. Ergo potentiæ eorundem muſculorum erunt æquales ponderi lib, 534. proximè.

SCHOLIUM.

SI mirabile videtur, quòd muſculi puſilli, qui ſimul ſumpti pondus unius lib. non ſuperant in homine, tantam vim motivam habeant; multò mirabilior erit vis illa, quæ exercetur ab iiſdem muſculis in Canibus, Lupis, Urſis, & Leonibus, in quibus vectis longitudo multò magis augetur, prout elongatur roſtrum, ſeu diſtantia à dentibus extremis uſque ad centrum revolutionis mandibulæ inferioris: eſt enim hujuſmodi diſtantia aliquando quadrupla, & quintupla diſtantiæ directionis muſculorum, flectentium inferiorem mandibulam ab eodem centro; & propterea momentum potentiæ eorundem muſculorum erit octuplum; vel decuplum reſiſtentiæ; & ſi addatur exceſſus pendens ab obliquitate fibrarum eorundem muſculorum, erit potentia abſoluta eorum nonupla ferè dictæ reſiſtentiæ. Hæc autem, cùm ſit grandis, canes enim

enim moloſſi vitulum, aut aprum trahunt, & ſublevant; ſcilicet pondus elevant plus quam 150. lib. Igitur vis abſoluta muſculorum mandibulam fluctentium ſuperat potentiam 1350. lib. Quàm verò grandis ſit eadem vis in Urſis, & Leonibus, conſtare poteſt ex eo, quòd integrum bovem dentibus trahunt, undè conjicitur vaſtitas potentiæ motivæ, quæ à tam exiguis muſculis exercetur.

Animadvertendum tamen eſt, quòd prædicti muſculi, mandibulam ſtringentes, non exercent totalem eorum vim, & energiam, quando dentibus apprehendunt, & ſublevant pondera ſuperiùs enarrata, eo quòd ad hanc actionem concurrunt plures alii muſculi, nempè hi, qui caput elevant, & vertebras colli, & thoracis diſtendunt, & dirigunt; Et quia ſufficit, ut dictum eſt, ut unus duorum muſculorum debiliùs operetur, & minus pondus ſuſpendere valeat, quàm temporales, & manſorii, ſi integram ſuam vim exercere poſſent: hinc fit, ut nequeat menſurari totalis vis eorundem muſculorum ex pondere, dentibus molaribus, & inciſoriis ſublevato.

Quòd verò hæc non ſit ſuſpicio vana, conſtat ex contuſione, & attritione duriſſimorum nucleorum, & fiſtularum oſſearum, & ferrearum, quam Canes, Urſi, & Leones dentibus, & gammari, vel aſtraces ſuis chelis efficiunt, quæ ope vectis, & forcipis ferrei aliquando nequeant à compreſſione ponderis 1000. lib. frangi, & conteri, & proindè conjicitur, vires totales eorundem muſculorum multò majores eſſe, quàm ſuperiùs taxatæ fuerunt.

PROPOS. LXXXIX.

Structuram, & machinam, quibus muſculi intercoſtales operantur, & methodum inveniendi eorum potentiam indicare.

Licèt coſtarum oſſa ſimilia videantur eſſe mandibulæ inferioris, (utraque enim ſunt rotunda, & ſemiellipſis figuram imitantia,) & vectem bicipitem mobilem circa duo capitula extrema conſtituant, valdè tamen differunt inter ſe hæ duæ machinæ.

Primò, quia mandibula circumduci facili, & lubrico motu circa duo capitula ejus, annexa firmis ſinubus oſſis temporum, at coſtæ difficilè, & obſcuro motu circa ſua fulcimenta moveri, & circumduci poſſunt; nec ſunt ambo centra omninò firma; nam ſternum, ſeu os pectoris, cui alligatur anteriùs coſtæ capitulum non eſt firmum, & immobile, ut ſunt vertebræ ſpinæ, cui poſterius ejuſdem coſtæ caput alligatur.

Secundò, mandibulæ duo latera non ſtringuntur ad invicem, nec ampliantur, & ideò vectem bicipitem conſtituunt: at coſtæ non retinent eandem curvaturam, ſed ad inſtar arcus ejus, brachia, ſeu latera parùm dilatantur, & proindè ne dum vectis bicipitis, ſed præterea arcus vim, & uſum habent.

Tertiò, in mandibula, muſculorum tendines in uno determinato ejus loco alligantur, nempè in proceſſu maxillari, & in ejus baſi; at in coſtis fibræ, in totam coſtæ longitudinem rotundam implantantur, & proindè vis motiva non in unico ſitu vectis, in quo unicus tendo alligatur; ſed potiùs per totam muſculi intercoſtalis ſuperficiem, ex innumerabilibus fibris compoſitam, in acie oſſis coſtæ applicatur; Quare reperiri debet centrum applicationis motivæ virtutis compoſitæ ex tot particulis, quot ſunt fibræ.

Quartò, fibræ muſculorum mandibulam ſtringentium radioſæ ſunt, ac intercoſtalium fibræ, duplici ordine diſpoſitæ, parallelæ ſunt inter ſe, & unus ordo alteri decuſſatur ferè perpendiculari inclinatione.

Quintò, in mandibula reperta fuit reſiſtentia, quam ſuperant ejus muſculi, ex pondere ſuſpenſo in dentibus, at in coſtis licèt talis ſuſpenſio minimè fieri poſſit, non eſt tamen difficile pondus alio modo applicare, cui vis muſculorum intercoſtalium æquilibretur. Nempè, ſi ſuper coſtas hominis jacentis ſuperponatur columna tantæ gravitatis, quæ ne dum tolerari poſſit, ſed inſuper in qualibet aëris vehementi inſpiratione evidenter attollatur parumper columna ſurſum. Hanc ego vidi non minorem fuiſſe lib. 50; attamen hoc pondus non eſt menſura præciſa reſiſtentiæ, eo quòd muſculi intercoſtales ſuperare quoque debent duritiem, & tenacitatem coſtarum, earumque agglutinationem cum vertebris, quæ nimirùm reſiſtunt flexioni ad inſtar arcus tenſi, quæ reſiſtentia inſignis eſt, ut ſuo loco dicemus, & poterit forſan æquari ponderi incumbentis columnæ; Quare vera reſiſtentia major erit potentia lib. 100. His præmiſſis.

PROPOS. XC.

Vim motivam muſculorum intercoſtalium proximè indagare.

Si effectus ab inſpiratione productus ſcil immiſſio aëris intra pectus fieret impulſu, ſeu inſufflatione proculdubio exiguam vim requireret, cum aër nil ferè reſiſtat, & indifferens ſit ad motum, & ab eadem exigua vi inſpiratio efficeretur, ſi thorax non reſiſteret diſtractioni, & ad inſtar utris indifferens eſſet ad ſui amplificationem, & reſtrictionem; at negotium ſecùs ſe habet, nam thorax eſt veluti follis, qui compreſſus retinetur à tot machinis validiſſimis, quot ſunt coſtæ, & ideò dilatari non poteſt, niſi priùs coſtarum machinæ diſtrahantur; verùm vis, à qua machina arcus diſtrahi debet, æqualis eſt energiæ reſiſtentiæ ejuſdem; Ergo momentum potentiæ muſculorum intercoſtalium æquale eſſe debet potentiæ, qua omnes coſtæ diſtractioni reſiſtunt, & licèt talis gradus reſiſtentiæ certò menſurari non poſſit, tamen duplici conjectura oſtendemus, ingentem vim exercere. Una deſumitur ab hac experientia, nuper in Anglia facta. Impoſito grandi pondere lib. 100. ſupra veſicam ſuillam ſemiplenam aëre, & per fiſtulam ejus collo alligatam, & valvula munitam, videmus, quòd ab aëre inſufflato à thorace hominis gracilis veſica tumida efficitur elevandò grande illud pondus. Verum eſt tamen, quòd in tali inflatione violenta concurrunt quoque muſculi abdominis cum diaphragmate, & ideò ex tali experimento colligi non poteſt præciſa vis muſculorum intercoſtalium. Minùs ambigua mihi videtur conſideratio multitudinis fibrarum omnium muſculorum intercoſtalium, quæ multitudo videtur ferè dupla multitudinis fibrarum duorum muſculorum temporalium, & duorum manſoriorum, & illarum momentum conſiderata inclinatione anguli ſemirecti, qui auget vires in proportione ſexquialtera: ergo vis earum æquatur reſiſtentiæ plurium, quàm

534.

534. libr. ut dictum eſt; Ergo vis motiva intercoſtalium ſuperat reſiſtentiam ponderis 1068. lib.

PRÆMITTVNTVR LEMMATA Mechanica, quæ ad exactiorem inquiſitionem virtutis motivæ muſculorum requiruntur.

CAP. XVI.

PROPOS. XCI.

SI Tabul. CXV. Fig. 3. potentiæ A, & B trahentes terminos virgæ CD, adhærentes regulis NO, OP per directiones MQ, & MF, ad invicem perpendiculares, à quibus non diſcedant, habuerint æqualia momento. Dico, quòd potentia A ad B ſe habet, ut CM ad MD; nempe, ut latera conterminalia directionum à virga intercepta. Ductis à C, & D perpendicularibus ad regulas GC, GD conveniant in G, à quo cadat GH perpendicularis ſupra CD in H, & ex H cadant perpendiculares HK, & HL ſuper GC, DG, & in H applicetur potentia I, cujus momentum æquetur momento A, vel B; & amota potentia B quia momenta A, & I æqualia ſunt, & concurſus C eſt mobile per CF Prop. 64. hujus. Ergo potentia A ad I eſt, ut ſublimitas HK ad longitudinem CH, ſeu ut CM ad CD, ob triangulorum ſimilitudinem.

Non ſecùs potentia I ad B, ſe habet, ut DH ad HL, & ob ſimilitudinem triangulorum, ut DC ad DM; igitur ex æqualitate potentia A ad B eandem rationem habet, quam CM ad MD.

PROPOS. XCII.

REcta linea DEH Tabul. CXV. Fig. 4. bifariam ſecta in E, & funiculus ACB adhærens regulæ DH, & duæ potentiæ X, & Z in DH extendant funem oppoſitis tractionibus per lineam AEB, & tertia potentia RS trahat intermedium punctum funis C per EC F, perpendiculariter ad AB, uſque ad C, & excurrant potentiæ per canales DE, HE ea lege, ut ſemper AC, CB æquales ſint ſibiipſis, & DE, EH; & fiat æquilibrium potentiarum in C. Dico, potentiam RS ad potentias XZ eſſe, ut CE ad AE.

Quia potentia RS agit contra duas potentias X, Z; ergo medietas R contra X agit, & reliqua medietas S agit contra Z, & eorum momenta æquantur; propterea quòd quieſcunt, & trahunt potentiæ R, X terminos A, C, rectæ lineæ AC per directiones ad invicem perpendiculares; ergo, ut potentia R ad X, ita eſt C E ad EA. Similiter potentia S ad Z erit, ut CE ad EB, ſeu ad ei æqualem EA. Igitur RS ad X, Z ſe habet, ut CE ad EA.

COROLLARIUM.

HInc conſtat, duas potentias, X, Z, licet immenſas, ſed finitas agendo contra minimam reſiſtentiam R, S, extendere funem ACB in directum non poſſe.

Quia maximæ potentiæ X, Z ad minimam reſiſtentiam R S habent aliquam proportionem, nempe eam, quam habet AE ad EC, non ad nihilum; & ideò incurvabitur funis ACB.

PROPOS. XCIII.

Iiſdem datis reperire maximam inflexionem, quam reſiſtentia RS efficere poteſt. Tab. CXV. Fig. 4.

IN angulo recto KIL, ut potentiæ XZ ad reſiſtentias RS, ita ſit KI ad IL, & ut LK ad KI, ita fiat dimidium funis DE ad AE, ſeu ad ei æqualem EB; fiat angulus EAC æqualis K, & AC occurrat EF in C, jungaturque CB. Dico, funem ACB in tali poſitione tractum quieſcere.

Sin minùs, quieſcat alibi, ut in MNO, ergo potentiæ XZ ad reſiſtentias RS eandem proportionem habent, quam ME ad EN; & quia duo anguli K, & EAC æquales ſunt, & angulus I æqualis eſt E recto; Ergo triangulum KIL ſimile erit AEC; & ideò KL ad IK eandem proportionem habet, quam CA ad AE, ſed DE ad AE ſe habet, ut LK ad KI, ergo CA æqualis erit DE. Tandem AE ad EC eandem proportionem habet, quam KI ad IL, ſeu potentia XZ ad RS, quæ eſt, ut ME ad EN. Ergo duo triangula AEC, & MEN ſimilia ſunt, & hypothenuſa AC æquatur MN, quia æquatur eidem DE, dimidio totius funis. Ergo EC æqualis eſt EN, & punctum concurſus N cadit ſuper C, quod repugnat hypotheſi; non ergo fit æquilibrium alibi, quàm in C.

PROPOS. XCIV.

Duo funes Tabul. CXV. Fig. 5. ACB, & ADB æquales ſint, & colligati in A, B, trahantur ad oppoſitas partes à potentiis X, Z, & potentiæ G, & F dilatent contiguos funes uſque ad C, D; & ibi fiat æquilibrium. Dico, potentias G, F ad reſiſtentiam potentiarum X, Z eandem proportionem habere, quam DC ad AB.

QUia potentia Z trahit deorsùm duas chordas BC, BD, & potentia X ſursùm eaſdem AC, AD, poterit intelligi quælibet XZ diviſa bifariam, ut M, & O trahant funem ADB, & P. Q trahant funem ACB, & quia funis AD B diſtenditur directè à potentiis O, M contra reſiſtentiam G tranſversè, & perpendiculariter ad AB, & fit æquilibrium. Ergo potentia G ad duas potentias O, M eſt, ut DE ad EA; Similiter potentia F ad duas reſiſtentias P, Q ſe habet, ut CE (ſeu ei æqualis DE ob rhombum) ad EA. Igitur G, F ad potentias O, M, P, Q, eandem rationem habent, quam DE ad EA, ſeu ut eorum duplæ DC ad AB. Quod &c.

PROPOS. XCV.

Iiſdem poſitis Tab. C X V. Fig. 6. ſint funes clavo firmo X in A colligati. Dico, quòd potentia rarefaciens, ſeu F, G, ad reſiſtentiam Z ſe habet, ut C D ad A E.

QUia idem præſtat clavus in A, ac potentia X ſuſtinendo, & diſtrahendo funes, ergo potentiæ F, G, æquilibrantur cum reſiſtentia Z, & cum clavi reſiſtentia; & potentiæ F, G ad reſiſtentiam X, Z eandem rationem habent, ac CD ad AB, ergo potentiæ FG, ad reſiſtentiæ dimidium Z eandem habent rationem, quam C D ad dimidium A E totius A B.

Hinc conſtat, quòd ſi prædicti funes à quacunque immenſa potentia Z trahantur, nempe à pondere 10000. lib. poſſunt à qualibet exigua vi rarefactiva, vel expanſiva funium, quæ pondus unius libræ non ſuperat, aliquantulum dilatari, quouſque ſcilicet fiant momenta æqualia, ſcilicet in rarefactione DC, erit una pars decies milleſima ipſius AB.

PROPOS. XCVI.

Duo æquales funes non graves Tabul. C X V. Figur. 7. A D B F C, & A E B G C æqualibus interſtitiis colligati in A, B, C, qui ſuſtineantur à clavo X, & directè trahantur ab oppoſita potentia Z, & puncta media, D, E, F, G interſtitiorum transversè, æquè dilatentur ab oppoſitis potentiis æqualibus H, I, K, L, ſecundùm directiones D R E, F S G, perpendiculares ad A C, ita ut exiſtentibus rhombis æqualibus & ſimiliter poſitis A D B E; & B F C G fiat potentiarum æquilibrium. Dico, omnes potentias dilatantes H, I, K, L, ad reſiſtentiam Z ſe habere, ut omnes dilatationes æquales D E, F C, ad A R ſemiſſem diſtantiæ A B.

QUia potentiæ H, I agunt dilatando funes ADB, & AEB contra duas reſiſtentias, ſcilicet contra tenacitatem clavi X, & contra eam vim, quæ trahit deorſum nodum B, quæ æquales ſunt inter ſe; Ergo duæ potentiæ H, I ad eam vim, quæ trahit deorſum nodum B, ſe habent, ut DE ad AR. Poſtea, quia duæ potentiæ K, L agunt dilatando funes BFC, & BGC contra duas reſiſtentias, ſcilicet contra pondus Z, & contra vim, quæ trahit ſursùm nodum B verſus A, quæ clavi officium ſupplet. Ergo duæ potentiæ K, L ad reſiſtentiam Z eandem proportionem habent, quare FG ad BS, ſeu quam DE ad AR, ob æqualitatem rhomborum. Et quia omnes potentiæ, H, I, K, L agunt contra quatuor reſiſtentias, clavi X, ponderis Z, & ejus, quæ trahit nodum B deorſum, & ejus, quæ eundem æquali vi ſurſum impellit; ſed duæ potentiæ, quæ in E ſibi ipſis adverſantur, æquales ſunt nihilo, eo quòd potentia (quæ in B reſiſtit tractionibus factis à potentiis H, & I, & impedit excurſum puncti B, verſus R eſt tractio, quam facit deorſum pondus Z, quod perinde agit, ac ſi in B eſſet appenſum; Et è contra nulla alia reſiſtentia in B vim exercet contra potentias K, L, quæ nituntur trahere deorſum nodum B, præter clavi tenacitatem, & ideò intermediæ potentiæ, trahentes nodum B, ſe mutuo deſtruunt, & tunc reſpectu alterius tantùm trahit, quantum reſiſtit. Igitur licet trahant, & operentur, nil tamen proficient, & ideò perindè eſt, ac ſi non eſſent, & non augerent contra potentias H, I, K, L, quare potentiæ H, I, K, L. ſimul ſumptæ æquilibrantur ab una potentia Z, licet revera ſuas vires exerceant contra quatuor reſiſtentias æquales inter ſe X, Z & duas in B ſibi adverſantes, ad quas ſe habent, ut DE, FG ad AB, BC, ergo quatuor potentiæ H, I, K, L ad unam reſiſtentiam Z ſe habent, ut DE, una cum FG ad AR quadrantem totius AC.

PROPOS. XCVII.

Idem aliter demonſtrare. Tab. C X V. Figur. 7.

QUia potentiæ omnes H, I, K, L rhombos funium dilatantes ſunt æquales inter ſe; & dilatationes DE, FG ſunt quoque æquales in quolibet ex rhombis ſimul connexis. Ergo potentiæ H, I, K. L dilatantes omnes rhombos ad potentiam KL dilatantem unicum rhombum, eandem proportionem habent, quam omnes dilatationem FC. Poſtea quia funes colligati BFC, BGC fixè retinentur in B, (eo quòd dilatatio ſuperiorum chordarum tam firmiter prohibet deſcenſum nodi B, ac ſi funes inferiores à clavo affixo in B retinerentur,) & potentia KL funes inferiores dilatans, æquali momento ſuſpendit reſiſtentiam Z, cum una alteri non cedat. Igitur potentia dilatans KL, ad reſiſtentiam Z eandem habet rationem, quam dilatatio FG ad BS, ſemiſſem ipſius BC; Quare ex æqualitate ordinata, potentiæ omnes H, I, K, L dilatantes omnes rhombos ad reſiſtentiam Z ſe habent, ut omnes dilatationes DE, FG, ad BS; ſeu ac tot dilatationes, quot ſunt rhombi æquales, & ſimiles ad AR, ſemiſſem cujuslibet diametri AB, quod &c.

Hinc patet, quòd licet potentiæ multiplicentur, ut plures rhombos dilatent, non proinde majorem reſiſtentiam, quam ſit Z, ſuſpendere poſſunt; Eò quòd momentum ipſius Z augetur, prout motus aſcenſus ejus reciprocè multiplicatur, ut oſtenſum eſt Propoſ. 33. hujus, ſcilicet ad majorem altitudinem ſublevatur.

PROPOS. XCVIII.

Iiſdem poſitis, multæ potentiæ dilatantes plures rhombos ſublevant reſiſtentiam directè prementem per ſpatium multiplex ejus, quod ſublevatur in unico rhombo à binis potentiis

potentiis pro multitudine rhomborum. Tabul. CXV. Fig. 7.

QUia omnes rhombi ADBE, BFCG &c. ſunt inter ſe æquales, & ſimiles, & ſimiliter poſiti; Ergo in ſingulis latera, & Diametri homologi ſunt æquales inter ſe, & tantum præcisè deficit Diameter AB à fili longitudine ADB, quantum BC minor eſt filo BFC, æquali ipſi ADB; & proindè aſcenſus vinculi B verſus A, æqualis eſt aſcenſui vinculi C verſus B, ſed poſt contractionem, intervallum, quo reſiſtentia Z diſtat ab A; conſtat ex tot diametris æquè decurtatis, quot ſunt rhombi; Ergo aſcenſus ponderis Z ex C verſus A toties multiplicatur, quot ſunt rhombi.

PROPOS. XCIX.

Iiſdem datis, dilatationes funiculorum, eorumque decurtationes, in numeris exhibere. Tabul. CXV. Fig. 7.

SIt datus angulus DAE dilatationis chordarum, ejuſque medietas angulus DAR; erit triangulum DAR rectangulum in R, ſitque RO exceſſus ſinus totius DA ſupra AR, ſinum ſecundum anguli DAR; Unde OR erit ſinus verſus ejuſdem anguli DAB. Patet, quòd quælibet ex æqualibus dilatationibus funiculorum, ut DE, vel FG, menſuratur à ſubtenſa DE; ſeu chorda anguli DAE dilatationis funium. Oſtendendum modò eſt, quòd ſublevatio reſiſtentiæ Z menſuratur à duplo ipſius RO ſinus verſi anguli DAR, toties ſumpto, quot ſunt rhombi.

Quia ſinus verſus OR eſt exceſſus portionis funiculi AD ſupra AR, & priùs, ante dilatationem funis, ejus portio AD in ſitu AO jacebat, & poſtea terminus D translatus eſt ad ſublimitatem DRE. Ergo RO eſt menſura decurtationis portionis funis AD; ſuntque omnia latera rhomborum DB, BF, FC æqualia inter ſe, & ipſi AD; & ſimiliter inclinata ad directionem ABC; Ergo OR eſt menſura decurtationis intervalli directi, competens cuilibet ex lateribus rhomborum, & ideò duplum OR eſt decurtatio laterum AD B, cujus rhombi, & ſic in reliquis. Quare duplum, OR toties ſumptum, quot ſunt rhombi, determinat decurtationem totius funiculi ADBFC.

Hoc exemplum computatum eſt in unico rhombo ADBE dilatato à potentiis HI, & directè tractum à reſiſtentia Z, ſed ſi rhombi multiplicentur ad inſtar catenæ, dilatationes funium remanent æquales inter ſe, & ejuſdem menſuræ, at ſublevationes reſiſtentiæ æquè, ac rhombi multiplicantur.

Ut ſi fuerint quindecim rhombi continuati exiſtente angulo DAR o. 49. tunc qualium menſura dilatationis cujuslibet rhombi eſt una pars, ſublevatio reſiſtentiæ Z quindecies augebitur ſcilicet erit. $\frac{15}{143}$

Verùm è contra, ſi potentiæ dilatantes H, I multiplicantur quindecies, remanet reſiſtentia Z ſemper ejuſdem ponderis, & energiæ, ſcilicet, qualium HI erat una pars, poſtea quindecies multiplicatæ potentiæ erunt partes 15. at pondus Z erit 35. partes.

Utque pateat uſus præcedentis propoſitionis confecta eſt hæc tabella.

Angulus DAR qui eſt ſemiſſis dilatationis DAE. G	Sinus totius AD.	Anguli DAR ſinus DR. cujus duplum DE.	Ejuſdem Anguli ſinus ſecundus AR.	Ejuſdem Anguli ſinus verſus RO.	Qualiũ DE, vel potentia HI, aut fun. AD B eſt una pars.	Erit Reſiſtentia Z.	Et ſublevatio ejuſdem Z.
0. 1. 10.	100000. 00	67. 88.	99999. 99		1.	1473.	$\frac{1.}{100000.00}$
0. 1.	100000. 000	58. 18.	99999.996	4.	1.	1719.	$\frac{4}{100000.00}$
0. 10.	100000. 00	581. 78.	99999. 58.	42.	1.	172.	$\frac{42}{100000.00}$
0. 30.	100000. 0.	1745. 3.	99996. 2	39.	1.	57.	$\frac{390.}{1\ 0000.0}$
1. 00.	100000.	3490.	99985.	15.	1.	29.	$\frac{1500}{100000.0}$
5. 0.	100000.	17431.	99619.	381. 00	1.	6. 3.	$\frac{381.\ 00}{1\ 00.0.0}$
10. 0.	100000.	34730.	98481.	1539. 00	1.	3.	$\frac{1519.00}{100000.0}$
20. 0.	100000.	68404.	93969.	6031.	1.	$1.\frac{1}{2}$	$\frac{6031.}{100000}$
15. 0.	100000.	51764.	96592.	3408.	1.	2.	$\frac{3408}{100000}$
25. 0.	100000.	84524.	90631.	9369.	1.	1.	$\frac{9369}{100000}$
26. 34.	100000.	89448.	89441.	10559.	1.	1.	$\frac{10559}{100000}$
30. 0.	100000.	100000.	86602.	13398.	1.	$\frac{86602.}{100000.}$	$\frac{13398}{100000}$
35. 0.	100000.	114715.	81915.	18085.	1.	$\frac{81915.}{100000.}$	$\frac{18085}{100000}$
40. 0.	100000.	128558.	76604.	23396.	1.	$\frac{76604.}{128558.}$	$\frac{23396}{100000}$
45. 0.	100000.	141421.	70711.	29289.	1.	$\frac{70711.}{141421.}$	$\frac{29289}{100000}$
50. 0.	100000.	153209.	64279.	35721.	1.	$\frac{64274.}{153209.}$	$\frac{35721}{100000}$
55. 0.	100000.	163850.	57358.	42642.	1.	$\frac{57358.}{163850.}$	$\frac{42642}{100000.}$

PROPOS. C.

Si duæ catenæ inæquales, compoſitæ & filis æquè robuſtis, & ſimiliter colligatis, dilatentur à potentiis æquè validis, ſpecie ſcilicet, ut omnes rhombi ſimiles fiant; duo pondera, quibus æquilibrantur, æqualia erunt inter ſe. Tab. CXV. Fig. 8.

SIt Catena AB major & CD minor, & ambæ ex filis æquè robuſtis, & ſimiliter colligatis conſtent, & clavis affixæ diſtrahantur à ponderibus R, S, & potentia X dilatet omnes rhombos catenæ AB, necnon potentia Z omnes rhombos catenæ CD, ita tamen, ut omnes rhombi ſimiles inter ſe deveniant, & potentiæ X, Z æquilibrentur reſiſtentiis R, S. Dico, quòd pondera R, & S æqualia ſunt inter ſe. Quia ex Prop. 97. hujus, eadem reſiſtentia, quæ ſuſpendi poteſt ab unico rhombo AE, dilatato à correlativa portione potentiæ X, dilatatur quoque à tota ſerie rhomborum AB, æqualium, & ſimilium illi tractò à tota potentia X. Ergo idem pondus R, quod ſuſpenditur à potentia X, dilatando catenam AB, ſuſpendetur quoque æquali momento à potentia dilatante unicum rhombum AE.

Similiter idem pondus S ſuſpendetur à potentia Z, dilatante, totam catenam CD, nec non à potentia dilatante unicum rhombum CF. Sed quia machinulæ, ſeu rhombi AE, & CF ſunt æquales, ſimiles, & dilatantur ab æqualibus potentiis, & ideo ſuſpendent æqualia pondera; Ergo pondera R, & S, ſuſpenſa ab inæqualibus catenis AB, CD, æqualia ſunt inter ſe.

PROPOS. CI.

Iiſdem poſitis, ut longitudo catenæ AB ad CD, ita eſt potentia X ad potentiam Z. Tab. CXV. Fig. 8.

QUia omnes machinulæ, ſeu rhombi, qui ſive in una catena, ſive in utraque continentur ſunt inter ſe æquales, ſimiles, & ſimiliter poſiti; Ergo omnes altitudines eorum æquales ſunt inter ſe; Ergo in catenis inæqualibus AB, CD, in quibus altitudines ordinata ſerie continuantur, erit longitudo AB ad CD, ut multitudo rhomborum ipſius AB, ad multitudinem rhomborum catenæ CD, ſeu eandem proportionem habebit, quam omnes dilatationes, vel diametri tranſverſæ rhomborum in AB contentorum ad omnes dilatationes rhomborum ipſius CD, vel potiùs eandem, quam potentia X ad potentiam Z.

Hinc conſtat, quòd pondera æqualia ſublevantur ad altitudines proportionales longitudinibus, & potentiis trahentibus catenas inæquales. Quia tot ſunt paria ſinuum verſorum medietatum angulorum, quibus funiculi rhomborum dilatantur, ſcilicet tot ſunt decurtationes altitudinum rhomborum, quot ſunt rhombi. Sed, ut multitudines rhomborum, ita ſunt longitudines cantenarum, compoſitæ ex altitudinibus rhomborum, & ita pariter ſunt potentiæ contrahentes; Ergo pondera æqualia ſublevantur ad altitudines proportionales longitudinibus catenarum, & potentiis eas contrahentibus.

PROPOS. CII.

Iiſdem poſitis; Tab. CXV. Fig. 10. *At catenæ AB, CD ſint inter ſe æquales, & potentiæ LX, KZ inæqualiter validæ ſpecie, & elevent ad æquales altitudines BG, DH, pondera R, S: erunt potentiæ proportionales ponderibus.*

SInt machinulæ minimæ, ſeu rhombi AE, CF, quorum potentiæ contrahentes LM, KN; & quia catenæ AB, CD ſunt æquales, & ſimilares inter ſe, ergo componuntur ex æqualibus multitudinibus rhomborum; Et quia poſt æquales contractiones remanent catenæ decurtatæ AG, CH, æquales quoque inter ſe, igitur ſinguli rhombi AE, CF æquales, ſimiles, & ſimiliter poſiti erunt, & ſic reliqui omnes; Et ideò eorum amplitudines inter ſe, necnon ſemialtitudines æquales erunt. Sed Prop. 96. hujus, potentia LX ad reſiſtentiam R eandem proportionem habet, quam dilatationes omnium rhomborum catenæ AG ad ſemiſſem altitudinis unius rhombi AE, ſeu quam dilatationes omnium rhomborum CH ad dimidiam altitudinem unius rhombi CF, (cum ſint æqualem, ſimiles, & ſimiliter dilatati) & in eadem proportione eſt potentia KZ ad reſiſtentiam S; Ergo potentia LX ad pondus R eandem proportionem habet, quam potentia KZ ad pondus S, cùm ſint, ut dilatationes omnium rhomborum catenæ AG, vel CH ad ſemialtitudinem unius rhombi AE, vel GF, Quare permutando, ut potentia LX ad KZ, ita erit pondus R ad S.

PROPOS. CIII.

Si catenæ ex fibris ſimiliter colligatis compoſitæ, Tab. CXV. Fig. 10. *ut AB, CD, EF &c. fuerint æquales, ſimilares, parallelæ, & contiguæ inter ſe, & faſciculus ex eis conflatus contrahatur à potentiis æquè validis ſpecie XZT, ita ut rhombos æquales, ſimiles, & alternè diſpoſitos ad inſtar retis efforment; & æquilibrentur ponderi RV ab eis ſuſtentato; ſitque pondus R illud, quod æquali momento à potentia X unius catenæ AB ſuſtinetur. Dico, potentiam XT ad potentiam X, & pondus RV ad R, eandem proportionem habere, quam omnes catenæ faſciculi ABGH ad unam catenam AB.*

QUia pondus RV elevatur, ſuſpenditurque à pluribus catenis, contractis à peculiaribus potentiis æquè validis ſpecie, & æqualibus inter ſe, nec ulla catena remanet otioſa; Ergo quælibet catena ſua peculiari potentia ſuſpendit correſpondentem partem totius ponderis RV; quare omnes catenæ integrum pondus RV; communi actione perindè ſuſtinent, ac ſi eſſet diviſum in tot particulas, quot ſunt catenæ; Cumque catenæ ſupponantur ſimilares, & æquales inter ſe, & contrahantur à potentiis æqualibus (eo quòd ſunt æquè validæ ſpecie;) Ergo ex ſui natura ſingulæ potentiæ ſuſtinere poſſunt æqualia pondera æqualibus momentis, & erunt tot numero, quot ſunt catenæ. Quapropter, ut omnes catenæ faſciculi ABGH ad unam catenam AB, ita eſt potentia integra XT ad potentiam X, & ita totum pondus RV ad pondus R.

PROPOS. CIV.

Iiſdem datis, Tab. CXV. Fig. 10. *potentia XT totius faſciculi ABGH, ad pondus RV ab eo æquali momento ſuſpenſum, eandem proportionem habet, quam dilatationes omnium rhomborum unius catenæ AB ſimul ſumptæ, ad ſemiſſem altitudinis unius rhombi.*

IN eadem figura, quia particula potentiæ X, contrahendo catenam AB, ſuſtinet æquali

momento ponderis particulam R, erit Prop.96. hujus, potentia X ad pondus R in eadem proportione, qua dilatationes rhomborum totius catenæ AB ad ſemiſſem altitudinis unius rhombi ejuſdem; ſed æquè multiplices ſunt catenæ in faſciculo ABGH contentæ unius catenæ AB, atque tota potentia XT particulæ ejus X; necnon integrum pondus RV portionis ejus R; & partes cùm pariter multiplicibus in eadem ſunt proportione; Ergo XT ad pondus RV ſe habet, ut dilatationes omnium rhomborum unius catenæ ad ſemiſſem altitudinis unius rhombi ejuſdem catenæ.

PROPOS. CV.

Si fuerint duo faſciculi, Tab.CXV. Fig.11. AC, *& EG ex eiſdem catenis æquè craſſis, & inæqualium altitudinum; Pondera R, & S, æqualibus momentis à potentiis XZ, & TV æquè validis ſpecie ſuſpenſa, erunt æqualia inter ſe, & potentiæ, & ſublevationes ponderum eandem proportionem habebunt, quam longitudines faſciculorum AB, & EF.*

Particula X potentiæ XZ, contrahendo unicam catenam AB, ſuſpendat æquali momento particulam I totius ponderis R, pariterque particula potentiæ T, contrahendo catenam EF, ſuſpendat æquali momento particulam O totius ponderis S.

Quia potentia XZ ad potentiam X, necnon pondus R ad pondus I eandem proportionem habet, quam multitudo æqualium catenarum faſciculi AC ad unam catenam AB; Similiter potentia TV ad T, & pondus S ad O eandem proportionem habet quam multitudo catenarum faſciculi EG ad unicam catenam EF; ſuntque multitudines catenarum in utroque faſciculo æquales inter ſe; Ergo, ut omnes catenæ faſciculi AC ad unam AB, ita ſe habent, omnes catenæ faſciculi EG ad unam EF, & ideò potentia XZ ad X ſe habet, ut potentia TV ad T, pariterque pondus R ad I, ut pondus S ad O, & ſunt pondera I, & O æqualia inter ſe; Ergo pondus R ad S, potentia XZ ad TV, & decurtatio faſciculi AC ad abbreviationem faſciculi EG, eandem proportionem habent, quam longitudo AB faſciculi AC ad longitudinem EF faſciculi EG.

Patet ergo, quòd idem pondus R, quod ſuſtinetur ab integro faſciculo AC cujuſcunque longitudinis, ſuſpenditur quoque à minimo faſciculo BC, ſcilicet ab aggregato omnium infimorum rhomborum ejuſdem faſciculi AB CD.

PROPOS. CVI.

Sint ut priùs duo faſciculi, Tab. CXV. Fig.12. AC, *& EG æquè alti, & craſſities AD major ſit craſſitie EH. Dico, potentiam XZ ad potentiam TV, necnon pondus R ad pondus S eandem habere proportionem, quam craſſities AD ad craſſitiem EH, & pondera æquè ſublevari.*

Quia catenæ AB, EF, ſunt æquales, & ſimilares, & potentiæ minimæ X, & T ſunt æquè validæ ſpecie; Ergo ſunt æquales inter ſe, necnon pondera I, & O ſunt quoque æqualia inter ſe, eo quòd æqualibus momentis ſuſtentantur ad æqualibus potentiis; Poſteà, quia potentia XZ ad minimam ejus portionem X, ſeu ad potentiam T ei æqualem, necnon pondus R ad pondus minimum I, ſeu ad O, ei æquale, eandem proportionem habet, quam omnes catenæ inter ſe æquales faſciculi AC ad unicam catenam AB, ſeu EF; Similiter potentia T ad potentiam TV, necnon pondus minimum O ad pondus S, eandem habet proportionem, quam unica catena EF ad omnes catenas faſciculi EG; Igitur ex æqualitate ordinata, potentia XZ ad TV, necnon pondus R ad S, eandem rationem habet, quam omnes catenæ faſciculi AC ad omnes catenas faſciculi EG, ſcilicet, quam craſſities AB faſciculi AC ad craſſitiem EH faſciculi EG, eo quòd in utroque faſciculo catenæ ſunt æquales ſimilares, & ſimiliter contractæ, & contiguæ inter ſe.

Præterea, quia omnes catenæ æquales ſimilares à potentiis æqualibus diſtractæ æquè decurtari debent, ſequitur, ut faſciculi AC, EG æquè contrahantur.

PROPOS. CVII.

Iiſdem poſitis, Tab. CXV. Fig.13. *ſint altitudines, & craſſities faſciculorum inæquales. Dico, pondus R ad S eandem habere proportionem, quam craſſities AD faſciculi AC ad craſſitiem EH faſciculi EG; & elevationem ponderis S eandem quoque, quam altitudo AB ad EF: Atque potentiam XZ ad potentiam TV,*

Secta altitudine KB æquali ipſi EF, fiat potentia XZ ad potentiam MZ in eadem proportione, in qua eſt altitudo AB ad KB, erit potentia MZ illa, à qua contrahuntur omnes catenæ faſciculi KBCL.

Quia idem pondus R tam à potentia XZ, contrahendo, faſciculum AC, ſuſpenditur, quàm à potentia MZ, contrahendo faſciculum KC, & ſunt duo faſciculi KC, EG æquè alti &c. Ergo Prop.106. hujus, tàm potentia MZ ad TV, quàm pondus R ad S, eandem proportionem habent, quam craſſities BC ad craſſitiem FG.

Poſteà faſciculi KC, EG æquè decurtantur, & ad æquales altitudines elevant pondera ſuſpenſa R, S; Prop.105. hujus, & idem pondus R à faſciculis AC, KC æquè craſſis elevatur ad altitudines proportionales longitudinis AB ad KB, ſeu EF.

Tertiò loco, quia potentia XZ ad MZ eandem proportionem habet, quam altitudo AB ad altitudinem KB, & potentia MZ ad potentiam TV eandem, quam craſſities BC ad FG, eſtque proportio XZ ad TV compoſita ex proportione XZ ad MZ, & ex proportione MZ ad TV. Ergo proportio potentiæ XZ ad TV componitur ex proportione altitudinum AB ad EF, & ex proportione craſſitierum BC, ad FG.

PROPOS. CVIII.

Si extremitas ejuſdem catenæ, Tab. CXV. Fig.14. AC, *obliquè jacentis, clavo alligetur in A, & reliquum extremum C trahatur à pondere R per directionem CH inclinatam ad CA, & punctum concurſus C mobile ſit per directionem BCH, ejuſque momentum æquale ſit momento potentiæ XZ, catenam AC contrahentis. Dico, quòd abſoluta potentia XZ ad pondus appenſum R, eandem proportionem habet, quam omnes dilatationes rhomborum catenæ AC ad ſublimitatem CH ſemiſſis CE altitudinis unius rhombi.*

Mota reſiſtentia R, ſuſtituatur ejus loco potentia S, quæ æquali momento reſiſtat directæ tractioni catenæ SCA, quam efficit eadem potentia XZ, dilatando omnes rhombos. Patet, momenta R, & S æquari inter ſe, cum

æqualia

æqualia ſint momento ejuſdem potentiæ X Z; Præterea Prop. 97. & 104. hujus, potentia X Z ad reſiſtentiam S directè tractam, ſeu ad ei æqualem potentiam V Z, tractam ab infimo rhombo, eam proportionem habet, quam omnes dilatationes rhomborum catenæ A C ad C E, ſemialtitudinem unius rhombi. Poſteà amota potentia X V, ſcilicet vis ipſius S, quæ altitudinem C E, non ſecùs,ac filum trahendo, æquilibratur ponderi R; eſtque concurſus C directionum mobile per C H; Ergo Prop. 64. hujus, potentia V Z, ſeu ipſius S, ad pondus R eandem proportionem habet, quam C E ad ſublimitatem C H. Igitur ex æquali potentia X Z ad pondus R, eam habet proportionem, quam dilatationes omnium rhomborum catenæ A C ad ſublimitatem C H.

PROPOS. CIX.

In triangulo rectangulo AHB, Tab.CXV. Fig.15. *ab angulo acuto* A *ducatur linea* AC, *ſecans cathetum* BH *intra triangulum. Dico, quòd catheti ſegmentum* HC *abſciſſum, ad ductam hypothenuſam* CA *minorem habet proportionem, quàm differentia hypothenuſarum* BD *ad reliquum catheti ſegmentum* BC.

CEntro A, & radio AC fiat circulus CDEF, & producantur B C H, B A ad oppoſitam peripheriam F E, & fiat BG ad BC, ſicut eſt BC ad B D; Quia duæ lineæ B F, B E ſecant circulum, & ſe mutuò; Ergo rectangulum E B D æquale eſt rectangulo FBC. Ideoque F B ad E B eandem proportionem habet,quam BD ad BC, ſeu B C ad B G, ſeu F C ad E G, ſed G E minor eſt, quàm ED, ergo CF ad ED, ſeu CH ad AD. vel ad C A, minorem habet proportionem, quàm CF ad EG, ſeu quàm BD ad BC.

PROPOS. CX.

Eadem catena AB, Tab.CXV. Fig.16. *quæ à potentia* X Z *contracta, primò directè trahendo ſuſpendat pondus* S, *& deinceps obliqua tractione ſuſpendat pondus* R, *mobile per directionem* B C H. *Dico, pondus* S *majus eſſe, quàm* R; *& S elevari ad altitudinem minorem, quàm* R, *itaut pondus* S *ad* R *minorem habeat proportionem, quàm elevatio ipſius* R *ad aſcenſum ponderis* S.

QUia potentia XZ ad pondus S directè tractum, Prop. 96. hujus, eandem proportionem habet, quam omnes dilatationes catenæ AC ad ſemialtitudinem unius rhombi, quæ ſit C E. & è converſo; Poſteà eadem potentia XZ ad pondus R eandem proportionem habet, Prop. 108. hujus, quam omnes dilatationes rhomborum catenæ A C ad GC ſublimitatem ſemialtitudinis unius rhombi, ſcilicet C E; Ergo pondus S ad R ſe habet, ut CE ad CG, eſtque GC minor, quàm CE; Ergo S eſt major, quàm R. Secundò, quia quantùm decurtatur catena A C, tantùm aſcendit verſus A pondus S directè tractum, & decurtatio eſt D C differentia AB, & A C; Ergo aſcenſus S menſuratur à D C; E contra aſcenſus R menſuratur à translatione B C per directionem, ſeu canalem B C H, eſtque differentia D C duorum laterum A B, B C minor, quà baſis BC trianguli A B C; Ergo majus pondus S aſcendit minùs, quàm minus pondus R. Tertiò ducta B I parallela C A, erit B I minor,quàm B A, & ideò I B ad B H minorem rationem habet, quàm A B ad B H; atque S ad R, ut E C ad C G, ſeu ut I B ad BH (ob ſimilitudinem triangulorum H B I, G C E) ergo S ad R eſt in minori ratione, quam I B ad B H; eſtque I B ad B H ratio minor, quàm B C ad C D Ex præced. igitur S ad R ratio minor eſt, quàm B C, elevatio ipſius R ad C D elevationem alterius S.

PROPOS. CXI.

Iiſdem poſitis, & dato angulo inclinationis catenæ, ejuſque contractione, exhiberi poſſunt in numeris, ponderum inæqualium, eorumque elevationum proportiones. Tab. CXV. Fig. 16.

IN eadem figura ſit angulus A C H grad. 30. & decurtatio C D ſit quinta pars totius catenæ C A. Ergo qualium partium AD, ſeu AB eſt 100. erit C D 25. partes, & H B erit 86. 6. partes, cum ſit ſinus ſecundus anguli grad. 30. & in eiſdem dabitur A H partium 50; Ergo in triangulo A H C rectangulo, in quo datur A H 50, & hypothenuſa C A 125. dabitur C H partium 114. 6. & proinde exceſſus B C ſupra H B, eritque B C 28. partes. Poſteà, ut eſt B H ad B A, ita fiat 25. ad 26. 5. proximè, Erit ergo Prop. 64. hujus, pondus S ad R in eadem proportione, quam habet A B ad B H, ſeu ut 26. 6. ad 25. & aſcenſus S ad aſcenſum R in eadem ac habet C D ad B C, ſeu quam habet 25. ad 28.

PROPOS. CXII.

Quare muſculis radioſis penniformibus natura utatur in animalibus, rationem reddere. Tab. CXV. Fig. 17. & 18.

CErtum eſt minori vi trahi, & ſuſpendi idem pondus directo motu, quàm obliquo per funes inclinatos ad motus directionem ipſius reſiſtentiæ: cumque fibræ inclinatæ muſculorum ſint funes, quæ ſua contractione agunt per directionem earundem fibrarum; ergo à fibris inclinatis majori vi trahitur reſiſtentia, quàm ſi directè traheretur per eandem directionem, qua fibræ extenſæ ſunt; & quia natura ſemper compendia, brevitatem, & facilitatem quærit in ſuis operationibus, mirum eſt, fibras obliquas in muſculis adaptaſſe. Verùm attendenti facilè patebit,quòd natura non ſpontè, ſed neceſſitate materiæ coacta prolixam, & difficiliorem viam eligit, utque neceſſitas in caſu noſtro percipiatur, advertendum eſt primò, quod aliqui muſculi exercere debent ingentem vim, ut ſunt Glutei, & Vaſti, & alii conſimiles; at talis excedens vis motiva nullo alio modo haberi poteſt, quam multiplicando numerum fibrarum, ſeu catenarum ex machinulis rhomboidalibus compoſitarum; nam tunc quælibet fibra trahere poteſt correſpondentem particulam reſiſtentiæ, & ſic grandis multitudo fibrarum poterit vaſtum pondus ſuſpendere. Verùm tot copioſæ fibræ ſi contiguæ, parallelæ inter ſe eſſent, & perpendiculariter inſiſterent ſuper baſim, aptarentur, & componerent priſma rectum, ut eſt A B C D, Tab. C X V. Fig. 17. tunc craſſities B C talis faſciculi nimis excreſceret, & ideò exigeret amplum ſpatium, in quo collocari, & ſuum motum exercere poſſet, quæ ſpatia tam ampla, nec dantur in lateribus oſſium, nec dari poſſunt, cùm ibidem collocari debeant alii plures muſculi ad alios motus deſtinati; Præterea craſſiſſimæ baſes A D, B C illius muſculi, priſmatis recti formam habentis, connecti deberent amplis tendonibus, & craſſis tuberculis oſſium, quod valdè incommodum eſſet; nulli

enim alii muſculi in eiſdem tuberculis affigi poſſent, & ideò alii motus ejuſdem articuli impedirentur; Ut ergo natura hiſce omnibus neceſſitatibus provideret, ſagaciſſimè in anguſtis locis muſculos immenſam copiam fibrarum habentes, ut eſt F H, I K L, Tab. CXV. Fig. 18. efformavit ſtrictis lateribus, & ſubtilibus finibus, & principiis tendinoſis N, & M, radicando fibras non in unica baſe plana, & ampla, ſed in toto circuitu funiculi tendinoſi N O I: eadem induſtria, qua pluribus manibus longum funem cum pondere appenſo trahere ſolent plures homines longa ſerie diſpoſiti, qui in via ſtrictâ, & oblonga facilè aptari, & vim exercere poſſunt.

Hoc, inquam, modo muſculi ferè omnes conformati ſunt, ut poſſint commodè ſituari, & adaptari in ſpatiis lateralibus ſtrictis oſſium, in quibus longitudo muſculi prolixa, & reſtricta abſque aliorum impedimento collocari poteſt; eſtque talis naturæ lex adeò neceſſaria, ut in articulis parvis, ut ſunt digiti, non aptaverit muſculos motorios in eiſdem oſſibus digitorum, ſed eos in loco diſſito, nempè in tuberculo cubiti affixerit, & faſciculos fibroſos inter cubitum, & carpum extenderit, qui mediantibus funiculis, ſeu loris trahunt oſſiculos articulorum.

Nec te moveat obliquitas fibrarum, nam hæc ut plurimùm minima eſſe ſolet, & rarò quinque, vel ſex gradus ſuperat. Et proindè vix abſoluta fibrarum parum augeri debet ſupra ejus momentum, ut dictum eſt; & tale virium diſpendium evitari non poteſt, quia eſt neceſſarium, & inſuper longè majori lucro tot commoditatum compenſatur.

DE EXACTIORI INQUISITIONE *virtutis motivæ muſculorum ſuperiùs expoſitorum.*

CAP. XVII.

Per hactenùs expoſita de excedenti vi motiva, qua natura per muſculos reſiſtentias, & pondera appenſa ſuſpendit, & movet, adhuc integra non eſt, ſed multò majorem exercet, quam oſtendemus ab aliis cauſis mechanicis pendere.

PROPOS. CXIII.

Fila tendinoſa, & nervea, quæ poſt diſtractionem contrahuntur, neceſſariò componi debent ex pluribus machinulis longo ordine inter ſe connexis, ad inſtar catenæ ex arcubus contrahibilibus compoſitæ.

Cum naturæ dictamine à notis ad ignota procedere debeamus, quia quærimus, quibus machinis, & quibus modis fibræ tendinoſæ, & fila metallica contrahibilia, ſive propria indole poſt violentam diſtractionem, ſive à cauſa externa contrahantur, & decurtentur, inſpicere debemus conſimiles operationes ſenſui manifeſtas; hæ ſunt illæ, quæ in machinis curvis, ut ſunt arcus, & anuli, obſervamus: In iis enim partes extremæ nimis diſtractæ ſibi ipſis viciniores fiunt, quapropter fibræ illæ à ſimili ſtructura machinæ contrahi, & decurtari debent; videmus autem, quòd contractio illius fibræ, vel fili metallici non fit in una ejus parte tantùm, ſed in omnibus ejus partibus; quod tali experimento evincitur. Diſtinguatur filum chalybeum in partes æquales, quæ alternè colore nigro, & albo pingantur ad inſtar graduum aſtrolabii, in tali filo gradus omnes per totam fili longitudinem æquè decurtantur poſt violentam diſtractionem; id ipſum in fibris carneis contingit, nec poſſunt exiguæ illæ particulæ ad invicem approximari, niſi à vi machinæ. Cogimur ergo affirmare, quòd binæ quælibet particulæ illius fili, quæ viciniores ſibi ipſis fiunt, à vi conſimili machinæ arcus, una verſus alteram moveantur. Nec ſufficit una ſola machina ad hanc uniformem contractionem faciendam: nam videmus, quòd longitudines brachiorum unius arcus non decurtantur, ſed retenta priſtina longitudine, flectuntur unum verſùs alterum; & ſic intervallum extremorum terminorum imminuitur: ſecùs autem contingit in contractione fili, ut dictum eſt, in quo, binæ quæque particulæ, in tota fili longitudine diſtributæ, ſibi ipſis viciniores fiunt, una versùs alteram accedendo. Quare concedendum eſt, fibram carneam, vel filum chalybeum conſtare ex tot machinulis formam arcus imitantibus, quot ſunt connexiones binarum particularum integram fili longitudinem componentium. Igitur non ineptè comparare poſſumus fibram carneam, & filum chalybeum catenæ cuidam ex anulis, ſeu arcubus connexis, & longa ſerie continuatis. In hac enim ſtructura præcipuè verificari poteſt inſignis illa proprietas fibrarum, quæ ubique, & undique flecti, complicari, & innodari poſſunt, quæ contorſiones abſque internodiis quibus anuli catenæ connectuntur, fieri non poſſent.

PROPOS. CXIV.

Quælibet fibra muſculoſa ſimilis eſt catenæ ex pluribus rhombis compoſitæ, quæ contrahi poſſunt ad inſtar arcus.

Quia muſculi ſunt faſciculi compoſiti ex ſubtiliſſimis filis tendinoſis tenaciſſimis, qui decurtantur non ſecus, ac fides citharæ, & fila Chalybea diſtracta, & multò majori vi fibræ ab imperio voluntatis contrahuntur; cumque talis contractio intelligi non poſſit abſq; machina ad inſtar arcus, nec contractio omnium partium fibræ concipi poteſt abſq; continuata ſerie machinularum ad inſtar catenæ, ut dictum eſt; Ergo quælibet fibra muſculi ſimilis erit catenæ ex machinulis compoſitæ. Tales autem machinulæ ſimiles anulis, aut arcubus, non poſſunt eſſe duræ, & rigidæ, cùm fibræ carneæ in omnibus partibus longitudinis earum ſint molles, & flexibiles; Ergo potius ſimiles erunt rhombis ex filis colligatis, qui à facultate motiva dilatantur, & proindè contrahuntur; Quare concipi debet, ſubtiliſſima fila, ſeu fibras muſculorum, eſſe ſeriem machinularum forma poroſa, ſeu rhomboidali ſimilem catenæ ex rhombis filaribus compoſitæ, de qua egimus ſuperiori capite.

PROPOS. CXV.

Machinulæ, ſeu pori rhomboidales fibrarum carnoſarum, tam exigui eſſe debent, ut eorum longitudo non ſit major vigeſima parte unius digiti.

Quia fila, ſeu fibræ muſculorum ſubtiliores ſunt quolibet muliebri capillo; hinc fit, ut poroſitates, ſeu rhomboidales cavitates machinularum intra craſſitiem earundem fibrarum exiſtentium, minores ſint craſſitie eorundem filorum carneorum; & ideò ſeries rhomborum, continuata per longitudinem totius fibræ, erit ſaltem tam multiplex craſſitiei

unius

unius carnei fili, quàm multitudo rhomborum illius ſeriei multiplex eſt unius ex illis machinulis; ſed quinquaginta fibræ carneæ inter ſe contiguæ non æquant latitudinem unius digiti; Ergo machinulæ, ſeu pori rhomboidales, tam parui ſunt, ut ſeries quinquaginta machinularum latitudinem unius digiti non ſuperent. Nos verò cautionis gratia ſupponemus, quod ſeries viginti machinularum juxta ſe poſitarum æquent latitudinem unius digiti.

PROPOS. CXVI.

Muſculi textura ſimilis eſt faſciculo reticulari ex catenis contiguis compoſito.

SEnſu conſtat, quòd fibræ carnoſæ, quando ociantur, ſunt molles, elegantiæ, & diſtenſæ, ad inſtar fidium citharæ laxatarum? Ergo neceſſe eſt, ut facies internæ laterales pororum earundem conniveant, & ſe mutuo tangant, & proindè altitudines elongatæ erunt. E contra quando agunt, decurtantur, indurantur, & inflantur, diminuta nempe altitudine earum, tùm quia filamenta fibroſa diſtrahi non poſſunt, tùm etiam, quia concipi non poteſt decurtatio, & inflatio columnæ fibroſæ abſque eo, quòd pororum diametri tranſverſales creſcant, & rectæ diametri diminuantur. Verùm in tali inflatione oportet, ut fibræ acquirant formam ſimilem catenæ ex rhombis compoſitæ, ſuntque muſculi faſciculi ex columnis contiguis, & parallelis inter ſe coacervati; Ergo neceſſe eſt, ut machinulæ ſeu veſiculæ inflatæ unius fibræ, ſint contiguæ aliis machinulis ſimili modo contractis, & ideò texturam conficient ſimilem reticulato faſciculo, ex machinulis rhomboidalibus compoſito.

PROPOS. CXVII.

Vis motiva contrahens unicam machinulam fibræ muſculoſæ ad reſiſtentiam ponderis appenſi, eandem proportionem habet, quam dilatatio ejuſdem rhomboidalis machinulæ ad ſemialtitudinem ejus. Tab. CXV, Fig. 6.

QUia ut dictum eſt machinulæ, ex quib. fila carnea, & tendinoſa muſculorum componuntur, ſimiles ſunt rhombo $A\,D\,B\,C$ ex filis AD B, & ACB inter ſe colligatis in A, & C, & affixis clavo X, quæ trahantur à pondere Z. Adſint poſtea duæ potentiæ G, & F dilatantes funes. Hæ ad reſiſtentiam Z erunt, ut funium dilatatio $D\,C$ ad AE ſemiſſem diametri AB. Modo, quia vis motiva contrahens unicam machinulam fibræ muſculoſæ ADB, qualiſcunque illa ſit, certè agit abbreviando intervallum AB, & elevando reſiſtentiam Z; hoc autem concipi non poteſt abſque filorum dilatatione, flectendo nempe ea & complicando ad inſtar arcus; Ergo ſimiliter potentia motiva contrahens machinulam ſimilem rhombo appenſo loco firmo X, ad reſiſtentiam Z ſe habet, ut $D\,C$ dilatatio rhombi ad AE ſemiſſem altitudinis diametri AB

COROLLARIUM.

Facilè percipitur, quòd quælibet minima vis motiva poteſt ſuſpendere quamlibet immenſam reſiſtentiam ponderis appenſi, ut ſi pondus Z fuerit 10000. lib. poterit ſuſpendi, & aliquantulum elevari à potentia motiva, quæ pars centeſima ſit unius libræ: quoniam dilatatio CD eſſe poteſt 100000o. ipſius AE, tunc fiet potentiarum æquilibrium.

PROPOS. CXVIII.

Motu potentiæ unicam machinulam fibroſam contrahentis, ad motum elevationis reſiſtentiæ, erit, ut ſinus ſemianguli dilatationis fibrarum rhombi ad duplum ſinus verſi ejuſdem anguli. Tabul. CXV. Fig. 6.

IN eadem figura, quia in machina rhomboidali $A\,C\,D\,B$, duæ potentiæ G, F eam contrahentes, dilatant terminos intermedios fibrarum ab E ad C, D; Ergo cujuslibet potentiæ C, vel D motus menſuratur à lineis EC, & ED, qui ſunt ſinus medietatum anguli $C\,A\,D$ ipſius rhombi; E contra motus reſiſtentiæ Z menſuratur à diminutione intervalli AB, ſeu à differentia longitudinis diametri $A\,B$, ab integra longitudine fibrarum $A\,C\,B$, vel $A\,D\,B$, eſtque talis differentia æqualis duplo ſinus verſi anguli CAE; Ergo Prop. 99. hujus, motus potentiæ G F ad motum elevationis reſiſtentiæ erit, ut CE ſinus anguli CAE ad duplum ſinus verſi ejuſdem anguli.

Deducitur ergo ex tabula propoſitionis 99. quòd dilatatio rhombi uſque ad angulum graduum 51. efficit potentiam minorem, quàm ſit reſiſtentia, & deinceps ſemper potentia excedit reſiſtentiam; E contra motus potentiarum, ſeu dilatatio rhomborum, ſemper major eſt ſublevatione reſiſtentiæ.

PROPOS. CXIX.

Vis motiva contrahens ſerum machinularum unius fili carnoſi, ad reſiſtentiam ponderis appenſi, ſe habet, ut dilatationes omnium machinularum ſimul ſumptæ ad ſemialtitudinem unius rhombi.

QUia oſtenſum eſt Prop. 96. hujus, in catena ex rhomboidalibus filaribus compoſita, quòd omnes potentiæ dilatantes rhombos ad reſiſtentiam ſuſpenſam, eandem rationem habent, quam omnes diametri tranſverſales ſimul ſumptæ ad ſemialtitudinem unius rhombi: Talis autem catena, & ejus operatio ſimilis eſt fibræ muſculoſæ ex machinulis compoſitæ; Ergo ſimiliter, ut omnes potentiæ, quæ ſingulas machinulas contrahunt ad reſiſtentiam appenſam, ſic ſe habent dilatationes omnium machinularum, ſeu rhomborum ſimul ſumptæ ad medietatem altitudinis unius rhombi, ſeu machinulæ contractæ.

COROLLARIUM.

Hinc deducitur, quòd idem pondus, quod ſuſtinetur ab innumeris potentiis contrahentibus totidem machinulas fibræ carneæ, ſuſtinebitur quoque ab unica potentia unicam machinulam contrahente.

Et in faſciculo ex pluribus fibris carnoſis compoſito, ſeu in muſculo id ipſum verificatur, ſcilic. idem pondus, quod ſuſpenditur ab innumeris potentiis contrahentibus totidem ſtrata machinularum ejuſdem faſciculi, ſuſtinetur quoq; à potentiis contrahentibus unicum ſtratum machinularum, ita ut, ſi ſeries machinularum totius muſculi fuerit millecupla earum, quæ

quæ in unico ſtrato continentur, non proinde potentia motiva, millies multiplicata, ſuſpendet majus pondus, quàm ſuſtinebat milleſima pars illius, quæ contrahebat unicum ſtratum machinularum, ut ex dictis patet.

PROPOS. CXX.

Vis motiva contrahens ſeriem machinularum in filis faſciculi muſculoſi contentarum, elevat idem pondus ad altitudinem tam multiplicem elevationis, factæ à vi motiva, contrahente unicum ſtratum machinularum, quàm multiplex eſt illa potentia hujus potentiæ, & quàm multiplex eſt multitudo ſtratorum machinularum unius ſtrati.

Quia oſtenſum eſt, quod in catena ex machinulis compoſita pondus ſuſpenſum elevatur ad altitudinem tam multiplicem ejus, quæ ab unica machinula elevatur, quàm multiplex eſt multitudo machinularum catenæ unius machinulæ, & in eadem proportione erunt potentiæ machinulas elevantes. Eodem modo in faſciculis muſculoſis compoſitis ex fibris,ſeu catenis ex machinulis compoſitis debet pondus ſuſpenſum elevari à vi motiva tam multiplice ejus, quæ unicam fibram contrahit, quàm multiplex eſt multitudo machinularum unius cujuslibet fibræ ſingularis machinulæ infimæ, quod erat &c.

PROPOS. CXXI.

Si duo muſculi ejuſdem animalis fuerint æquè craſſi, ſcilicet compoſiti ex pari multitudine fibrarum,ſed earum longitudines inæquales fuerint; ſuſpendent quidem æqualia pondera: at potentiæ motivæ,& altitudines ſuſpenſionum eandem proportionem habebunt, quam longitudines muſculorum,

Hoc quidem deducitur, Ex Prop.105.hujus, quia duo faſciculi æquè craſſi, & inæqualiter alti compoſiti ex catenis machinularum priùs expoſitarum, ſuſpendent æqualia pondera: & potentiæ motivæ, nec non altitudines ſuſpenſionum eandem proportionem habebunt, quam longitudines faſciculorum, ſuntque muſculi faſciculi æquè craſſi, & inæqualiter alti, compoſiti ex faſciculis filorum muſculoſorum, quæ conſtant ex machinulis; ergo patet propoſitum.

PROPOS. CXXII.

Si verò altitudines muſculorum fuerint æquales, & craſſities eorum, inæquales: Potentiæ motivæ, & pondera ſuſpenſa, proportionalia erunt craſſitiebus muſculorum; at pondera ad æquales altitudines aſcendent.

Sequitur ex Prop.106. hujus, quia in duobus faſciculis æquè altis, & inæqualiter craſſis, ex catenis contrahibilibus compoſitis, potentiæ,& pondera ſuſpenſa, ſunt, ut craſſities eorundem faſciculorum,& ad æquales altitudines pondera elevabunt. Ergo duo muſculi æquè alti, & inæqualiter craſſi, elevabunt pondera ad æquales altitudines, quæ pondera erunt, ut potentiæ, & ut craſſities muſculorum.

PROPOS. CXXIII.

At, ſi tam altitudines,quàm craſſities muſculorum inæquales fuerint,pondera ſuſpenſa erunt,ut craſſities muſculorum; altitudines elevationum eorum,ut longitudines muſculorum; at potentiæ compoſitam proportionem habebunt ex ratione craſſitierum, & longitudinum.

Conſtat hoc, ex Prop. 107. hujus, quia in duobus faſciculis ex ſupra dictis catenis contrahibilibus,ſi altitudines, & craſſities inæquales fuerint, pondera ſuſpenſa erunt, ut craſſities: elevationes, ut altitudines, & potentiæ compoſitam proportionem habebunt ex rationibus altitudinum, & craſſitierum; Ergo in muſculis id ipſum verificabitur.

COROLLARIUM.

Hinc percipitur neceſſitas,quare natura Cogatur adhibere excedentem vim motivam in muſculis longioribus.

Hoc fit, ut pondera ad grandes altitudines elevet,quia pori,ſeu machinulæ fibrarum muſculorum, ſunt anguſtiſſimi, & parvi,ſcilicet non excedentes craſſitiem unius fibræ: quare pondus ſuſpenſum elevari non poſſet, niſi per ſpatium æquale medietati altitudinis unius machinulæ rhomboidalis; Ergo neceſſariò multiplicari debuerunt machinulæ longo ordine, ut à totidem exiguis elevationibus conſurgeret grandis illa elevatio articulorum, quæ ad motus animalis efficiendos requirebatur.

His præmiſſis exactius vires muſculorum indagari poſſunt, & primò.

PROPOS. CXXIV.

Muſculorum tertium, & ſecundum articulos digitorum manum flectentium, nec non Deltoidis exactiores vires inquirere,

Quia Prop.82.hujus oſtendimus, quod muſculus flexor articulorum primi, & tertii digitorum manus ob vectium longitudines, & ob, inclinationem fibrarum penniformium exercet, vim æqualem ponderi lib. 176. & fibræ ejuſdem muſculi obliquæ longiores ſunt duobus digitis, atque in digitali longitudine fibrarum continentur pluſquam viginti machinulæ catenam fibroſam conſtituentes; Ergo in ſingulis fibris prædicti muſculi continentur pluſquam quadraginta machinulæ; verùm ab infimo ſtrato machinularum muſculi eadem reſiſtentia ſuſtinetur, quæ ab integro faſciculo totius muſculi, & ad illam reſiſtentiam lib. novem cum dimidia ſuſtinendam requirebatur potentia motiva æqualis ponderi 176. lib. Ergo hæc vis exercetur ab infimo ſtrato machinularum, ſed ab omnibus catenis fibroſis ejuſdem muſculi exercetur vis motiva quadrageſies major, quàm ab infimo ſtrato.

Igitur vis, quæ exercetur à muſculo flexore primorum, & tertiorum articulorum manus, major eſt,quàm vis ponderis 7040. libr.

Eodem modo, quia vis motiva muſculi flexoris ſecundorum articulorum manus æqualis oſtenſa eſt vi ponderis librarum 157. Ergo ob longitudinem fibrarum, ſeu catenarum,ex machinulis compoſitarum, quadrageſies vis illa multiplicari debet: ideò æqualis erit ponderi lib. 6280.

Tandem,quia vis motiva muſculi Deltoidis, quæ in tali conſtitutione exercetur, æqualis oſtenſa eſt ponderi lib. 907. & integra ejus vis reperta fuit æqualis potentiæ lib.1540. Ergo Prop.84. hujus, & longitudinem fibrarum, & multiplicationem machinularum pluſquam

qua-

quadrageſies erit vis motiva Deltoidis major, quàm potentia ponderis lib. 61600.

PROPOS. CXXV.

Vires Muſculorum Gluteorum in caſu Propoſ. 53. exactius limitare.

Quia oſtendimus, quòd viros Gluteorum muſculorum ratione vectium erant æquales ponderi lib. 1840. Prop.53. hujus; & ob inclinationem fibrarum radioſarum vires eorundem muſculorum æquales erant Prop.53. hujus, potentiæ ponderis lib.2621,& totales vires fuerunt æquales ponderi lib. 6255. Prop. 85. hujus, & tandem, quia fibræ illæ radioſæ longæ ſunt; Videntur enim ſuperare latitudinem quatuor digitorum (ponantur majores tribus digitis;) Ergo catenæ fibroſæ compoſitæ erunt ex pluribus, quàm ſexaginta machinulis; & proindè plus, quam ſexagies multiplicari debent vires ſuperiùs expoſitæ, quare ſuperabunt potentiam ponderis lib. 375420.

PROPOS. CXXVI.

Mires muſculi flexoris tertii articuli pollicis manus exactius limitare.

Quia Prop. 86. hujus oſtendimus, quod vis muſculi flexoris tertii articuli pollicis manus eſt proximè æqualis ponderi lib. 124. & fibræ illius penniformes ſexquidigitum excedere videntur: Ergo pluſquàm trigeſies multiplicari debet vis illa; & proinde exactior potentia ejuſdem muſculi erit proximè æqualis ponderi lib. 3720.

PROPOS. CXXVII.

Vim motivam muſculorum temporalium, & manſoriorum exactiorem reperire.

Quia Prop. 88. hujus, oſtenſa fuit vis motiva muſculorum temporalium, & manſoriorum proximè æqualis ponderi lib. 534. & longitudines fibrarum radioſarum & penniformium prædictorum muſculorum ſexquidigito majores non ſunt; Ergo hoc nomine ſaltem trigeſies vis illa multiplicari debet; & ideò eorundem muſculorum potentia motiva non erit minor, quàm ſit vis ponderis lib. 16020.

PROPOS. CXXVIII.

Vim motivam muſculorum intercoſtalium exactiorem indagare.

Propoſitione 90. oſtenſa fuit vis motiva muſculorum intercoſtalium proximè æqualis ponderi lib. 1068. & longitudines fibrarum eorumdem muſculorum ſeſquidigitum æquare videntur. Ergo vis illa ferè trigeſies multiplicari debet.

Quare potentia abſoluta muſculorum intercoſtalium non erit minor vi ponderis libr. 32040.

Eadem methodo reperiri poſſent vires abſolutæ, quæ exercentur ab aliis muſculis hominis, & reliquorum animalium. Sed hæc ſufficiunt ad propoſitum noſtrum.

DE STATIONE ANIMALIUM.

Cap. XVIII.

Poſtquam copioſè egimus de ingenti vi motiva, quæ à natura exercetur in variis muſculis, dum motiones ſimpliciſſimas edit ſuſpendendo artus ipſos, & reliquagravia reſiſtentia appenſa, modò conſiderari debent operationes ipſæ partium, & totius Animalis, ſcilicet motus varii artuum, & reſultantes ab eis, ut rationes mechanicæ, quibus eædem operationes peraguntur, percipiamus. Et primò agemus de ſtatione, ſeu de ipſo ſtandi actu animalium. Quæ ſpeculatio nedum utilis, & ſcitu jucunda per ſe eſt, ſed etiam, quia greſſus Animalium ſtando peragitur, & ſine ſtatione intelligi non poteſt.

PROPOS. CXXIX.

Naturalis ſituatio articulorum non eſt directa, ſed parumper inflexa.

Experientia ipſa novimus, quòd dum in lecto jacemus in nulla poſitura libentiùs quieſcimus, quàm inflexis parumper articulis. Et hoc rationi conſonum videtur; nam extremæ poſitiones articulorum maximè extenſæ, aut nimium contractæ, & inflexæ fieri non poſſunt abſque violenta diſtractione, aut compreſſione tendinum, membranarum, & muſculorum; quæ ex ſui natùra moleſtæ, & dolorificæ ſunt. Ergò ſtatus medius inter extremas diſtractiones, & inflexiones erit naturalis, & ideò à moleſtia immunis;& ſuavis. Oſtendendum modò eſt,quòd ſtatus parum inflexus articulorum eſt medius, & naturalis. Quia articuli facti ſunt, ut flectantur, & ut extendantur; extenſio maxima eſt illa, qua in directum expanduntur; flexio maxima fit,quando articuli omninò incurvantur,ſed media conſtitutio jacet inter extremas. Ergo inter articuli rectitudinem, & ejus curvitatem maximam, ſcilicet inflexio intermedia erit naturalis articulorum conſtitutio,

PROPOS. CXXX.

Muſculi flexores ejuſdem articuli breviores ſunt extenſoribus: & utrique atque contrahuntur. Tab. CXV. Fig. 19.

Ex dictis in præcedenti propoſitione facilè detegitur error illorum, qui aiunt, quòd muſculi flexores ejuſdem articuli longiores ſunt ſuis antagoniſtis muſculis extenſoribus. Quia nomine longitudinis muſculi intelligunt non ſolummodo faſciculum carneum, ejuſque fibrarum extenſionem in longum, ſed faſciculum ſimul cum funiculis tendinoſis, quibus oſſibus alligantur; & inquiunt, quòd motus flexionis multò major eſt extenſione ejuſdem articuli: pariterque aiunt, quòd muſculi flexores longiores ſunt, & magis decurtantur, quàm ſit longitudo prædicti articuli; quæ omnia falſa eſſe oſtendentur.

Sit A B os humeri, & F O cubiti, & D C radii connexa circa articulum, B; ſitque E D muſculus flexor cubiti alligatus in confinio D interno oſſis radii D C, & in E ſummitate humeri

humeri; atque FG ſit muſculus extenſor alligatus in F externo tuberculo cubiti FO, & in G ſummitate humeri. Et primo, translato cubito in H, ut humerus AB cum cubito FC in directum conſtituatur: patet, quod in tali directa conſtitutione completur articuli dilatatio; nec abſque oſſium luxatione ulterius cubitus torqueri poteſt, ultra terminum H verſus ſiniſtram partem I. Ergo terminus H rectæ lineæ ABH, erit finis dilatationis, & initium flexionis: & è contra terminus L erit finis inflexionis, & principium dilatationis; circumductio verò cubiti FO efficitur per arcum H CL, paulò minorem ſemicirculo: cumque eadem via arcus percurratur ab H ad L, quando articulus flectitur, & ab L ad H, quando articulus dilatatur: ergo præcisè quantùm dilatatur articulus, tantùm inflectitur.

Secundò, quia labrum D cavitatis articulationis radii, quando maximè diſcedit ab E, in directa articuli conſtitutione, non digreditur ſupra convexum tuberculi B ipſius humeri; Ergo longitudo maxima muſculi flexoris ED æqualis eſt longitudini ipſius humeri AB. At externum ſupercilium F oſſis cubiti FO, quando maximè inflexum eſt in ſitu contiguo ipſi BA, tunc oportet, ut ambiendo tuberculum B perveniat F ad latus ejus dextrum D. Quare longitudo maxima muſculi extenſoris FG, æqualis erit, nedum longitudini humeri GB, ſed etiam ſpatio ſemicirculi BFD circumambientis articulationem. Quare tantùm abeſt, ut muſculus extenſor ſit minor longitudine flexoris, ut è contra extenſor GFD ſuperet longitudinem flexoris DE, exceſſu funiculi ſemicircularis BFD.

Tertiò, quia in converſione cubiti ferè ſemicirculari HCL, ſupercilia cavitatis ejus D, & F, æquè remota à centro tuberculi, coguntur rotari per æquales ſemicirculares arcus, tàm in expanſione, quàm in inflexione; ſed tantùm præcisè decurtantur muſculi ED, & FG, quantùm termini eorum D, & F, rotando, approximantur ſuis principiis. Ergo æquè decurtantur muſculi ED, & GF, & proinde falſum eſt; quòd flexor DE magis contrahitur, quàm extenſor GF.

PROPOS. CXXXI.

Retentio articuli in directum non ſit à tonica actione muſculorum antagoniſtarum.
Tab. C X V. Fig. 19.

IN eadem figura ſit articulus ABC, in media, & naturali ſui ipſius inflexione, ſcilicet ſit angulus ABC paulò major recto, tunc planè ambo muſculi ED flexor, & extenſor GF nil agunt, utpotè in naturali eorum extenſione conſtituti. Dirigatur poſtea articulus, translato cubito in ſitu FH, tunc patet, quòd muſculus ED plus juſto elongatur, diſtractis ejus machinulis, & è contra muſculus GF relaxatur quia intervallum inter F, & G minuitur. Quare ſi conſideretur materialis vis machinularum, manifeſtum eſt, quòd catena muſculoſa DE, diſtracta, ſponte niſum aliquem exercebit, ut ſe ad priſtinam contractionem reducat; at extenſor GF, relaxatus, nullam vim contractivam efficiet. Verùm talis facultas materialis machinularum adeò exigua, & obſcura eſſe videtur, ut à quolibet minimo obſtaculo ponderis, aut alterius reſiſtentiæ impediatur: ideò adhiberi debet vis animaſtica contractiva muſculorum; & in tali caſu; Dico, quòd ſolummodò muſculus extenſor GF, ab imperio voluntatis contrahi, tendi, & inflari debet, nil operante flexore ED, quia, à quacunque vi contrahatur muſculus extenſor GF, nunquam flectetur articulus FC verſus I: aliter oſſa luxarentur; Quare actio tonica, impediens flexionem cubiti verſus I, efficitur à proceſſibus oſſium: & proindè non eſt neceſſaria contractio animaſtica muſculi flexoris DE, conſervari ergo poteſt directio articuli, abſque tonica tractione muſculorum antagoniſtarum, ſed à ſola tractione extenſoris.

PROPOS. CXXXII.

Corpus grave, & durum ſolo innixum quieſcet, ſi linea INNIXIONIS, ſcilicet recta linea, à centro gravitatis ejus ad contactum pavimenti extenſa perpendicularis fuerit ad horizontem: ſin minùs, ruet ad partes, ubi talis recta linea pendet. Tab. CXV, Fig. 20.

SIt corpus grave, & durum ABC, cujuſcunque figuræ, & innitatur plano horizontali RS in V, & à centro gravitatis ejus G, ad contactum V, conjungatur recta linea GV. Dico, quòd ſi GV perpendicularis eſt ad horizontalem RS, tunc corpus ABC quieſcet in tali ſitu erecto, at ſi angulus GVR fuerit acutus, neceſſario ruet verſus R.

Quia centrum gravitatis eſt punctum illud, à quo ſi grave ſuſpendatur, quieſcit; & ſuſpenſio fieri debet per directionem ejuſdem rectæ lineæ, per quam niſus, & motus gravium exercetur, ſcilicet per perpendicularem ad horizontem: ergo grave ABC, ſuſpenſum ex G, centro gravitatis ejus, per directionem fili D G perpendicularis ad RS, in tali ſitu quieſcet immotum. Verùm perinde ſuſpenditur, fulciturque grave ABC à duritie pavimenti V, directione GV, perpendiculari ad horizontem, ac ſi à filo GD retineretur: igitur grave ABC innixum ſuper V, quieſcet immotum. At ſi angulus GVR fuerit acutus, neceſſariò ABC ruet verſus R; ducta GX perpendiculari ad RS, cadet punctum X inter V, & R. Et quia grave AB fulcitur à vecte inclinato GC circa centrum, vel fulcimentum V; & niſus gravitatis ejus exercetur per GX, perpendicularem ad horizontem RS: ergo ex mechanicis perinde eſt, ſi grave AB fulciatur à vecte inclinato GC, ac ſi innixus fuiſſet ſuper planum GH, perpendiculare ad GC, quod planum GH eſt inclinatum ad horizontale planum RS: ergo grave AB neceſſariò labetur deorsùm in tali inclinato plano conſtitutum, proindeque neceſſariò unà cum vecte GC flectetur, & cadet grave AB verſus X.

Hæc vera ſunt, quando corpus grave tangit pavimentum in unico puncto V; at ſi contactus fuerit amplus occupans ſpatium VT, tunc grave variè diſpoſitum quieſcere poteſt, dum perpendicularis à centro G ad planum horizontale educta, cadit intra ſpatium contactus VT. Sed ruet ſubitò, poſtquam perpendicularis CX cadit extra contactum VT.

PRO

PROPOS. CXXXIII.

Quot modis impediri poſſit ruina corporis ſolo innixi, cujus linea innixionis inclinata ſit ad horizontale planum. Tab. CXV. Fig. 21. 22. 23.

SIt grave ABC, Tab. CXV. Fig. 21. cujus linea innixionis GV educta ex centro gravitatis ejus G ad contactum pavimenti V, efficiat cum horizontali RS angulum acutum GVR: impediri quidem poterit ejus ruina.

Primò, ſi in parte C obtuſi anguli GVS additur aliud corpus D, itaut amborum gravium ABC, & D centrum communis gravitatis O, ſecet rectam GD, in ratione reciproca ponderum eorundem; & ex O conjuncta OV: hæc, inquam, ſi perpendicularis fuerit ad RS, proculdubio gravia ABC, & D quieſcent in tali ſitu. Et vocabitur OV linea PROPENSIONIS. Quia propenſio gravium fit per lineam perpendicularem ad horizontalem RS.

Secundò, abſque additione novi ponderis, ruina impediri poteſt, Tab. CXV. Fig. 22. ſi rotunda portio BC extendatur in longum ad inſtar brachii humani exporrecti, ut centrum gravitatis portionis BC tranſportetur in D, longius à puncto G, quà prius fuerat; & proinde commune centrum gravitatis figuræ elongatæ ABC, ſit O in OV perpendiculari, ſeu linea propenſionis, ut in priori caſu extiterat.

Tertiò, non alterata figura corporis ABC, præcipitium impediri poterit, Tab.CXV.Fig.23. addito fulcro XZ, quod cum linea innixionis GV conſtituat triangulum GVX, & perpendicularis GT, ex centro gravitatis G cadat in aliquod punctum T, interceptum inter puncta X & V. Ipſius baſis XV.

PROPOS. CXXXIV.

Corporis humani in directum extenſi, centrum gravitatis inter nates, & pubim exiſtit. Tab. CXV. Fig. 24.

EXtenſo homine nudo ſuper tabulam planam AB, in ejus medio ſuppoſui cuneum priſmaticum ED triangularem ad fulciendam tabulam AB perpendiculariter in ejus centro gravitatis, hæc tabula quieſcebat æquilibrata, quotieſcunque fulcimentum cunei in puncto C, exiſtente inter nates, & pubim hominis ſuper tabulam jacentis, pertingebat. Quare centrum gravitatis illius hominis extenſi in illo ſitu exiſtebat.

PROPOS. CXXXV.

Exponitur, quibus poſituris, & actionibus homines ſtare in ſitu erecto poſſunt.

MAchina humani corporis conſtat ex pluribus columnis oſſeis, quæ ad invicem connectuntur, articulationibus rotundis, lævigatis, & lubricis. Hinc fit, ut una oſſea columna ſuper aliam ſuperponi, erigi, & retineri in perpendiculari ſitu ad horizontem non poſſit abſque fulcris, & colligationibus funium tendinoſorum, & muſculorum; eo quòd ob dictam rotunditatem baſium columnarum oſſearum, innixiones fiant in punctis, non verò in ſuperficiebus planis, eo modo; quo partes columnæ ex pluribus ſaxis explanatis compoſitæ, ſtabili contactu baſium planarum erectæ perſiſtunt.

Patet ergo, quòd oſſa artuum animalis inſerviunt, ut columnæ, & inſuper, ut vectes: ut columnæ, in ſitu erecto ſua duritie pondus totius animalis ſuſtinent, nec indigent auxilio muſculorum. At, quando virgæ oſſeæ inclinantur, & comprimuntur à proprio, & ab incumbente poudere, in tali ſitu quieſcere non poſſunt, niſi à vi animaſtica prohibeatur caſus, & procidentia eorum, trahendo funes muſculorum, quibus alligantur.

His præmiſſis: quia homines ſtare dicuntur, cùm univerſa machina corporis eorum in ſitu erecto perpendiculariter ad horizontem permanet; & tunc oſſeæ Columnæ tibiarum, fæmorum, & ſpinæ, erectæ, una ſuper alteram incumbunt, hac tamen lege, ut linea propenſionis, ex centro gravitatis totius humani corporis, cadat perpendiculariter inter plantas duorum pedum, aut ſuper unius pedis plantam (aliter in ſitu erecto conſiſtere non poſſet, ſed rueret ad partes, ubi linea innixionis inclinata eſt ſuper planum horizontale:) igitur in tali poſitura, oſſa officium columnarum præſtant; & ideò ſua duritie opus ſuſtentationis abſolvunt, nec laborioſo ullo molimine animaſtica facultas fatigari deberet. At quia inſtabilis eſt poſitura illa erecta, ob lubricitatem capitum articulorum, ut dictum eſt: hinc fit, ut homines ſtantes perpetuò vacillent, & ideo auxiliaribus funibus muſculorum indigeant, à quorum tractione errores corrigantur,& lapſus prohibeantur.

PROPOS. CXXXVI.

Non conſervantur homines in ſitu erecto, actione tonica, à muſculis antagoniſtis omnium articulorum.

VIdendum modò eſt, à quibus muſculis hominum ſtantium vacillationes corrigantur.

Et primò rejici debet error eorum, qui cenſent ab omnibus muſculis extenſoribus, & flexoribus ſimul tonica actione operantibus poſituram erectam hominis conſervari. Quia nutatio, & lapſus fieri poteſt ante, retrò, & ad latera: caſus anterior fit flectendo crura verſus pedes, & flexa ſpina verſus genua; fæmur enim anterius circa genu flecti non poteſt abſque luxatione; at inclinatio angulorum pedis, & fæmoris impediri, & dilatari non poteſt, niſi à muſculis extenſoribus pedis, nempè à Soleis, & à Gluteis; non verò à muſculis flexoribus eorundem articulorum; nam hi potiùs ruinam ſollicitarent. Quare otioſi permanebunt. Ergo flexio, & caſus verſus anteriorem partem, impeditur ſolummodò ab extenſoribus muſculis, non verò actione tonica ab extenſoribus, & flexoribus ſimul operantibus.

Caſus poſticus fit nimis extenſo pede, flexo fæmore retrorsùm circa genu, vel circa ſummitatem tibiæ, & inclinata ſpina retrorsùm: ergo flexura genuum dirigi ſolummodò poterit à muſculis extenſoribus ejus, non autem à flexoribus ejuſdem. Verùm eſt tamen, quòd nimia pedis extenſio, & retrograda incurvatio coxæ, impeditur à muſculis flexoribus pedis, & fæmoris.

Eodem modo vacillatio lateralis ab extenſore contrapoſiti muſculi reparari, & dirigi poterit. Igitur homines non ſtant retenti actione tonica omnium muſculorum antagoniſtarum,

ſed ſolummodò operantibus omnibus extenſoribus, & aliquibus flexoribus, dum aliqui muſculi flexores gènuum in otio quieſcunt. Undè in pedibus, & coxis actio tonica locum habere poteſt, non verò in Genu.

PROPOS. CXXXVII.

Homines ſingulari calcaneo, aut apice pedis innixi ſtare non poſſunt; difficilè ſuper unica planta pedis: & facillimè ſuper duobus pedibus innixi ſtant.

Flexo pede, & elevata ejus planta, contingat pavimentum apex calcanei, qui cum ſit rotundus, & globoſus, neceſſe eſt, ut tangat pavimentum ferè in puncto; quare linea innixionis conjungens centrum gravitatis totius humani corporis, & contactum pavimenti, ſuper uno puncto conſiſtet, utque homo ſtare poſſit, oportet, ut talis linea ſit quoque propenſionis, ſcilicet ſit perpendicularis ad idem planum horizontale, & talis innixio perpendicularis ſuper uno pede videtur impoſſibile, ut conſervari poſſit firmiter; eo quòd nunquam humana machina, ejuſque partes ſolidæ, & fluidæ in omnimoda quiete permanere poſſunt; cum reſpiratio, fluxus humorum, & mille cauſæ externæ continenter eam concutiant: ergo in perpetua vacillatione conſtitutus homo, innititur ſuper apicem unius pedis, aut ſuper ſaxum, aut lignum cautum.

Si verò tota planta pedis ſolum tangat, licèt non ſit impoſſibile, difficultate non levi homo ſtabit ſuper uno pede innixus; quia vi muſculorum poteſt homo ſe torquere, inflectere, & erigere reducendo lineam propenſionis, vacillantem per amplum contactum pavimenti, occupatum à planta pedis, quæ in aliquo puncto illius ſpatii conſiſtere poteſt perpendiculariter erecta ad planum horizontis; & tunc ſtabit homo, ut dictum eſt.

Tandem ſi duobus fulcris crurum, & duobus plantis pedum homo innitatur, facillimè ſtabit. Quia intra grande ſpatium quadrangulare, occupatum à duabus plantis pedum, & à ſuperficie ſoli ſubjecti, inter eas intercepta, vagari poteſt linea propenſionis, quæ facilè ſitum inveniat, in quo perpendiculariter inſiſtat ſuper planum horizontale; & proinde licèt homo vacillet, poterit ſtare abſque ruina.

PROPOS. CXXXVIII.

Gradus virium, quos ſinguli pedes exercent, dum homo ſtat, inquirere. Tab. CXV. Fig. 25.

Sit R machina humani corporis, cujus centrum gravitatis ſit A; & duabus columnis inclinatis pedum B A, & C A, corpus R fulciatur; ſitque linea propenſionis A D H, & ſecetur linea A G, ad quam linea B A ſit, ut potentia fulcri B A ad potentiam fulcri A C; conjungatur G I parallela horizontali B C: producantur in directum lineæ B A, C A, ſecenturque ab F H E parallela C B. Dico, quòd, ut pondus R ad vim, quam exercet fulcrum pedis A B, ita eſt D A ſimul cum A I ad A B; & vis fulcri A B, ad vim, quam exercet fulcrum A C, eſt, ut A B ad A G. Quia perindè, & eadem vi pondus R ſuſtinetur à fulcris B A, & C A, ac ſi filis A E, & A F ſimiliter inclinatis ſuſpenderetur: Ergo potentia funiculi E A ad potentiam funiculi F A, ſeu potentia fulcri B A ad potentiam fulcri C A eſt, ut B A ad A G. Quare Prop. 69. hujus, potentia fulcri B A menſuratur à longitudine lineæ B A, & potentia fulcri A C menſuratur à linea A G; atque pondus R totius hominis menſuratur à lineis A D, & A I ſimul ſumptis. Igitur cognita gravitate hominis, habebitur gradus potentiæ, quam exercet quilibet pedum.

PROPOS. CXXXIX.

Vacillatio hominis ſtantis, ſuper plantis pedum innixi, exiguo labore corrigitur. Tab. C X V. Fig. 26.

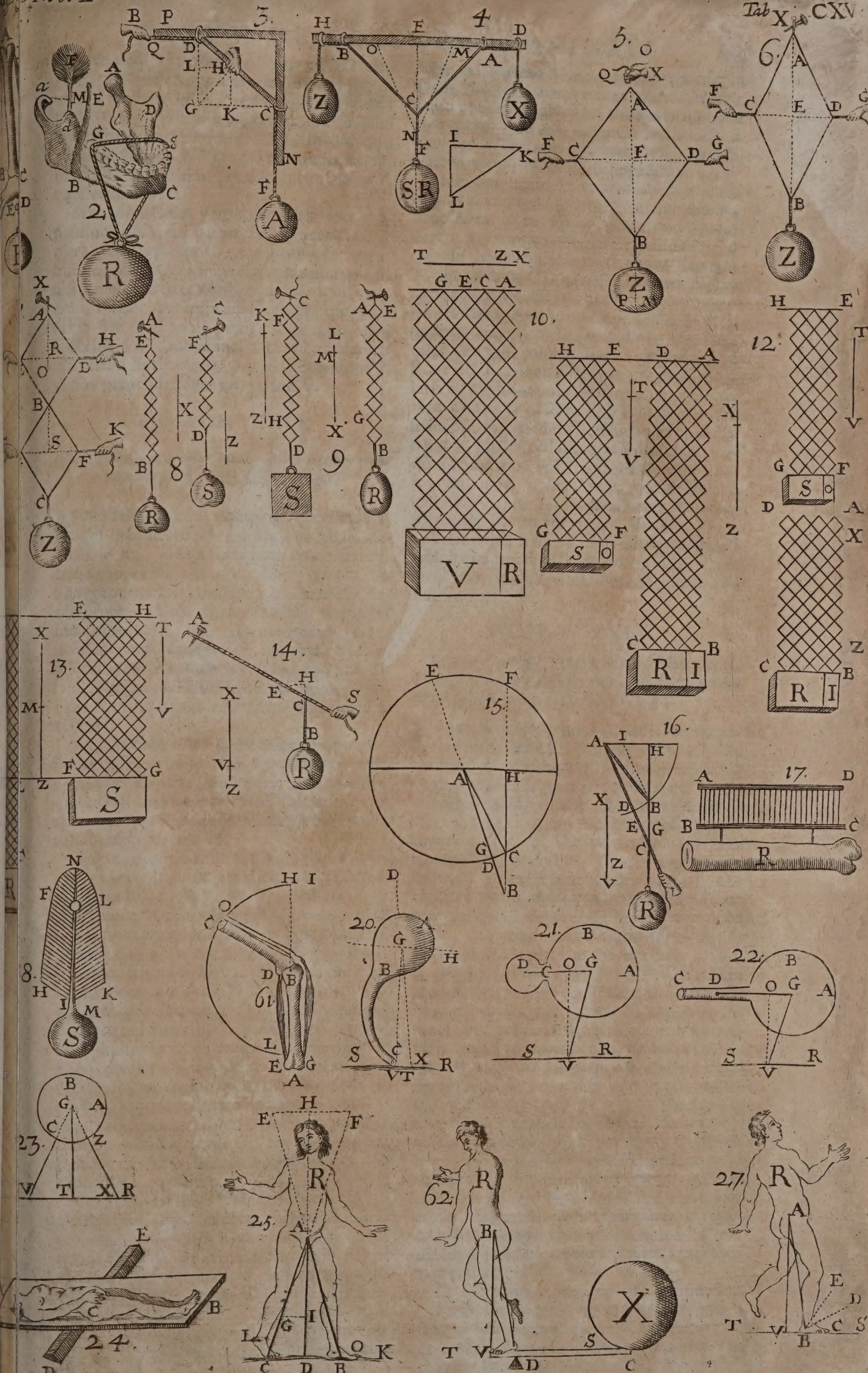
Intelligatur corpus grave R eſſe humanum corpus innixum plano horizontali S T, crure, & fæmore B D inclinato ut linea perpendicularis B V, à centro gravitatis B ducta ad punctum V, ſub planta pedis exiſtens, perpendicularis ſit ad horizontalem S T: patet ex ante præmiſſa, quòd homo ſtabit, & retinebitur in tali ſitu parum inclinato à potentia muſculorum pedem extendentium. Oſtendendum modò eſt, quòd exiguo labore erigi omninò poteſt, ut directio cruris B D fiat perpendicularis ad horizontem S T. Quia arcus B D V comprimitur à duabus potentiis contrariis, ſcilicet à pondere R, & à reſiſtentia pavimenti per eandem directionem B V; & earum momenta ſunt æqualia, eo quòd una alteri non cedit; atque reſiſtentia ſoli firmi, perinde prohibet deſcenſum vectis D V, ac ſi in libra inflexa B D C radiorum æqualium, fulta in centro D ſuſpenderetur, & ex C termino radii horizontalis aliud pondus X, quod æquilibraretur ponderi R: ergo De Vi percuſſionis prop. 39. tunc potentia abſoluta R, obliquè premens radium B D, per directionem B V perpendicularem ad radium horizontalem C D ad ejus momentum, ſeu ad pondus X, perpendiculariter premens radium D C, eandem proportionem habebit, quam C D, ſeu ei æqualis D B habet ad D V.

Quia verò in principio vacillationis, diſtantia D V exigua eſt reſpectu longitudinis B D, ſeu D C, fit, ut totius machinæ humani corporis R momentum ſit minima pars ponderis abſoluti ejuſdem; & proinde muſculi extenſores articuli pedis, qui officium ponderis X ſupplent, exercere debent minimam vim, ut erigant vectem D B verſus perpendiculum.

PROPOS. CXL.

Quotieſcunque linea propenſionis corporis humani cadit extra unius pedis innixi plantam, aut extra quadrilaterum comprehenſum à duabus plantis pedum: impediri ruina à quocunque muſculorum conatu non poteſt. Tab. C X V. Fig. 27.

Sit Corpus humanum R innixum pavimento S T, quod tangat tota amplitudo plantæ pedis B C. Et primò ſit angulus articuli pedis A B C obtuſus, tunc perpendicularis A V cadet extra plantam pedis. Dico, quòd à quocunque muſculorum conatu ruina impediri non poteſt. Quia non poteſt prohiberi ruina corporis gravis R verſus V, niſi vectis B A flectatur verſus S, ſcilicet, niſi angulus A B S imminuatur: at flexo, & acuto reddito angulo articuli B, à vi muſculorum cruris, oportet, ut pes C B approximetur cruri A B; quod fiet elevato


2
3
4
5
6
8
9
10
12
13
14
15
16
17
8
61
20
21
22
23
25
62
27
24

elevato pede C B, & flexo uſque ad B D: non enim poſſibile eſt, ut univerſa corporis R gravitas, exiſtens in A, cedat puſillo ponderi pedis C B, quod non alligatur, ſed ſimplici contactu unitur pavimento S T. In tali caſu tota machina R A B D innitetur ſuper calcaneum B; & proinde pondus univerſale ex A ruet verſus V.

Secundò, cadat perpendicularis linea propenſionis A V ad partes anguli acuti A B C ultra pedis apicem C, eadem ruina irreparabilis ſequetur. Quia impediri ruina non poteſt, niſi à muſculis extenſoribus pedis, itaut articulus B majorem angulum acquirat; quare innixio fiet in C apice pedis; & proinde linea innixionis A C adhuc inclinata erit ad planum ſubjectum horizontale. Igitur ruet pondus R verſus perpendiculum ad partes V.

PROPOS. CXLI.

Iiſdem poſitis, exponuntur modi, quibus initium ruinæ impediri poteſt, Tab. CXVI. Fig. 1.

Ex hactenus dictis colligitur, quòd vacillatio hominis ſtantis, propriè fit inclinatis cruribus hinc inde à linea perpendiculari erectionis ſupra planum horizontale; dum tamen linea propenſionis, ex centro gravitatis humani corporis ad horizontem educta, licèt hinc inde moveatur, non tamen egreditur extra plantam unius pedis ſtantis, aut extra ſpatium quadrilaterum à duobus pedibus comprehenſum: & talis vacillatio facilè corrigitur à muſculis flexoribus, aut extenſoribus pedum, & crurum.

At, quando linea perpendicularis propenſionis cadit extra ſpatium à pedibus occupatum, tunc ruina ſubſequi poteſt, niſi mechanicis adjumentis corpus ruens fulciatur. Hoc autem quomodo, & quot modis præſtari poſſit, modò exponendum eſt.

Ruina corporis obliquè ſolo innixi, in principio ejus, fit motu tardiſſimo, & exiliſſima vi; hinc fit, ut citò adhiberi medicina huic malo poſſit. Subito Tab. CXVI. Fig. 1. poſtquàm linea innixionis A B recedit à ſitu perpendiculari ad horizontem T S, incipit motus circularis corporis gravis R in A vim exercentis, unà cum vecte A B, circa centrum B, qui tranſitus ſummitatis radii, ob minimam declivitatem ſupremæ circumferentiæ, tardiſſimo motu fit, ut conſtat ex mechanicis. Ergo poterit ab animaſtica vi, caput, aut pectus R, celerrimè per muſculos flecti ad partem D E, oppoſitam inclinationi A B V, quouſque centrum gravitatis communis A transferatur in E, ita ut E B fiat linea propenſionis perpendicularis ad horizontem T S, & tunc ruina impeditur.

Præterea, quando incipit inclinatio A B S, momentum, quod exercet grave R innixum columnæ, ſeu vecti A B minimùm inclinato eſt quoque minimum; cùm Prop. 13. hujus habeat eandem proportionem ad pondus abſolutum ejuſdem gravis R, quam V B habet ad radium, ſeu vectem A B; & ideò à translatione capitis, vel pectoris, per exiguum ſpatium compenſari, & æquilibrari illud minimum momentum poteſt.

Evidentiùs hoc præſtatur, extenſo crure A H, vel brachiò C D ad partem oppoſitum lateris ruentis; tunc enim extenditur vectis, à quo pondus exiguum brachii acquirit majus momentum, ob longitudinem vectis C D, à quo facilè centrum gravitatis ex A ad E tranſportatur, & ſic ruina impeditur.

Multoties lapſus impeditur ab innixione, & percuſſione facta ſuper aërem ambientem; ſicut Aves, altera alarum percutiendo aërem dextrum, revolvuntur verſus ſiniſtram. Sic quando homo incipit ruere verſus dextram T, tunc manus C D extenſa, & expanſa percutit aërem velociſſimè per arcum D F, à cujus reſiſtentia homo repellitur verſus S: & ſiquidem energia talis, percuſſionis transferre valet centrum communis gravitatis uſque ad E, ut E B fiat linea propenſionis perpendicularis ad horizontem, tunc lapſus impeditur. Hoc evidenter obſervatur à funambulis, qui haſta prælonga nedum æquilibrantur producta haſta ad inſtar vectis modò ad dexteram, modò ad ſiniſtram; ſed etiam quando urget majus periculum lapſus, tunc vehementiſſimè haſta percutiunt aërem illius lateris, & ſic reſtituuntur in ſitu erecto æquilibrati.

Tales porrò artificioſiſſimi motus mechanici habitu quodam fiunt, acquiſito ab infantia; & ideò, nobis non advertentibus, abſque ullo actu reflexo fiunt.

PROPOS. CXLII.

Quomodo homines, flexo corpore, perſiſtere, erigi, & magis incurvari poſſunt, uno, vel duobus pedibus innixi, abſque ruina. Tab. CXVI. Fig. 2.

Flexis articulis cruris, & pedis, homo pavimento, extremis pedibus innixus, ſtabit quidem, quotieſcunque linea propenſionis à centro gravitatis totius corporis perpendiculariter ceciderit ſuper plantam pedis innixi, aut ſuper ſpatium à duobus pedibus occupatum. Ut flexis articulis clunium C, genuum D, & pedum E. Centrum gravitatis capitis, thoracis, & ventris proni ſit A; centrum gravitatis coxendicum ſit G; atque centrum gravitatis crurum ſit H: tunc linea recta, conjungens centra gravitatum A, & G, dividatur legibus mechanicis in I, Prop. 3. De æquep. in Archimed. Auctoris. ſcilicet in proportione reciproca ponderum. Et rursùs conjuncta recta I H ſecetur in ratione ponderum reciproca in L, erit L centrum gravitatis totius corporis humani ſic inflexi. Tandem ſic ex L cadat perpendicularis L B ad horizontem S T, quæ pertingat in aliquo puncto pedum F, E, vel inter duas plantas pedum, tunc tota machina inflexa, permanebit erecta abſque ruina, & hoc ſemper verificabitur, quomodolibet variata inflexione, tam in motu, quàm in quiete; itaque quantum anteriùs promovetur vectis C R capitis, pectoris, & ventris, tantundem clunes C retrocedunt, ut ſemper linea propenſionis L B media ſit, & incidat perpendiculariter ſuper plantam pedis, ut dictum eſt.

Et admiratione dignum eſt, quò in tanta motuum varietate, in curſu, ſaltu, & tripudio, ſemper hæc naturæ lex æquilibrii obſervatur; & quotieſcunque negligitur, aut affectatè tranſgreditur, neceſſariò lapſus, & ruina ſubſequitur.

Hinc eſt, quòd ſtantes juxta parietem poſticè ſibi contiguum, non poſſunt pectus profundè anteriùs inclinare abſque ruina; ſed neceſſe eſt, ut linea propenſionis perpendiculariter cadat inter duos pedes, ut ſtare poſſint.

Hinc quoque eſt, quòd ſedentes, pectore, & cruribus ad horizontem erectis, ſurgere è ſella non poſſunt; quia tunc centrum gravitatis pectoris, & coxendicum cadit retrorsùm longè à plantis pedum: ergo elevari non poſſunt, niſi caput, & pectus, valdè inclinentur anteriùs, vel niſi pedes retrocedant, aut connectantur firmiter alicui retinaculo, ad inſtar uncini, & tunc à centri gravitatis commutatione, vel à valida muſculorum actione genua dirigi, clunes, & pectus ſuſpendi, & anteriùs incurvari poſſunt.

PROPOS. CXLIII.

Quare ſtandi alternis pedibus perpendiculariter innixu minùs fatigamur, quàm quando à duobus ſimul operantibus fulcimur, ratio indicatur. Tab. CXVI. Fig. 3.

Experientia conſtat, quòd diuturna ſtatio ſuper duos pedes B, & C, æquè inclinatos laborioſam laſſitudinem inducit, quam moderare, & minuere ſolemus innitendo univerſam machinam humani corporis ſuper unum pedem A B, perpendiculariter erectum ad Horizontem, nil ferè tunc cooperante reliquo pede A C. Poſteà commutata vice, pes qui priùs quieverat onus univerſum ſuſcipit, & talis viciſſitudo minùs laborioſa eſſe ſolet, quàm illa continuata ſubſtentatio facta à duabus columnis pedum ſimul æquali vi, & conſimili poſitura operantibus.

Hoc problema aliqui reſolvunt, dicendo, quòd dùm ſtamus duobus pedibus innixi, omnes muſculi amborum crurum, tàm flexores, quàm extenſores motu tonico laborant; è contrà quando ab unico pede fulcimur hujus pedis muſculi ſolummodò agunt, & reliqui quieſcunt otioſi: & quia duplo laborioſa eſt actio, qua omnes muſculi exercentur, quàm ſi eorum medietas laboret. Ideò ſuademur faciliùs, & minori laſſitudine ſtare nos poſſe ſuper uno pede, quàm ſuper duobus innixi.

At non animadvertunt hi præclari viri falſitatem aſſumpti eorum. Verùm eſt, minori labore, nempè ſub duplo, ab una manu dextra pondus decem librarum ſuſtineri, quam ſi aliæ decem libræ à ſiniſtra quoque ſuſpenderentur; nàm tunc duæ manus duplum pondus 20. libr. elevarent, quàm una manus ſola; At falſum eſt, quòd idem pondus 20. libr. faciliùs ab unica manu ſuſtineatur, quàm ſi ſub diviſo onere 10. libræ à ſingulis manibus ſuſpenderentur. Eodem modo fatigari magis deberent muſculi unius pedis duplum pondus totius hominis ſuſtinendo, quàm ſubdiviſo onere ſuper duobus pedibus; itaut medietas ab uno quoque fulciri deberet.

Et paſſim obſervamus, quòd ingens pondus integrum multoties ægrè movere poſſumus, at in partes ſubdiviſum facilè attollimus, & tranſportamus. Quia nempè ad minorem reſiſtentiam ſuperandam muſculi vires ſufficiunt, eorum fibræ minùs diſtrahuntur, & minùs lacerantur. Inſuper videmus, quòd præcipua, & potiſſima cauſa laſſitudinis, & moleſtiæ facultatis animalis, eſt aſſidua, & continuata actio eorundem muſculorum; Cùm è contra actione interrupta, pauſis interpoſitis, minùs moleſtè pondera graviora ſuſtineamus; ficuti ſtando majorem laſſitudinem patimur, quàm leniter deambulando. Quare patet, quòd alterna poſitura, & innixio modò ſuper unum, modò ſuper alium pedem eſt quædam commutatio ſimilis deambulationi. Horum effectuum primaria cauſa indicabitur inferiùs, Capite 19. Cæterùm tanta eſt utilitas commutationis, & quietis à labore, ut ſedendo, & duobus pedibus ſolo innixis moleſtiam patiamur, & mirè recreemur impoſito uno crure ſuper aliud, per breve tempus, & viciſſim ſi illud, quod ſubjiciebatur poſteà alteri ſuperponatur; in qua alterna tranſpoſitione crus ſubjectum comprimitur à pondere proprio, & à pondere cruris incumbentis, & nihilominùs talis commutatio delectat.

PROPOS. CXLIV.

Avium bini pedes aliquo pacto differre à pedibus hominum. Tab. CXVI. Fig. 4. 5. & 6.

Aves quoque binis pedibus ſtant, & gradiuntur; ſed non eodem modo, ac homines; quod pendet ex ſtructura diverſa articulorum pedum. Differunt enim primò, quoad numerum oſſium; ſecundò, quoad formam eorundem, tertiò, quoad diſtributionem, & ſtructuram muſculorum; quartò, quoad articulos.

Et primo Tab. CXVI. Fig. 4. Aves RS habent os fæmoris BC minùs longum, quam crus CD, ſecus quàm homines, annexum ſupernè firmo oſſi carinæ HS, quæ coxendici humanæ correſpondet; infernè vero unitur tibiæ circa genu C. Huic in homine connectuntur duo oſſa æquè longa, tibiæ nempè, & fibulæ; at in Avibus os tibiæ CD ſolitarium, & prælongum ſuccedit, & loco fibulæ habent Aves aliquæ breve, gracile, & acuminatum oſſiculum. In homine, tibiæ annectitur extremus pes compoſitus ex pluribus oſſibus, quæ veluti ſecundam tibiam plantarum exporrectam conſtituunt, quia proſtrata tota ejus longitudo ſolo innititur; at in Avibus ſuccedit tertium os DE prælongum, & rotundum, quod ſuſpenſum à Terra retinetur; idque vocari poteſt crus pedale. Tandem in hominis extrema parte pedis ſuccedunt digiti, qui non ſecus, ac tota plantæ longitudo pavimentum tangunt. At in Avibus ſuccedunt pariter digiti longiores EG veluti à centro in ordem expanſi, iis ſolummodo Avis pavimentum tangit, & ſuper eos innititur, ut nos calcaneis elevatis aliquando extremis digitis pedum ſolo innixis ſtare, & ambulare ſolemus.

Secundò conformatio pedum valdè diverſa eſſe videtur, nam in hominibus prima articulatio à Terra elevata, quæ genu M Tab. CXVI. Fig. 3. conſtituit, antrorsùm vergit, & retrorsùm flectitur; at in Avibus prima articulatio D Tab. CXVI. Fig. 4. elevata, Terræ proxima, retrorsùm vergit, & antrorsùm flectitur. Verum accuratiùs advertenti, illa Avis prima articulatio eſt calcaneus pedis, non genu tibiæ, quia fæmoris, & tibiæ articulatio C, quæ patellam habere ſolet, & genu humano M correſpondet, in Avibus occultatur à pluribus muſculis, & antrorsùm vergit: poſteà avium articulatio ſub-

ſubſequens D tibiæ, & cruris pedalis calcaneum conſtituit, & correſpondet calcaneo humano elevato L, quando innitimur extremis pedum digitis.

Tertiò diverſiſſima quoque eſt diſtributio, & conformatio muſculorum; in homine enim omnes muſculi digitos pedum flectentes initium habent, aut in calce B, aut in tibia MB, & nullus ſupra genu M prolongatur; At in Avibus Tab. cxvi. fig.6. nullus muſculus flexor digitorum in ipſo pede propriè dicto EG, nec in tibia pedali ED, aut in termino ſupremo ejus D, calcaneo humano reſpondente, initium habet, ſed aliqui, aut ſummitatem tibiæ cruralis C attingunt, aut ſupra genu ad fæmur BC feruntur, aut ſupra altiſſimam fæmoris articulationem ſpinæ oſſis coxendicis, ut in HS annectuntur. Talis eſt muſculus biventer, qui prolixo tendine, per canalem in convexitate fæmoris tuberculi infimi inciſum, perque vaginam tendinoſam in illo genu efformatam tranſiens, poſteà per aliam cartilagineam vaginam in convexitate calcanei elevati cruralis excurrens, & tandem per faſciam, trochleamque in extrema planta pedis alligatam producitur, & ad extremos digitos ramificatur, ut eos flectat.

Quartò Avium articulationes pedum evidentes quatuor ſunt. Tab. cxvi. fig. 4. in ſupremo oſſe coxendicis B; Secunda in genu C; Tertia in calcaneo elevato D; Quarta in E planta extrema pedis, & ad radices digitorum. In hominibus hæc quoque quarta articulatio adeſt, ſed deficere videtur, quia innixio, fit ſuper totam longitudinem pedis, & ſuper duos articulos, calcanei ſcilicet, & connexionis digitorum.

Notandum etiam eſt, quod articuli prædicti avis B, C, D, E, ad partes oppoſitas alternè vergunt, exceptis duodus infimis; nam primus, omnium ſupremus B flectitur anteriùs; ſecundus, nempè genu C poſteriùs; tertius D calcanei flectitur anteriùs, & E quatuor digitorum in Avibus incurvatus eſt versùs eandem partem anteriorem.

Quintò notabilis quoque eſt ſituatio ſupremæ articulationis pedum in Avibus, quarum ventres cum prone Orizonti parallelæ jaceant fulciri debent in B medio longitudinis earum RS. Contra hominis erecta poſitura fulciri debet in A Tab. cxvi. fig.3. infima parte ventris, ſeu longitudinis ejus.

PROPOS. CXLV.

In Avibus muſculi extenſores pedum multò longiores ſunt ſuis flexoribus correſpondentibus, quàm in hominibus.

Quia Aves ferè omnes victum, & lapillos roſtro prono in campis ſibi quæritant, non poſſunt ſtando, & deambulando longis pedibus altiùs à Terra removeri, ſed valdè illi approximari debent. E contra non poſſunt volatum inchoare, niſi prolixo ſaltu è terra exiliant, ne alæ expanſæ ſolo impactæ diſrumpantur; & talis ſaltus fieri non poteſt, niſi crura valdè elongentur; ergo pedes Avium valdè elongabiles eſſe debuerant ob volatum; & ſimul valdè contrahibiles, ut terræ proximi famem explerent. Hoc autem exigebat excedentem longitudinem oſſium pedis, ſed valdè inflexam; & quia frequentiùs, & diuturniori mora paſcendo, volando, & dormiendo pedes inflexi, & decurtati retineri debuerant; igitur magis apti, & diſpoſiti eſſe debuerunt muſculi ad incurvatam ſituationem pedum retinendam, quàm ad directam eorum extenſionem. Hinc deducitur, quòd naturalis ſituatio articulorum Avium ſit multò magis inflexa, quam in hominibus, ut patet, Tab. cxvi. fig. 4. ſcilicet conſtituant angulos valdè acutos. Cumque naturalis muſculorum conſtitutio aptari, & conformari debuerit diſpoſitioni naturali articulorum, hinc fit, ut muſculi extenſores, qui per ambitus convexos articulorum circumduci debebant Propoſ. 130. hujus longiores fieri debuerint, quàm muſculi flexores, qui breviori circuitu cavitatum articulorum commenſurari debebant. Neceſſitas prædictæ inæqualitatis facilè percipitur ex eo, quòd plurium linearum curvarum inter ſe æquidiſtantium, eoſdemque terminos habentium, ſemper internæ, concavæ, & contentæ, breviores ſunt convexis continentibus.

PROPOS. CXLVI.

Inquiritur modus, quo Aves ſtant.

Videmus, quòd neque ſtando, neque perambulando Avium pedes diriguntur, ut eorum articulis omnino explicatis, oſſeæ columnæ rectam lineam conſtituant, & ad inſtar columnarum, perpendiculariter plano horizontali innitantur, ut in hominibus contingit, ſed ſemper vectes oſſei pedum complicati, & ad invicem inclinati ad angulos acutos ſuſtinent ex centro gravitatis machinam Avis pronam. Ex eo igitur, quod Avis ſic fulta ſtat abſque ruina, deducitur, quòd linea recta propenſionis ex centro gravitatis Avis perpendiculariter ad horizontale planum educta incidat in ſpatium à planta unius pedis occupatum, vel à duobus pedibus comprehenſum.

Præterea ex eo, quòd omnes quatuor articuli complicati ſunt, ſequitur, quod nullus articulus retinetur in tali ſitu inflexo actione tonica, ſcilicet operantibus muſculis antagoniſtis æquali vi, ſed neceſſe eſt, ut ſoli muſculi extenſores totum opus ſuſtentationis peragant, in otio remanentibus muſculis flexoribus. Hæc omnia facilè ex dictis eliciuntur.

PROPOS. CXLVII.

Quæritur, quare Aves uno pede innixæ faciliùs ſtant, quàm homines. Tab. CXVI. Fig.4. & 5.

Ratio, quare homines uno pede innixi difficilè ſtant, eſt, quia ob vacillationem ægrè retinetur linea propenſionis AB, Tab.cxvi. fig.3. ſcilicet ex centro gravitatis ad horizontem perpendiculariter educta intra ſpatium anguſtum, à planta unius pedis occupatum, At in Avibus multo faciliùs impeditur digreſſio lineæ propenſionis AE, Tab.cxvi. fig.4. à ſpatio occupato à digitis prælongis EG unius pedis, eo quod faciliùs vacillationes corriguntur: Primo, quia ſicut prælonga haſta horizontaliter extenſa, & à puncto intermedio ſuſpenſa faciliùs fulcitur, retineturque æquilibrata, quàm in ſitu erecto ſuper manus plantam fulta, ſic corpus avis in ſitu prono facilius ex media longitudine ſuſtinetur æquilibrata, quàm corpus hominis erecta poſitione. Secundo, linea

innixionis AE in avibus breviſſima eſt, at valdè prolixa in hominibus, ergo vacillationes, quæ à prædictis radiis inæqualibus deſcribuntur, faciliùs in Avibus corriguntur ob exiguitatem, quàm in hominibus. Tertio, Aves corpore parum gravi donantur, ut poſteà oſtendemus; contra homines ponderoſi valdè ſunt; quare faciliùs vacillationes levis, & rari corporis Avis corrigi poſſunt, quàm hominum. Quarto, digiti pedis humani breves conjuncti, & paralleli inter ſe diriguntur per eandem pedis directionem: at articuli pedis Avis EG prælongi, articulati, & ad inſtar radiorum in orbem expanduntur; ergo faciliùs ab Avibus impediri poſſunt vacillationes, nedùm anteriores, & poſteriores, ſed etiam laterales, prout digiti diſtincti, pavimento innixi, ut fulcra, machinam ruentem ſuſtentant. Ob has igitur cauſas Aves faciliùs ſingulari pede innixæ ſtare poſſunt, quàm homines.

PROPOS. CXLVIII.

Quomodò funis à regulæ inflexione trahi poſſit.

Tab. CXVI. Fig. 5.

INtelligantur duæ regulæ duræ AB, & BC connexæ circa nodum, ſeu articulum B, ſitque poſteà funis tendinoſus DEF alligatus termino firmo regulæ AB in D; & excurrens circa trochleam F diſtendatur à pondere appenſo R. Manifeſtum eſt, quod quando duæ regulæ in directum conſtitutæ ſunt, tunc longitudo recta funis DF æqualis eſt longitudini duarum regularum, quæ menſuratur ab axibus AB, AC, quia latera oppoſita parallelogrammi AD, FC æqualia inter ſe ſunt. At ſi regulæ circa centrum nodi B inflectantur, ut BC transferatur in ſitum BC, efficiendo angulum ABC; tunc neceſſe eſt, ut longitudo convexa funis DEH comprehendens major ſit longitudine comprehenſa earundem regularum menſurata ab Axibus earum, & à fune DEF; & proindè funis circumductus DEH major erit, quàm DEF; at ſupponebatur funis tenſus, & tractus à pondere R; ergo poſt inflexionem pondus R ſurſum elevabitur, traheturque ob ſolam inflexionem regularum. Et adverto, quod quanto magis incurvatur Arcus ABC, eo magis trahitur ſurſum pondus R; itaut ſi omnino regulæ flectantur, ut earum facies ſe mutuo tangant, tunc elevatio ponderis R æquatur ſemicircumferentiæ tuberculi, ſeu nodi B.

PROPOS. CXLIX.

Neceſſitate mechanica digiti pedum Avium ſtrictè complicari debent ab inflexione articulorum pedis.

Tab. CXVI. Fig. 6.

PRæmiſſo hoc lemmate, ſic AB extremitas carinæ oſſeæ Avis, & in cujus acetabulo C annectitur tuberculum ſupremum fæmoris CD; huic verò annectitur in genu ID os tibiæ DL, atque in hujus extremo calcaneo ſuſpenſo E conjungitur crus pedale LF, & tandem in F annectuntur articuli digitorum FG.

Poſteà obſervavi, quod præcipuus muſculus biventer flexor digitorum connectitur extremitati oſſis carinæ in HC; & deinceps tendine valido, & tereti conjungitur patellæ in I in aliquibus, at in Cygno, Aquila, & Accipitre per canalem in genu I inciſum intra vaginam tendinoſam excurrit, & per trochleam lateralem K fertur ad poſteriorem terminum tibiæ, & ibidem aliis muſculis flexoribus digitorum, originem habentium in termino D fæmoris, & in principio tibiæ uniuntur eorum tendines in M cum priori tendine biventris muſculi, qui omnes ſimul uniti excurrunt in E, & ibidem in ipſo calcaneo per vaginam cartilagineam levem, & lubricam inſinuantur, excurruntque ad infimum terminum pedis F, atque hic per novam vaginam, ſeu faſciam tendinoſam inſinuantur, & deinceps ramificati per infimos canales tendinoſos, terræ contiguos, excurrunt uſque ad radices unguium G, G, G.

Præterea notavi, quòd, quando articuli I, & L diriguntur, quando ſcilicet tria oſſa CD, DL, LF rectam lineam conſtituunt, vel parum à rectitudine recedunt; tunc tendines HIKEF non ſunt omninò tenſi, & ob relaxationem eorum digiti FG expanſi, & dilatati permanent. At ſi compreſſa carina AB articuli totaliter flectantur, ut fæmoris CD facies ſuprema IC tangat faciem carinæ AC, & tibiæ facies ſuprema DE tangat infimam faciem fæmoris DC, atque ſuprema facies cruris pedalis EF tangat infimam faciem tibiæ IL, ut videre eſt Tab. 11. figura 7. tunc articuli pedis FG arctiſſimè complicantur, & ad invicem conſtringuntur tanta vi, ut in Aquila, & Accipitre mortuis non potuerim cuneum ligneum inter digitos inſinuare. Hinc manifeſtum eſt, quòd talis valida tractio pendet ex lege mechanica mox expoſita, Prop. 148. hujus. ſcilicet, quia dimenſio funis tendinoſi HIKEF poſt complicationem articulorum brevior eſt intervallis convexis oſſium CDEF comprehenſorum.

Et quia tendines prædicti tenaciſſimi, & inextendibiles ſunt, neceſſe eſt, ut extremæ partes tendinoſæ FG tractæ per F verſus E compenſent elongationem factam ab illis convexis curvaturis articulorum, & ideò pedis digiti FG neceſſariò complicari, & ſtringi inter ſe debent.

Hinc facilè problema noſtrum ſolui poteſt.

PROPOS. CL.

Quæritur, quare Aves ſtando, ramis Arborum comprehenſis, quieſcunt, & dormiunt abſque ruina.

Tab. CXVI. Fig. 7.

CUm certum ſit, in ſomno facultatem motivam muſculorum otiari, & quando muſculi pedum nil agunt eorum articulos concidere, nec elevatos in aliqua determinata inflexione firmiter retineri poſſe, ergo, videtur impoſſibile, ut Aves RS dormientes non proſtrentur ad inſtar terreſtrium animalium; & quieſcere poſſint dormiendo, recondito capite O ſub una alarum innixæ ſuper ſubtilibus virgultis arborum GF, abſque ruina, etiam à ventis concuſſæ. Quia verò, talem firmam avium ſtationem, dum dormiunt, paſſim conſpicimus, erit operæ pretium hujus admirandæ operationis cauſam inquirere; ideò adverto, quod machina Avis RS ponderoſa, ſubtili ramo GF innixa, ſuſtentatur à duritie ejuſdem rami, quem tangit os acuminatum pectoris, & licet tribus fulcris machina ejus ſemper ramum innitatur; oſſe nimirum pectoris, & duobus pedibus, fulcrum tamen præcipuum, à quo pondus avis ſubſtentatur, eſt os pectoris; duo verò pedes inflexi inſerviunt, ut fulcra, quæ ſua duritie impediunt, ne machina ruat ad dextrum, vel ſiniſtrum latus. Reſtat modo difficultas maxi-

maxima diſſolvendo, quomodo Avis non ruat anteriùs verſus R, aut poſteriùs verſus S, cùm innixio fiat non in plana, & ampla ſuperficie pavimenti, ſed in ſimplici linea tranſverſali G F ſummitatis ramuſculi, quare firmiter ibidem retineri non poſſe percipimus, niſi pedum digiti E tam arctè, & validè ramum G F apprehenderent, ut ad inſtar forcipum forti connexione Avis ramo annecteretur. Quæ adhæſio tam tenax eſſe debet, ut reſiſtat, nedùm vacillationibus ipſius Avis, ſed etiam ictibus venti; ergo prædicta fortis conſtrictio, & comprehenſio digitorum E ab aliqua vi motiva fieri debet, quæ violenter contrahendo, vel trahendo muſculos flexores digitorum, eos conſtringat; & quia in otio, quiete, & ſumno, imò poſt mortem muſculi non agunt, nec contrahuntur, neceſſe eſt, ut ab aliqua alia cauſa, pendente ab ipſa ſtructura muſculorum, talis tractio tendinum fiat.

Avis ergò R S extenſis pedibus, & digitis expanſis vigilando; primò innititur ramuſculo Arboris G F; ſecundò flexis articulis pedum B, C, & D, quouſque os pectoris eidem ramo innitatur neceſſitate brevitatis tendinum muſculorum H I L E extendentium articulos pedum, oportet, ut digiti E valido conſtringantur conatu, Prop. 150. hujus, & ideò apprehendent ad inſtar forcipum ramuſculum Arboris F G. Et hoc fiet, non è vi motiva muſculorum, ſed à ſimplici gravitate naturali corporis Avis, quæ deſcendendo, omnes articulos pedum complicare debet. Quare nullo opere motus voluntarii muſculorum; & ideò nullo laborioſo conatu, imo quieſcendo, & dormiendo, ramum arboris, cui innituntur, firma, & valida conſtrictionem apprehendunt, ob quam conſtrictionem vacillare, ac proinde ruere nequeunt, & ideo in quiete perſiſtunt, nil prorsùs agendo.

PROPOS. CLI.

Quadrupedia Animalia ſtare non poſſunt, innixa uno, vel binis pedibus. Tab. C X V I. Fig. 8.

DIfferunt quadrupedia ab hominibus; primò, quia eorum corpus prælongum prono ſitu ſtat, & ſic incedunt; homines vero corpore erecto; ſecundò illa habent pedes acutos, homines vero ampliores, & prælongos. Differunt vero quadrupedia ab Avibus, nedùm in plantarum amplitudine, ſed etiam, quia harum centrum gravitatis incumbit ſuper pedes; At in illis centrum gravitatis non fulcitur perpendiculariter ab ullo pedum. Hinc fit, ut quadrupedia ſtare non poſſint innixa binis pedibus anterioribus A B. Primo, quia erigi non poteſt prælongum eorum corpus, itaut centrum gravitatis G, & linea propenſionis G H perpendiculariter inter duos pedes A, B incidat, & licèt violenter erigatur, tamen ob acutiem pedum, facilè linea innixionis G H ultra, vel citra plantas A B digreditur, & ſic ruina ſequitur. Eadem ratione quadrupedia innixa binis pedibus poſterioribus C, D, ſtare per aliquod tempus non poſſunt; at ſi corpore erecto applicentur pavimento extrema crura pedalia, ut homines faciunt, tunc ſtare per aliquod tempus poſſunt, ut Urſi, & Canes aliquando ſtare videmus.

Poſtea corpore prono, corpus quadrupedi incumbens binis pedibus lateralibus dextris A, D, ſtare non poterit, quia ob pedum acutiem linea propenſionis G H, hinc indè à linea A D duos dextros pedes, aut duos ſiniſtros conjungente, vacillando digredietur, & ideo ruet.

Si vero innixio fiat ſuper duos pedes A C diametraliter oppoſitos, ſimiliter linea propenſionis G H, ex centro gravitatis perpendiculariter ad ſubjectum planum educta, ob vacillationem digredietur ab illa linea A C pedes conjungente, proindeq; ruina ſubſequetur.

Igitur ſi ſtare nequeunt quadrupedia corpore prono ſuper pedes duos innixa, multo minus ſuper uno pede ſtare poterunt.

PROPOS. CLII.

Quadrupedes corpore prono ſtare non poſſunt, niſi quatuor, aut tribus pedibus innitantur. Tab. C X V I. Fig. 8.

QUia corporis quadrupedis centrum gravitatis G medio longitudinis ejus, ſcilicet in ventre, inter pedes anteriores, & poſteriores conſiſtit, ergo in ſitu prono, linea propenſionis G H ex centro gravitatis ejus, perpendiculariter ad Horizontem inſiſtens, cadit neceſſariò intra ſpatium quadrangulare A B C D, comprehenſum à quatuor plantis pedum, quare à quatuor pedibus perpendiculariter ad longitudinem corporis quadrupedis inſiſtentibus ad inſtar columnarum, commodè fulciri poteſt tota machina ejus, cujus vacillatio tam grandis eſſe non poteſt, ut linea propenſionis G H egrediatur ultrà limites ſpatii quadrilateri A B C D à pedum plantis comprehenſi, & ideò ſtabit animal abſque ruina.

Id ipſum continget ſuſpenſo à Terra uno pede B, nam tres reliqui A, C, D ſuis plantis occupare facilè poſſunt ſpatium triangulare, intra cujus aream cadat linea propenſionis GH, ergò corpus animalis fultum à tribus columnis ſtabit, ut dictum eſt.

PROPOS. CLIII.

Quæruntur vires, quas exercent ſinguli pedes quadrupedum, in ipſo ſtandi actu. Tab. CXVI. Fig. 8. 9. & 10.

SInt primo tres plantæ pedum A, D, C quadrupedis, quibus machina ejus innitatur, & linea propenſionis Gh perpendiculariter cadat in h, patet, quod perindè corpus R animalis ſuſtinetur à tribus fulcris pedum A, D, C, ac ſi eadem moles R appenſa eſſet in h, & vecte A E ſuſpenderetur terminus A à potentia ibidem operante, & terminus E ſuſtentaretur vecte D C à duabus potentiis in D, & C agentibus. Tunc, Tab.CXVI. fig.10. diviſo pondere R in duas partes, quarum X ad Z ſit, ut Ah ad h E, poſteà diviſo pondere X in partes M, O, ut ſit M ad O, ut C F, ad E D. Patet ex mechanicis, quòd pondus Z ſuſtinetur à potentia A, pondus M à potentia D, atque pondus O elevatur à potentia C.

Secundò, pondus R à quatuor plantis pedum A, B, C, D fulciatur, & centrum gravitatis perpendiculariter innitatur in H, conjunctis rectis A B, D C dividatur F E in H ſecundum proportionem reciprocam virium, quas pedes exercent. Tunc, Tab. C X V I. fig. 9. diviſo pondere R in partes X, Z, ut ſit X ad Z ſicut F H ad H E, atque Z dividatur in M, N, ut M ad N ſit, ſicut B F ad F A, pariterque ipſius X portio O ad reſiduam P ſit, ut CE ad E D.

Manifeſtum quoque eſt ex mechanicis, quòd pondus M ſuſtentatur à pede A, N à pede B; atque O à pede D, & tandem pondus P ſuſpenditur à pede C. Adverto tantùm, quòd quando pedes inclinati ſunt ad horizontem, tunc eorum vires abſolutæ majores ſunt ſuis momentis ſecundum proportionem longitudinis pedis inclinati ad ejus ſublimitatem, & hoc nomine alteratur ſupradicta proportio.

Præterea major pars virtutis, quam exercent pedes, ſuſtinendo onus corporis animalis, debetur duritiei oſſeæ columnarum pedum, non verò actioni muſculorum, & ideò talis labor parum moleſtus eſt.

Hinc forſan eſt, quòd pedes anteriores quadrupedum paucioribus, & minùs validis muſculis donantur, quia ſcilicet articulis in directum extenſis, & perpendiculariter ad horizontem erectis inſiſtere ſolent, & ideò ſua oſſea duritie ad inſtar columnarum pondus animalis ſuſtentare poſſunt; Cum è contra pedes poſteriores, quorum articuli nunquam directè extenduntur, ſed ſemper inflexi ſunt dum animal ſtat à vi muſculorum retineri debent in tali curvatura.

PROPOS. CLIV.

Sexipedes, & multipedes majori labore, quàm quadrupedes ſtant.

IIſdem legibus mechanicis, quibus quadrupedes, debent quoque ſtare animalia multipedia, ſed majori labore, nam, ut patet in inſectis, eorum pedes nunquam diriguntur ad inſtar columnarum, ſed ſemper inflexis articulis, angulis acutis, ſolo innituntur, & ideò neceſſe eſt, ut opus ſuſtentationis fiat à vi muſculorum. Hoc autem minimum incommodum eis affert, nam ob corporis exiguitatem, eorum pondus in ſubduplicata proportione minuitur reſpectu ad ejus molem, ut eleganter Galileus demonſtravit. Et hinc eſt, quòd Elephantes etiam pedes poſteriores directos, & perpendiculariter ſolo inſiſtentes ad inſtar columnarum habent.

DE GRESSU BIPEDUM.

CAP. XIX.

DE Greſſu Animalium Ariſtoteles, & alii recentiores ſcripſerunt, ſed ni fallor, nec modum, nec cauſas talis motus progreſſivi ritè expoſuerunt, ut ex ſequentibus patebit.

PROPOS. CLV.

Dum homo incedit, non ſuſpenditur à vi muſculorum tota ejus moles à terra, ſed ſolummodò ejus pars, minor quadrante. Tab. CXVI. Fig. 11.

EAtenus differt ſaltus à greſſu, quòd in ſaltu tota machina corporis humani ſuſpenditur è Terra duobus pedibus eodem tempore elevatis, & ad inſtar projecti ſurſum, & anteriùs machina univerſa impellitur. At in greſſu ſemper corpus humanum ſolo innititur, alternis tamen pedibus, in qua alterna innixione videtur, quòd medietas tantùm ponderis humani corporis per vices ſuſpenditur, & tranſportatur; Ut ſi fuerit columna AB proſtrata, terræ innixo termino ejus B, poteſt ſublevari à terra terminus A, & transferri per arcum AC circa centrum B, & in tali caſu potentia elevans terminum columnæ A æqualis eſt ſemiſſi ponderis totius columnæ; propterea quòd reliqua medietas ponderis ſuſtinetur à pavimento, ut conſtat ex mechanicis. Poſteà columna in BC, tranſlata rursùs circa centrum C ſublevato altero extremo B per arcum BD, transferri poteſt ad ſitum CD pariter à potentia æquali medietati ponderis columnæ, & ſic ulteriùs. At majus compendium quærit natura ſapientiſſima in greſſu; minùs enim quadrante ponderis humanæ molis è Terra alternatim ſuſpenditur à vi muſculorum.

Sit corpus humanum R erectum, Tab. CXV. fig. 25. & ſtans, ſuper duobus pedibus B & C innixum; linea propenſionis AD ex centro gravitatis A cadet inter duos pedes in D, eritque triangulum ABC iſoſcele. Patet ad oculum, quòd diſtantia DC minor eſt quarta parte longitudinis totius coxendicis, & pedis BA, vel AC. Poſtea conſidero, quòd pondus totius hominis R ſuſpenſum retinetur à duplici potentia, ſcilicet à duritie oſſea columnarũ, vel fulcrorum AB, AC; & à vi muſculorum, quæ in directum extenſas retinet eaſdem columnas, & impedit, ne oſſa diſſoluta, & flexibilia circa articulos inflectantur. Porrò certum eſt, quòd vis, quæ exercetur à duritie columnare AC, AB, menſuratur à perpendiculari linea AD. E contra vis, quæ exercetur à muſculis unius pedis, æqualis eſt momento dimidii ponderis R fulti à conto, ſeu vecte AC flexibili circa centrum C, quod momentum menſuratur à linea DC. Quare momentum virtutis motivæ muſculorum impediens incurvationem crurum, & pedum AC, AB, minus eſt quarta parte ponderis R, quando homo ſtat.

Conſideremus modò motum inceſſus hominis; & noto, quòd machina R promoveri verſus K non poteſt, niſi triangulum iſoſcelium ABC transformetur in rectangulum, & ambligonium, ita ut angulus ABC fiat primò rectus, & poſtea obtuſus; hoc autem præſtari non poteſt, niſi longitudo lateris AC augeatur, & latus AB decurtetur; at talis operatio facile fit, dirigendo plantam pedis C efficiendo angulum calcanei obtuſum; ſic enim apex pedis tanget pavimentum, & contus AC elongabitur; & ſimul flexo parumper genu, & angulo calcanei B decurtabitur longitudo conti AB; ex quo fit, ut machina R promoveatur, quouſque linea propenſionis AD coincidat cum AB, ſcilicet quouſque linea innixionis AB fiat perpendicularis ad horizontem. Tunc patet, quòd potentia illa, quæ pedem AC diſtendit, dum alter pes AB ſolo innititur, minor eſt quadrante ipſius ponderis R. Quando verò machina erecta eſt in ſitu RAB perpendiculari ad horizontem, univerſum pondus ſuſtinetur à duritie oſſea columnæ AB, & tunc contus AC inutilis eſt, & machinam R non fulcit; & ideò facilè ſuſpendi, & elevari pes C à terra poteſt abſque periculo ruinæ hominis; Et quia pes AC integer minor eſt quadrante totius hominis, ergo ut ſuſpendatur adhiberi debet vis muſculorum flexoriorum cruris, quæ minor ſit quadrante ponderis hominis. Poſteà idem pes promovetur à ſimplici lapſu, & relaxatione muſculorum, & ſic denuò vice commutata; Quare minùs, quàm quadrans ponderis R, ſuſpendi debet alternatim in humano inceſſu à vi muſculorum.

PRO-

PROPOS. CLVI.

Differitur, quomodo in ingreſſu moles humani corporis anteriùs promoveatur. Tab. CXVI. Fig. 12.

NOn incederet homo, ſi ſolummodò alternatim pedes à Terra ſuſpenderet, & eiſdem locis reponeret, è quibus ſublevati fuerant; ſed oportet, ut loca commutet in plano horizontis, promovendo, anteriùs molem integram humani corporis. Inquirendum igitur eſt, quibus organis, & quibus operationibus hoc fiat. Et primo intuitu inceſſus humanus videtur aſſimilari poſſe motui circini erecti BAC ſuper planum horizontale, qui ſtando efficit triangulum Iſoſcelium ABC, & linea propenſionis AD cadit præcisè inter duos pedes B, & C. Poſteà elevato pede C à terra, quouſque linea propenſionis AD coincidat cum linea innixionis AB; & fiat perpendicularis ad horizontem, tunc girando circa Axem AB, deſcribit pes AC ſuperficiem conicam ACE, deindè innixo pede AC in E denuò erigitur circinus, ut pes AE fiat perpendicularis ad horizontem, & alterum latus AB rotando, arcum BF deſcribit, & ſic ulteriùs alternando erectiones, & giros promoveri poteſt. Verùm talis modus incedendi deformis, & incommodus eſſet, ideò natura faciliori, & elegantiori motu machinam humani corporis promovet. In ſtatione enim certum eſt, quòd pedes pavimento innixi conſtituunt triangulum Iſoſcelium ABC. & deinceps eodem tempore plures motus circulares inchoat, & efficit natura, ex quibus reſultat motus progreſſivus. Circa centrum B, Tab. CXV. fig. 25. anterioris pedis revolvitur columna, ſeu vectis cruris BA in plano perpendiculari ad horizontem; eodemque tempore machina totius corporis R anteriùs verſus K promovetur. Talis autem promotio fit hac ratione; extenſo enim pede LC, tractis muſculis ſoleis efficitur angulus ALC obtuſus, & quia apex pedis pavimentum tangit in C, longitudo totius cruris, & coxæ elongatur additione longitudinis pedis CL, & ſic triangulum illud Iſoſcelium transformatur, efficiturque primò rectangulum, quando ſcilicet crus AB perpendiculariter inſiſtit ad horizontem. In tota hac actione noto, quòd integra machina R à duobus pedibus fulcitur, & ideò facilè tantillùm inclinari poteſt, ut crus AB perpendiculariter plano ſubjecto inſiſtat. Præterea ab ipſamet pedis extenſione, & cruris AC elongatione impellitur pavimentum à pedis apice C, & ideò motu reflexo machina R anteriùs verſus K promovetur; non ſecus, ac navicula à nautis conto impulſa, ripa ab ea recedit. Talis porrò impulſio mirè facilitatur à capitis, & ſupremi ventris exili incurvatione anteriùs verſus K, undè centrum gravitatis univerſi corporis, & ideò linea propenſionis ultra pedis BO confinium incidendo, proclivis fit ad ruinam, & ideò ſponte ſua anteriùs machina gravis R transfertur, & tunc ruina illa ſubitò reparatur, elevato ſcilicet pede LC; & citò anteriùs translato in K, ultrà confinium lineæ propenſionis, & ſic denuò ſtatio firma renovatur; & hoc artificioſo modo in motu progreſſivo promovetur machina humani corporis.

PROPOS. CLVII.

Homines incedere non poſſunt præcisè per rectam lineam.

QUia machina corporis humani incedere non poteſt, niſi alternis pedibus ſucceſſive pavimento innitatur; & talis innixio fit, transferendo lineam propenſionis modò ſuper plantam pedis dextri, modò ſuper ſiniſtri pedis plantam, & tales plantæ pedum transferuntur non per eamdem, ſed per duas lineas rectas inter ſe parallelas. Quod patet ſenſui. Obſerva veſtigia plantarum pedum hominis ambulantis ſuper ſolum pulverulentum, vel luto madidum, quæ veſtigia conſpiciuntur parallela inter ſe, non verò unam rectam lineam conſtituentia. Præterea Anſeres, & homines lati, & brevium crurum evidentiſſimè, nedùm pedes per duas parallelas lineas movent, ſed inſuper vacillando incedunt alternatim, modò ſuper dextrum, modo ſuper ſiniſtrum pedem ſe erigendo, & transferendo centrum gravitatis ejus. Id ipſum reliqui omnes homines faciunt, ſed minùs evidenter. Erectis enim duabus virgis una alba, altera nigra perpendiculariter ſuper planitiem aliquam, notabili ſpatio inter ſe diſtantibus, & exiſtente homine in directum cum virgis prope nigram, ut hæc tegat remotiorem virgam albam, tunc quantumvis homo nitatur incedere præcisè per eamdem rectam lineam, nunquam hoc aſſequetur; ſed alternatim conſpiciet virgam albam modò ad dextram, modo ad ſiniſtram ejuſdem virgæ nigræ intermediæ. Quod eſt argumentum evidentiſſimum, inceſſus hominum non fieri per lineam rectam, ergo linea propenſionis tortuoſo, & ſerpentino itinere transfertur hinc indè, ab una ad alteram parallelarum, & proindè per unicam ſimplicem rectam lineam machina humani corporis motum progreſſivum inceſſus efficere non poteſt.

PROPOS. CLVIII.

Omnes motus, qui in humano inceſſu fiunt, enarrantur.

DUm homo incedit, ſemper machina ejus gravis ſolo ſtabili innititur, fulciturque à duritie columnarum oſſearum pedum, quæ innixio fit exiguo labore muſculorum, & minima moleſtia facultatis ſenſitivæ ob compreſſionem tendinum, & diſtractionem membranarum. Præterea dum innititur ſuper duos pedes, fit motus promotionis centri gravitatis ejus, quatenus uno conto cruris poſtici elongati per extenſionem pedis, impulſo pavimento retrorsùm, erigitur machina univerſa perpendiculariter ſuper anticum alterum pedem firmum, & parùm anteriùs impellitur, & ſic motu tranſverſali promovetur; poſteà ſubitò pes poſticus elongatus à Terra ſuſpenditur, flexis tribus articulis coxendicis, genu, & pedis extremi à propriis, muſculis, qui minus quarta parte ponderis humani corporis ſuſpendunt, & ab impetu concepto à præcedenti impulſu, & à flexione capitis, & pectoris ultra ſitum pedis firmi ſolo ſigitur. Quo facto, ſecunda ſtatio celebratur, & poſtea eadem periodo, pes poſticus operando greſſum continuat.

PROPOS. CLIX.

Inceſſus in ſuperficie horizontali explanata facilis, & minimùm moleſtus, & aliquando jucundus eſſe ſolet.

QUia in ſuperficie horizontali explanata, nullæ montuoſitates, aut foveæ nec loca acclivia, nec declivia exiſtunt, ideò articuli pedum

pedum inſenſibili flexione incurvari debent, dum promoventur, quantùm nimirum ſufficit, ut planta pedis non impingat plano ſubjecto; Hinc fit, ut parum laborent muſculi flexores. Præter ea non coguntur plantæ pedum in foveis, & locis inæqualibus infle&i, & violenter luxari, cum oſſa plantas pedis componentia non patiantur nimiam diſtractionem, & luxationem, quia non innituntur verticibus acuminatis ſaxoſis, aut incurvatis foveis, & ideò non læduntur. Igitur in locis planis, nedum parum laborioſo molimine inceſſus fit, ſed etiam abſque noxa dolorifica. Aliundè poſtea motus artuum non valdè laborioſus, nec moleſtus mirificè circulationem ſanguinis, tranſpirationem inſenſibilem excrementorum, & partium refectionem adjuvat, & proindè ſuavem, & jucundum ſenſum inducere ſolet, niſi modum excedat.

PROPOS. CLX.

Quare inceſſus in loco acclivi laborioſus, & moleſtus eſt, oſtenditur.

Quod aſcenſus per gradus ſcalarum valde laborioſus, & moleſtus fit, patet experientia; Cauſa verò talis effectus non eſt difficilis inventu, ſi illæ operationes articulorum, quæ fiunt in aſcenſu, accuratè conſiderentur. Stando enim ſuper duos pedes in infimo gradu, primò pes dexter, verbi gratia, elevari ferè perpendiculariter ad horizontem debet altiùs, quàm ſit ſubſequentis gradus altitudo, at talis elevatio fieri non poteſt abſque grandi inflexione articulorum pedis, in qua notabili inflexione relaxatur naturalis longitudo muſculorum flexorum, Prop. 11. hujus, & ideo laborioſo conatu animaſtica, & voluntaria contractio eorum fiet, Et ſic licèt pondus totius pedis, & coxendicis minus ſit quarta parte molis humani corporis, nihilominùs ob dictam laſſitatem muſculorum, pondus valdè excedens illum quadrantem vis animaſtica ſuperare tenetur, unà cum difficultate vectis, ut priùs dictum eſt.

Secundò ab impulſu innixionis factæ ab eodem pede dextro ante ejus diſceſſum à primo gradu, & ab inclinatione capitis, & pectoris, promovetur anterius centrum gravitatis humani corporis; & ideo, quando eadem planta dextra innititur ſecundo gradui ſcalæ, tunc linea propenſionis cadit perpendiculariter ſuper eamdem plantam in ſecundo gradu exiſtentem. Tertiò, pes ſiniſter ſuſpenditur, contrahendo; & flectendo articulos, proindeque ſuperari ejus reſiſtentia denuo debet, quæ quarta pars eſt ponderis humani corporis. Quartò, neceſſe eſt, ut poſitura dextri pedis incurvati dirigatur perpendiculariter inſiſtendo ſuper plantam pedis in ſecundo gradu ſcalæ exiſtentis; hæc autem operatio fieri non poteſt, niſi trium articulorum coxendicis, genu, & calcanei inclinationes extendantur, amplienturque, quæ actio difficilis eſt, quia univerſum pondus machinæ humani corporis elevari perpendiculariter debet ſuperando mechanicas difficultates alibi expoſitas. Itaque in uno quoque gradu ſcalarum ſuſpendi, & elevari debet à vi muſculorum quarta pars ponderis humani corporis, bis, & ſemel integrum pondus ejuſdem hominis, & hoc eo laborioſiùs, & moleſtiùs fiet, quo celeriùs gradus ſcanduntur.

Et animadvertendum eſt, quòd in inceſſu ſuper explanatam ſuperficiem horizontalem nunquam ſuſpendi, & elevari debet à vi muſculorum integra moles corporis humani, cùm ſemper ſuper columnam erectam oſſeam unius pedis innitatur, aut convertatur. At in aſcenſu per gradus; ponderis corporis elevatio fit à vi muſculorum, non à duritie columnarum oſſearum; & hinc oritur moleſtus labor, & laſſitudo.

Aſcenſus poſtea per ſuperficiem planam acclivem laborioſus quoque eſt ob eaſdem cauſas, & inſuper, quia ſolo inſiſtendo plantæ pedum acutos angulos cum tibiis efficiunt, in qua poſitione non naturali muſculi extenſores plùs juſto diſtrahuntur, nec innixio eſt firma, & ideo laborioſa, & moleſta eſt.

PROPOS. CLXI.

Deſcenſus per declivia paulò laborioſior eſt, quàm inceſſus in plano horizontali.

In deſcenſu, ſivè per gradus, ſive per planum declive, neque crura, nec Univerſa machina humani corporis ſursùm elevari, & impelli debet, imò ſpontè ſua vi gravitatis deorsùm rueret, & hoc nomine facillimus eſſe vulgò cenſetur deſcenſus. At ſi hoc negocium accuratiùs perpendatur, patebit, non poſſe abſque aliquo laborioſe conatu deſcenſum peragi; nam, ut homo diſcedat ex ſtatione in ſupremo gradu ſcalarum, oportet, ut pes dexter, verbi gratia, parumper elevetur, & promoveatur; at tunc, ſi centrum communis gravitatis anteriùs quoque impelleretur, procul dubio moles tota deorsùm rueret, ut gravis, & pes promotus ſuper ſubſequentem gradum illideretur, non ſine noxa, & dolore. Quod incommodum vitatur retento centro gravitatis in priſtino ſitu, ſcilicet retenta linea propenſionis erectæ perpendiculariter ſuper plantam pedis innixi in ſupremo gradu, & tunc flexis articulis ejuſdem ſupremi pedis innixi, deprimitur ſenſim tota moles corporis, & decurtatur longitudo totius columnæ pedis dextri, & interim elongato reliquo pede anteriùs promoto, fit, ut tota machina pedibus inæqualiter longis, innitatur gradibus proximis, ſupremo nempè, & ſubſequenti. Poſtea perducta linea propenſionis ſuper plantam pedis infimi, officium columnæ exercentis, diſcedit pes ſiniſter à ſupremo gradu, & tansfertur deorsùm eodem progreſſu ſuperiùs expoſito.

Quia verò dicta depreſſio centri gravitatis non ſit lapſu, & ictu quodam, ſed muſculis agentibus ſuſtentando ponderoſam molem, eamque ſenſim deorsùm transferendo; hinc eſt, quòd abſque laborioſo conatu muſculorum extenſoriorum, ſenſim ſe relaxando, depreſſio illa centri gravitatis fieri non poteſt; Qui labor eò evidentior eſt, quo lentiori motu per gradus deſcendimus. Cumque talis neceſſitas ſubſtentationis à muſculis in greſſu per loca plana non requiratur, quando alternatim ſubſtentatio ab oſſea columnari duritie fiat, deducitur, quod deſcenſus fit magis laborioſus, quàm ſit inceſſus per loco plana.

Et in ſuperficie plana declivi plantæ pedum innixæ angulos obtuſos cum cruribus efficiunt; quæ poſitura non naturalis, laborioſa quoque eſt.

PRO-

PROPOS. CLXII.

Quare in tenebris, aut negligenter ſcalas aſcendendo, vel deſcendendo, quando adhuc gradus ſupereſſe putamus, grandi concuſſu pes ſolo illiditur.

PRimò in aſcenſu, quia invaluit perſuaſio reſtare gradum in ſcalis, quem ſcandere debere putamus, centrum gravitatis totius corporis noſtri retinetur perpendiculariter erectum ſuper plantam pedis firmi, & perſeverante tali poſitura alter pes elevatur, ut innitatur, & quieſcat ſuper gradum, quem ſupereſſe putamus; Quod fieri debet promovendo anteriùs centrum gravitatis una cum linea propenſionis ultra plantam pedis firmi; ex quo fit, ut ruina non prævíſa, imò à nobis ſollicitata ſubſequatur, & proindè pes elevatus grandi concuſſione totius corporis, & ejuſdem pedis illiſione læditur.

At in deſcenſu ad planum pavimenti perducti, quia ſuademur, adhuc deſcendere nos debere, pes pavimento innixus, flexis articulis incipit abbreviari, alter vero incipit extendi, ut gradum in inferiori ſitu imaginatum attingere poſſit, hiſce duobus motibus inopinato à pavimento reſiſtitur percuſſione quadam, ergo ſubſequitur læſio non diſſimilis ei, quam calcibus ſolum percutiendo percipere ſolemus.

PROPOS. CLXIII.

Inceſſum Avium aliquo pacto differre ab inceſſu hominum.

AVes eodem modo eiſdem operationibus mechanicis ac homines gradiuntur, & differunt tantùm quoad applicationem facultatis motivæ, nàm homines à duritie oſſea pedum, veluti à columnis alternè fulciuntur, at Aves nunquam pedibus in directum extenſis ſolo innituntur, ſed ſemper eorum articuli inflexi ſunt, & ideo moles integra Avium ſemper à vi muſculorum erecta retinetur, & muſculi pedis alternatim à Terra elevati quieſcunt, & minùs laborant, quàm muſculi pedis fixi, & continenter operantis, quia quando Avis duobus pedibus innititur, tunc muſculi extenſores cujuslibet eorum medietatem ponderis Avis ſuſtinent; at in altero pede elevato muſculi extenſores nil agunt, & ſoli flexores pondus ejuſdem pedis elevant, quod pondus minus eſſe videtur, una parte ſexta ejuſdem Animalis.

PROPOS. CLXIV.

Exponitur modus, quo fiat inceſſus hominum ſuper glaciem. Tab. CXVI. Fig. 13.

PEdibus A B, C D alligantur Calopodia ferrata, & ſtante homine erecta poſitura, innixo centro gravitatis ejus ſuper dextro pede C D, ſiniſter A B retrorsùm tranſverſali motu glaciem impellit, eamque abradendo excurrit uſque ad E; hinc fit, ut pes dexter D C motu reflexo excurrat per directionem aciei ferrateæ Colopodii, quæ facilè cæſim ob glaciei levitatem, & lubricitatem excurrere poteſt, & ſubito poſt impreſſionem impetus elevatur pes A B, & ſic corpus hominis æquilibratur ſuper pedem D C, ob vim impetus percuſſivi excurrit directè uſque ad F. Deindè ſiniſter pes A B anteriùs promovetur in G, & ibidem centrum gravitatis humani corporis innititur, dexter verò tranſverſali ictu corroſivo retrocedit uſque ad H, & promovet pedem G, per directionem aciei ferratæ, & ſublevato in aëre dextro pede H, pes G cum incumbente centro gravitatis hominis excurvit uſque ad I; & ſic alternatim repetitis impulſionibus, & excurſionibus, ad inſtar projecti, ſuper glaciem, reſultat inceſſus velociſſimus, factus non per rectam lineam, ſed via tortuoſa ad dextram, & ſiniſtram declinante.

Porrò artificium, quo curſum, & impetum extinguunt, & quomodo directionem itineris commutant, tale videtur eſſe; non renovant ictum, & ſic ſenſim impetus deſinit; aut flexo parumper pede ad dexteram, & pectore ad lævam, acies ferrea cogitur in latum glaciem abradere, & retardato, & retento retrorsùm centro gravitatis, impetus extinguitur.

Flectunt verò directionem itineris, impellendo poſticum pedem præcisè tranſversè, & perpendiculáriter ad pedem anticum, & ſimul flectunt aciem ferri pedis innixi, nec temperant fluxum centri gravitatis, ut non impediatur motus, & non recedat à debito ſitu innixionis aciei ferratæ.

DE INCESSU QUADRUPEDUM.

CAP. XX.

EGregiè in hac parte allucinantur, nedum vulgares homines, ſed etiam præclari Philoſophi, & anatomici; qui potiùs falſæ opinioni per manus traditæ, quàm propriis oculis fidem præſtare volunt.

PROPOS. CLXV.

Greſſum quadrupedum non fieri motis alternatim duobus pedibus diagonaliter oppoſitis, reliquis duobus quieſcentibus. Tab. CXVI. Fig. 8.

INvaluit opinio, quòd quadrupedem greſſus fieret promitis alternatim duobus pedibus, quieſcentibus reliquis, ſicuti in bipedis inceſſu fit, translatione viciſſitudinaria unius, & innixu alterius pedis, facto hoc præjudicio, obſervarunt antiqui, quod quadrupedia dum ſtant, plantæ quatuor pedum in plano ſubjecto conſtituunt figuram quadrilateram A B C D; cumque viderent, quòd quando currunt, *Tab.* CXVII. *Fig.* 7. pedes anteriores A B ſimul elevantur, & anteriùs promoventur, dum ambo poſteriores pedes C D ſolo E F innixi quieſcunt, & deinceps poſtquam A B denuò terram attingunt, ſubitò elevantur ambo poſteriores C D, & promoventur propè A B, & ſic totum quadrilaterum A B C D ſe contrahendo, & deinceps ſe elongando ſucceſſivè curſus efficit, quod ad oculum in curſu equorum, vel canum patet.

At in motu gradario conſtat, quòd duo anteriores, vel duo poſteriores non elevantur ſimul, nec promoventur eodem tempore, ſed alternatim, quando A movetur, B quieſcit, & è converſo; quando B transfertur, A ſolo innititur. Id ipſum in poſterioribus pedibus contingere certum eſt. Verùm non æquè facilè diſtingui poteſt, quo ordine anteriores pedes cum poſterioribus in motu conveniant, ſcilicet, an eodem tempore duo pedes ſiniſtri A, & D; vel A cum C moveantur, quia celeritas motus tale criterium impedit, ideò ratiocinatione hoc aſſequi poſſe cenſuerunt. Si eodem tempore duo pedes ſiniſtri A, D ſuſpenderentur, & promoverentur, tunc rueret Animal

verſus

verius ſiniſtram, ergò potiùs dexter anticus B cum ſiniſtro pede poſtico D eodem tempore elevari, & promoveri debent, ita ut ſemper diametraliter oppoſiti pedes, aut ſimul moveantur, aut ſimul quieſcant. Talis porrò erronea imaginatio adeò invaluit, ut in ſtatuis equeſtribus æneis, & marmoreis antiquis, & recentibus ſemper duo pedes è diametro oppoſiti à Terra ſuſpenſi exculpti, & in tabulis depicti ſint.

Et miror ſanè difficultatem, & abſurditatem talis motus perceptam non fuiſſe. Jam ipſi concedunt in motu debere animal ſtabiliri, ne vacillet, aut ruat, & ideò negant, moveri poſſe ſimul tempore duos pedes ſiniſtros A, & D, nam tunc centrum gravitatis vaſtæ molis oblongæ quadrupedis, & linea propenſionis ejus perpendiculariter incideret, aut in eandem rectam lineam B C; ubi innituntur duo pedes dextri, aut ultra eam ad partes A D, & proindè Animal vacillaret, aut rueret.

At quando ſimul tempore elevantur, & moventur duo pedes diametraliter oppoſiti B D, pariter tota moles Animalis inniti debet ſuper duos pedes firmos, ſcilicet linea propenſionis inſiſtet perpendiculariter non ſuper ſpatium amplum, ſed ſuper lineam A C; ergò pariter Animal vacillabit, & proinde infirmam, & inſtabilem poſituram tunc temporis habebit.

Secundò conſideremus pedum configurationem poſt primum motum, quando ſcilicet pes B translatus eſt in K, & D in S, tunc duo pedes ſiniſtri A, & S contigui facti ſunt, & dextri K C ab invicem remotiſſimi erunt, itaut quatuor pedes triangularem figuram conſtituant, cujus Baſis K C longiſſima ſit, & minima altitudo A B, quare ſtatio parum firma eſſet, & ab hac poſitione poſt motum pedum C, & A, eorumque translationem ad I, & V, reſtituetur Animal ad firmam poſituram quadrangularem I S V K ſimilem priori A B C D. Hujuſmodi ſtationes firmæ, & vacillantes, ſucceſſivè ſe conſequentes, imprudenter ordinatæ à natura fuiſſent, quando facilè hæc incommoda poterant evitari.

Sed quid quærimus rationes, quando experientiæ reclamant. Obſerva equum lento motu gradientem, nunquam videbis duos pedes A, & C diagonaliter oppoſitos ſimul tempore moveri, ſed ſemper unicus pes à terra elevatur tribus reliquis firmis manentibus. Id ipſum poſteà diligenti inſpectione etiam obſervabis in greſſu celeriori in omnibus quadrupedum ſpeciebus.

PROPOS. CLXVI.

Exponitur modus, quo greſſus quadrupedum efficitur.
Tab. CXVI. Fig. 13.

Intelligatur machina oblonga equi quatuor fulcris crurum, veluti columnis ſolo innixis in A, B, C, D, conſtituere quadrilaterum rectangulum. Tunc linea propenſionis ex centro gravitatis equi cadet perpendiculariter in E propè centrum quadrilateri, & ideo ſtatio Animalis firmiſſima conſurget. Incipit poſtea greſſus ab uno pede poſtico, ut à ſiniſtro C, qui ſolum firmum valido, innixu retrorsùm impellendo promovet centrum gravitatis ab E ad G, quo facto ſubito pes B elevatur, & anteriùs transfertur uſque ad H, qui motus translatitius commodè fieri poteſt, quia centrum gravitatis primo cadit intra triangulum A B D; ſecundo intra trapetium A B F D, ſcilicet ſulcitur à tribus, vel quatuor columnis. Deinceps, firmis remanentibus tribus pedibus A D F, comprehendentibus centrum gravitatis G, immediatè anterior pes ſiniſter B promovetur uſque ad H, & ab impetu præconcepto pariter centrum gravitatis transfertur in I, nempè in centro rhombi A H F D; completo greſſu duorum ſiniſtrorum pedum incipit impulſus, & motus poſtici pedis dextri D, & deindè anterioris A, & ſic ſemper ordine ſuperiùs expoſito abſolvitur greſſus quadrupedis Animalis.

Et licèt ad hanc veritatem comprobandam ſufficiat accurata obſervatio ocularis, nihilominùs Philoſophi munus eſt inquirere utilitatem, & neceſſitatem talis operationis. Lex perpetua naturæ eſt, ut agat minimo labore, mediis, & modis ſimpliciſſimis, facillimis, certis, & tutis, evitando, quàm maximè fieri poteſt, incommoditates, & prolixitates. Et quia inceſſus Animalium non eſt motus omnium partium eorum, æquè velociter translatarum, & per eamdem directionem, ut eſt volatus, ſaltus, aut raptatio, ſed potiùs eſt motus reſultans ex translatione aliquarum partium, quæ innituntur ſuper alias partes quieſcentes, & proindè Animal incedens ſtando promovetur. Quapropter ſtatio, & translatio, quæ fit in greſſu Animalium, debet eſſe non vacillans, & ruinoſa, ſed firma, & ſtabilis, quæ præterea minimo labore muſculorum, ſufficienti tamen, præſtari debet. Ut verò ſtatio machinæ quadrupedis, dum incedit, ſervari poſſit abſque ruinæ periculo, oportet, ut fulciatur, à pluribus, quàm duobus columnis, ſcilicet à tribus, vel quatuor, inter quas cadat perpendiculariter linea propenſionis ex centro gravitatis Animalis: Hoc planè egregiè præſtatur in greſſu expoſito in hac propoſitione.

Secundò oportet, ut talis ſuſtentatio, & innixus, quàm minimo labore, & moleſtia Animalis fiat, & hoc efficietur ab ipſius columnis crurum erectis, quæ ob ſuam duritiem, & ſenſus ſtupiditatem facilè pondera incumbentia tolerant, abſque notabili moleſtiæ ſenſu.

Præterea motus totius machinæ Animalis facilè abſolvitur, quia ejus integra moles ſuſpendi, & à Terra elevari non debet, ſed ſolummodò unicus pes ſuſtollendus, & movendus eſt. Primò impellendo ſolum poſticum, non quidem ab uno pedum anteriorum; nam, hoc elongato, & ſolo anteriori innixo, centrum gravitatis Animalis retrocederet; ſed è contra à pede poſtico elongato, ad inſtar conti, promovetur anteriùs; ex quo fit, ut tota moles Animalis anteriùs promoveatur, flexis tribus columnis erectis, non ſecus, ac currus rotis innixus transfertur. Secundò ſuſpendendo eundem pedem poſticum, flexis articulis à ſuis muſculis, deindè promoto pede antico, ejuſdem lateris, ut dictum eſt, hæc, inquam, compendia ſuadent neceſſitatem talis operationis.

PROPOS. CLXVII.

Quomodò quadrupedia duos anteriores pedes, ut manus, uſurpare queant, objecta contrectando.
Tab. CXVII. Fig. 11.

Quia Animalia quadrupedia ſituatione prona ſtare non poſſunt, niſi tribus ſaltem pedibus erectis, tanquam columnis, fulciantur,

ut dictum eſt, Prop. 156. hujus, ergò tunc quartus pes, ſivè poſticus, ſivè anticus elevati poteſt, flexis articulis, & eodem, ad inſtar manus, tangere, contrectare, & impellere objecta circumſtantia poteſt, ut equi calcem impingunt, aut proprium corpus fricant; & feles, & Urſi anticum pedem, ut manum uſurpant, unguibus digitorum raptando, & pugnando. At, duobus pedibus anticis elevatis eodem tempore, objecta contrectare facilè non poſſunt, niſi proſtrati pectore, & niſi duobus pedibus reliquis Terræ innitantur. Verùm, longis cruribus pedalibus pavimento applicatis, erecto corpore ſtare poſſunt, ut Canes, Simiæ, & Urſi diutiùs ad inſtar hominum, & tunc planè anterioribus pedibus pugnare, & contrectare objecta poſſunt, ſed non ſine moleſtia, eo quòd articuli pedum, & præcipuè calcanei non æquè firmè ſuſtentare poſſunt gravem machinam illius Animalis, cujus ſtructura accommodata eſt, ut ſitu prono ſuper quatuor pedum collumnas innitatur; Et hinc eſt, quòd Canes ſtando facilè ruunt, niſi poſticæ parieti innitantur. Simiæ verò, & Urſi, qui plantas pedum non omninò diſſimiles humanis plantis habent, minori moleſtia, & diutiùs erecti ſtare, & pedibus anterioribus ſublevatis pugnare poſſunt.

Quando Canes extremis digitis, & equi extremis unguibus poſteriorum pedum innituntur, tunc quidem quieſcere in ſitu erecto non poſſunt, facilè enim ruunt. Poſſunt tamen perambulare, quia vacillationes ab ipſo motu reparantur, ſicut Pueri duobus baculis cruribus alligatis perambulant, & currunt, at quieſcere ſuper illis fulcris non poſſunt abſque ruina.

PROPOS. CLXVIII.

Animalia ſexipedia, quomodo incedant, inquirere.

Inſecta Animalia, quæ corpore prono, & prælongo ſenis pedibus innituntur, eodem modo ſtare, & incedere videntur, ac quadrupedia, ſcilicet ſtant, ſi linea propenſionis ex centro gravitatis Animalculi perpendiculariter ad horizontem educta, cadat intra ſpatium comprehenſum à pluribus, quàm binis pedibus, & tunc duo, vel tres pedes à Terra elevati uſurpantur, ut manus, objecta contrectando.

Inceſſus verò commodiſſimè fieri poteſt; Primò, pedibus poſterioribus ſimul, vel ſucceſſivè impellendo ſolum, ad hoc, ut centrum gravitatis promoveatur; Si enim anteriores pedes primo loco extenderentur retrorsùm Animal ferretur, & ideo initium inceſſus à poſterioribus pedibus fieri debet: reliqui motus fieri debent eodem modo, ac in quadrupedibus, licèt alterari poſſit methodus illa, quia ſemper remanere poſſunt tres columnæ pedum erectæ, quibus Animal innitatur. At commodiſſimè fieret, ſi tres pedes unius lateris, unus poſt alterum promoveretur, dummodo initium motus fieret à poſteriori, cui ſuccederet medius, & ultimo anticus; ſic enim tres pedum plantæ parallelogrammum obliquangulum conſtituerent, commodum ſubſtentationi, & inceſſui Animalis.

Magis tamen laborioſus videtur inceſſus ſexipedis, quàm quadrupedis, quia in illis nullus pedum dirigitur ad inſtar columnæ, ſed ſemper articulis flexis ad angulos acutos ſtant, & incedunt; proindèque non à duritie oſſium ſuſtentantur, ſed à vi muſculorum.

At hoc incommodum facilè toleratur ab inſectis, ob minimam gravitatem corpuſculi eorum, reſpectu molis eorumdem, cùm pondera decreſcant in duplicata proportione dimenſionum eorum, quæ ſimiles figuras habent, ut præclarè Galileus demonſtravit.

PROPOS. CLXIX.

Quomodo muſcæ, & culices pronis ſuperficiebus vitreis lævigatis pendentes adhærent, & per eas incedunt abſque ruina.

Quantumvis puſilla, & rara ſupponatur corporea moles muſcæ, formicæ, aut culicis, & ſimilium Animalculorum, ſemper tamen gravitatem aliquam habebit excedentem ſpecificam aëris gravitatem, & ideo eſt impoſſibile, ut in aëre innatando prædicta Animalia quieſcant, ut piſces in Aqua æquilibrantur; ſed neceſſe eſt, ut decidant deorsùm, non ſecus, ac feſtucæ in aëre tranquillo lento motu cadunt. Hoc poſito non video, quomodo prædicta Animalcula adhærere poſſint ſuperficiebus lævigatis vitreis inclinatis, & pronis abſque ruina; unguibus enim curvis intra poros vitri inſinuatis harpagati non retinentur, ut ad oculum patet, ergo potiùs dicendum, quod ſpongioſa tubercula plantarum pedum, immediato contactu pronæ ſuperficiei vitri adhærendo, puſillum pondus animalculi ſuſtineant, ſicut vitra explanata ab exquiſito contactu ſuſpenduntur; non quidem ob vacui timorem, ut vulgo credunt, ſed ob pondus, ac vim elaſticam circumambientis aëris, ut alibi diximus. De Motion. natur. à gravit. pendent. cap. 12. Eodem modo pueri planta manus vitreæ phialæ exactè applicata, eam ſuſpendunt, & elevant.

Hoc confirmatur ex moleſtiſſimo illo pruritu corroſivo, quem in cute noſtra affert contactus pedum muſcarum æſtate, pluvia imminente, quando ſuperficie tenus humectata cute faciliùs excluditur aër intermedius, & proindè tenaci adhæſione tubercula plantarum muſcarum noſtræ cuti agglutinantur, & difficiliùs ab invicem extricantur, ſeparanturque.

Cæterum moleſtus ille pruritus oritur ex ſimplici titillatione, quam ungues, pili, & aſperitates plantarum faciunt contactu, & fricatione papillarum nervearum cùtis noſtræ, ſicuti feſtuca cuti ciliorum, aut narium confricata ſenſum moleſtum corroſivum producit.

Majorem dolorificam paſſionem inducunt muſcæ, & culices, ſua proboſcide fodiendo cutem, & ſorbendo ſanguinem, ad inſtar hyrudinum, at pulices, & pediculi, & cimices ſuis multiplicibus linguis ſpinoſis, & articulatis, ad inſtar manuum, ſanguinem lambunt, effuſum ex cicatricibus venularium capillarium ab eis inciſarum.

DE SALTU.

CAP. XXI.

Cum nedum gradiendo Animalia loca commutent, ſed etiam ſaltando, de hac operatione pariter diſſerere debemus, quæ non minori artificio à natura exequitur; & primò.

PROPOS. CLXX.

Saltus non fit, niſi priùs articuli pedum inflectantur.

Videmus, quòd dum homines ſtant directè extenſis articulis pedum, ad inſtar columnarum, licèt velint, & adhibeant quemcumque grandem conatum, ſaltare non poſſunt. Verùm è contra flexis, & valdè incurvatis articulis, poſteà grandi impetu tractis, & decurtatis muſculis extenſoribus, ſaltus ſubſequitur. Bruta, & inſecta aliqua, quæ omnium pedum, aut ſaltem poſtremorum articulos ſemper inflexos retinent, poſſunt ad libitum ſaltare, & nihilominùs, quando vehementiorem ſaltum aggrediuntur, tunc plùs ſolito eos incurvant, & Reptilia, quæ pedibus carent, non ſaltant, niſi ſpinam, hinc indè inflectant. Unde patet propoſitum.

PROPOS. CLXXI.

Quare virga, aut arcus erectus, & innixus plano firmo, ſi comprimatur, inflectaturque, reſilit, & ſaltat. Tab. CXVI. Fig. 15.

Si virga directa, & rigida, vel Arcus FEC innitatur,pavimento firmo RS in C, & comprimatur à potentia manus, vel ponderis M, quouſque violenter inflectatur, acquirendo curvam configurationem ABC, & poſtea citiſſimè potentia M removeatur, tunc videmus, quòd Virga, nedum priſtinam directionem acquirit, ſed præterea veloci ſaltu à terra elevatur. Cauſa hujus effectus eſt, quia centrum gravitatis E ipſius Virgæ à compreſſione deprimitur uſque ad D, & quando poſtea potentia M removetur, ſubito vis Arcus nititur ſe dilatare, & ideò vim facit, ut æque extendat in directum duo brachia BA, & BC, ſcilicet, ut tantumdem deprimat terminum Arcus C, quantum elevari debet terminus A. At quia durities pavimenti RS impedit deſcenſum termini C, igitur neceſſe eſt, ut motu reflexo, pariterque motu directo, centrum gravitatis D cum integro arcu, ſursùm impellatur, uſque ad E; cùmque talis motus per lineam DE fieri non poſſit, abſque eo, quòd impetus imprimatur à vi expanſiva arcus, eſtque talis impetus ſemel impreſſus ex ſui natura perſeverans, & indelebilis, ut demonſtravimus; De vi percuſ. cap.9. Igitur, poſtquam Virga directionem extenſam acquiſivit, impetus ille vigens otioſus eſſe non poterit, & ideò ulteriùs promovebit Arcum, ejuſque centrum gravitatis per eamdem directionem DE ſupra terminum E, & proindè ad inſtar projecti recedet Virga FG à pavimento, & elevabitur, facto ſaltu, quouſque vis gravitatis ejus continenter creſcendo æqualis reddatur gradui impetus projectitii, & tunc, facto æquilibrio, aſcenſus terminabitur, & deinceps caſus ſubſequetur, ut in libro de vi percuſſionis Prop. 114. oſtendimus.

PROPOS. CLXXII.

Arcus ex duabus regulis compoſitus terræ innixus, & à funis contractione velociter diſtractus, ſaltum efficiet. Tab. CXVI. Fig. 16.

Sit Arcus ABC flexus, circa nodum B erectus, & terræ innixus in C, ejuſque centrum gravitatis ſit D, & velociſſimè diſtrahatur à contractione externi funis GQH. Dico, quòd à Terra reſiliet, ſaltem efficiendo. Quia, In antec. prop. ut dictum eſt, in actu contractionis funis, dilatatur Arcus; impellendo brachia ſursùm, & deorsùm, ergo ſicuti in figura 3. ob ſoli RS reſiſtentiam, centrum gravitatis D reflexo motu ſursùm impelletur à D ad E, & talis motus continuus, ſine impetu impreſſo fieri non poteſt, eſtque talis impetus perſeverans, nec extinguitur, dum velocitas perſeverans motum continuum potiùs auget; Ergò completa expanſione arcus, impetus impreſſus otioſus eſſe non poteſt, & ideò ulteriùs arcum, ejuſque centrum gravitatis tranſportabit ab E ad F, & talis motus abſque ſaltu fieri non poteſt.

PROPOS. CLXXIII.

Organa, & mechanicas operationes, quæ in ſaltu fiunt, exprimere. Tab. CXVI. Fig. 17. & Tab. CXVII. Fig. 8.

Sit machina humani corporis ABE, ſtans in ſitu erecto, Tab. CXVI. Fig. 17. ut nimirum oſſa cruris, fæmoris, & ſpinæ rectam lineam ad inſtar columnæ conſtituant, perpendiculariter inſiſtentem ſuper planum horizontis RS; Tunc centrum gravitatis commanis G diſtabit à pavimento, toto intervallo æquali oſſibus cruris, & fæmoris. Poſtea in octava figura Tab. CXVII, flexis articulis B, C, D, ut conſtituant angulos, adeo acutos, ut diſtantia GE centri gravitatis à pavimento æqualis ferè fiat longitudini ſolius cruris, ſcilicet medietas ſit prioris diſtantiæ extenſæ centri in homine ſtante. In hac poſitura, ſi validiſſimè, & velociſſimè ſimul tempore contrahantur muſculi glutei, vaſti, & ſolei, neceſſario tres arcus inflexi ABC, BCD, CDE, maximo impetu extendentur; & ob pavimenti reſiſtentiam neceſſe eſt, ut centrum gravitatis G impellatur ſurſum uſque ad F, & quia talis motus ſine impetu impreſſo fieri non poteſt, igitur talis impetus acquiſitus ex ſui natura perſeverans non poterit eſſe otioſus, & proindè neceſſario removebit molem corporis humani à contactu pavimenti, idque, facto ſaltu, ſurſum per aliquod ſpatium impellet, quouſque impetus gravitatis ſenſim auctus æquetur impetui illo projectitio ſaltus.

Putabit fortè quiſpiam, quod huic theoriæ repugnet experientia, quando flexis iiſdem tribus articulis motu continuo homo ſurgit, erigiturque, dilatando angulos articulorum, quòd fieri non poteſt abſque motu ſursùm centri gravitatis, & tamen à tali impetu, quo ſursùm impellitur non ſubſequitur ſaltus.

Pro reſolutione difficultatis memorandum eſt, quòd in motu tardo, vel interrupto ob frequentiſſimas morulas, licèt fiant ſaltus breviſſimi, hi tamen occultantur, quia immediatè ſubſequentes caſus à gravitate pendentes ſubitò reducunt deorsùm corpus hominis; & ſic ſenſus non diſtinguit, minimos illos ſaltus. Qui paritèr occultantur ob diſtractionem partium mollium, ut culcitra ſursùm tracta, & impulſa, non ſeparatur à Terræ contactu, quando motus ſursùm non ſuperat diſtractionem ejus. Igitur, ut fiant ſaltus evidentes, oportet, ut dilatatio articulorum ſit grandis, & celeri motu facta, ut vim percuſſivam exercere poſſit, & tunc neceſſariò altus ſubſequitur.

Ex ſupra dictis patet, quòd in homine exercentur tres arcus, non quidem à materiali duritie, & tenſione articulorum, ut in ligneis, & chalybeis virgis contingit, ſed à vi voluntaria muſculorum extenſoriorum.

Præterea mirabilis eſt ſtructura, & diſpoſitio prædictorum trium Arcuum alternè diſpoſitorum. Primò, ut triplicato ſpatio impellatur centrum gravitatis, & ſic validiùs imprimatur in corpus Animalis impetus projectitius, ut altiùs id ipſum aſcendat, quia gradus velocitatis continentèr impreſſi toto tempore, quo articuli explicantur, perſeverantes componunt impetum magis intenſum, ut dictum eſt. Secundò, ut impulſus fiat per rectam lineam, ſivè perpendicularem, ſivè inclinatam ad horizontem, quia motus artuum fiunt circa nodos omnium articulorum; ergò oportet, ut aliqua centra eorundem diverſis velocitatibus moveantur, ut omnes motus circulares componant iter rectilineum. Tertiò, alterna diſpoſitio trium articulorum juvat ad extinctionem impetus in deſcenſu, ne pedes forti ictu pavimento illidantur, & luxentur; ſenſim enim cedendo, impetum caſus, & præcipitii extinguunt.

PROPOS. CLXXIV.

Si idem corpus P Tab. CXVI. Fig. 18. *perpendiculariter ad horizontem ſursùm projectum percurrat ſpatia inæqualia* C, *&* D; *vires motivæ* A, *&* B, *id impellentes ſubduplicatam proportionem, quam ſpatia habebunt.*

Quia ſpatium C, per quod corpus P ad horizontem perpendiculariter ſursùm projicitur à vi motiva, ſeu impetu A æquale eſt deſcenſui naturali ejuſdem à quiete inchoati, in cujus fine impetus acquiſitus æqualis ſit projectitio impetui A. De Viperc. Prop. 114. Similiter ſpatium D, quod percurrit idem P, ſursùm perpendiculariter ad horizontem impulſum vi motiva B æquale eſt ſpatio deſcenſus naturalis à quiete, in cujus fine impetus æqualis ſit B; Habent verò ſpatia naturalium deſcenſuum ejuſdem mobilis duplicatam proportionem velocitatum, Ibidem Prop. 81. ſeu impetuum in fine motuum acquiſitorum, ergò impetus, ſeu vis motiva A ad B ſubduplicatam proportionem habet, quàm ſpatium C ad D.

PROPOS. CLXXV.

Vis motiva ſaltum hominis efficiens, ad pondus corporis ejus ſublevati, eandem rationem habet, quam 2900. ad 1. Tab. CXVI. Fig. 14.

Quia in ſaltu, nedum machina humani corporis priùs inflexa dirigi, & ſuſpenſa retineri debet, ſed etiam vi projectitia ſursùm impellenda eſt; ergo videndum eſt, quanta vi muſculorum ſimplex erectio hominis fiat, & poſtea vis projectitia inquirenda eſt. Et primò, ut ſupra dictum eſt, Prop. 53. hujus, ſit machina humani corporis A B V D E, cujus articuli pedum alternè inflexi ſint eadem inclinatione, quæ ad ſaltum efficiendum requiritur, & poſito, quòd pondus totius hominis ſit librarum 150. erit pars ſuprema A B C libr. 110. & A B. V X libr. 40. atque diſtantia M B ſit quadrupla diſtantiæ tendinum G Q H à centro B vectis, & diſtantia T V ſit tripla O V, atque P D ſit ſeſquialtera diſtantiæ DK. Poſtea, Prop. 47. hujus, ut T V ad M B, ſeu, ut 3. ad 4, ita erit pondus arcus A B V X librarum 140. ad potentiam Z libr. 186. & ſem. & 1. Deindè, ut D P ad B M, ſeu ut 3. ad 8, ita erit arcus A B V D E librarum 150. ad potentiam S librarum 400.

His præmiſſis, ut ſemidiſtantia tendinum Gluteorum G Q H à centro B ad diſtantiam M B, ſeu ut 1. ad 8. Prop. 38. hujus, ita fiat pondus A B C librarum 110. ad pondus 880. potentiæ, quam exercent Glutei. Similiter, ut ſemidiſtantia V O ad V T, ſeu ut 1. ad 6, ita fiat potentia Z libr. 186. ſem. & 1. ad potentiam 1120. quam exercent muſculi vaſti duorum pedum N O C. Non ſecus, ut ſemidiſtantia K D ad D P, ſeu ut 1. ad 3. ita fiat potentia S librarum 400. ad potentiam librarum 1200. quam exercent muſculi ſolei, quare potentiæ muſculorum dirigentium tres articulos amborum pedum æquales ſunt libris 3200; & ideo potentiæ, quas exercent omnes prædicti muſculi, dum corpus humanum ſuſpendunt, pluſquam vigeſies, & ſemel ſuperant pondus hominis, & hæc tota vis denuò pluſquam vigeſies multiplicari debet ob machinulas, quibus fibræ eorundem muſculorum componuntur. Ergo vis, Propoſ. 125. hujus, quam muſculi exercent, ut hominis molem alternè inflexam, & terræ innitendo erigant, pluſquam quadringenties, & vigeſies pondus hominis ſuperant.

Oſtendendum modo eſt, quod vis motiva, quæ in ſaltu exercetur à natura, contrahendo eoſdem muſculos ferè ter millies ſuperat pondus humani corporis. Et profectò ex facilitate, qua ſimplex erectio fit, & è contra ex grandi conatu muſculorum, & ex nimia laxitudine, & virium diſpendio, quo ſaltus efficitur, ſatis liquet, ſaltus vires multò majores requirere. Præterea videmus, quòd dum homo erigitur; ſemper extremis digitis pedum pavimento innititur, & ſic tota ejus moles innititur articulis calcanei, genu, & coxendicis, ergò ab ipſa duritie pavimenti, & ab oſſeis articulis ſuſtentatur tota machina humani corporis. Secus autem in ſaltu, quando vis projectitia à muſculorum exploſione producta officium fulcimenti exercet, per aërem ſuſpendendo eamdem hominis molem gravem his triplicatis vectibus.

Sed, ut efficaciori demonſtratione propoſitum oſtendamus, conſidero, quòd dum homo extremitatibus pedum terræ innixis erigitur, verè ſaltus producitur, quia motus, quo ſursùm impellitur gravitatis centrum, non fit abſque impetu impreſſo, qui non deletur, De Vipercuſ. cap. 9. & proindè completa expanſione articulorum, ille impetus vigens ſuum effectum producet, ſublevando corpus hominis à contactu pavimenti; ſcilicet ſaltum producet. Hic verò ſaltus ob ſui exiguitatem occultatur, eo quòd machina Animalis, conſtat ex aliquibus partibus mollibus, & diſtrahibilibus, quæ in brevi ſaltu non removentur à contactu ſolis, ſicuti culcitra ſursùm projecta diſtrahitur, & ſic infimæ partes ejus non removentur à Terra. Pari modo concedendum eſt, quòd, quando homo erigitur, ſemper ſaltum efficit, ſaltum per ſpatium ſemidigiti ferè, licèt ob diſtractionem extremitates pedum à terræ contactu non recedant.

Hoc poſito, quia in ſaltu evidenti, & grandi, corpus hominis aliquando elevatur à terra in altum ultrà duos pedes, ſcilicet pluſquam digitos 24. & vires motivæ, quæ prædictos ſaltus inæquales efficiunt, Prop.174.hujus. ſubduplicatam proportionem habent, quàm ſpatia ab eis tranſacta. Igitur vis motiva, quæ in evidenti ſaltu exercetur, ſextupla erit ejus, quæ in occulto ſaltu, ſcilicet in ſimplici erectione corporis producitur. Sed hæc vis oſtenſa fuit quadringentupla, & vigecupla ponderis totius hominis; ergò illa erit major, quàm bis millecupla, & nonagecupla ponderis ejuſdem hominis.

PROPOS. CLXXVI.

Quò longiores ſunt vectes extremi crurum, ſaltus majores fiunt.

Quia diſploſiones omnium muſculorum, articulos pedum extendentium, æquè velociter fiunt ad inſtar pulveris pyrii, ergò arcus articulorum pedum æquali, & eodem tempore ampliantur, extenduntur que à muſculis extenſoribus contractis; ſed quò brachia arcus, ſeu vectes longiores ſunt, eò majores circulos deſcribunt, & ideò celeriùs moveri debent eodem tempore. Igitur ea animalia, quæ longiora crura habent, comparata ad molem corporis eorum, celeriùs ſurſùm impelluntur, quando in ſaltu crura explicantur. At projecta, quæ celeriùs impelluntur prolixiùs ſpatium conficiunt, ergò Animalia habentia crura longiora majores ſaltus efficiunt.

Hinc eſt, quòd locuſtæ, grilli, & Pulices longos ſaltus efficiunt, quia nempè eorum pedes poſteriores valdè prolixi ſunt, ut æquent, aut ſuperent longitudinem ejuſdem animalculi. Contra in hominibus, & quadrupedibus.

PROPOS. CLXXVII.

Animalia minora, & minùs ponderoſa majores ſaltus efficiunt reſpectu ſui corporis ſi cætera fuerint paria.

Quoniam oſtenſum eſt, In lib. De Vipercuſ. Propoſ. 12. quod duo corpora inæqualia impulſa à potentiis motivis, eandem proportionem habentibus, quam corpora ipſa, moventur æqualibus velocitatibus, verbi gr. ſi corpus primum fuerit duplum ſecundi, eorumque virtutes motivæ pariter ſint in dupla proportione, ſpatium tranſactum à primo æquale erit ei, quod à ſecundo eodem tempore percurritur. Hinc ſequitur, quod ſi in equo, & cane exiſterent vires motivæ proportionales molibus corporeis eorum, ſcilicet ſi pondus, & moles canis ſit una quinquageſima pars ponderis, & magnitudinis equi, & vires motivæ in eorum corporibus diffuſæ fuerint uniformes, & homogeneæ, erit quoque vis motiva canis una quinquageſima pars virtutis motivæ equi. Igitur (ſi cætera fuerint paria, nempè vectes, & reliqua organa ſint in eadem proportione) ſaltus canis tantum ſpatium percurret, quantum ab equo tranſſigitur, ſcilicet ambo ſpatium octo pedum unico ſaltu pertranſibunt. Verùm, quia ſaltus octo pedum longitudinem equi non ſuperat, & corporis canis longitudinem quater comprehendit, hinc fit, quòd ſaltus canis reſpectu ſui corporis quater major, & vehementior ſit ſaltu equi.

Advertò tamen, quòd impetus in ſaltu non imprimitur in inſtanti; ut in percuſſione, ſed motu ſociali, quo centrum gravitatis Animalis promovetur eo tempore, quo articuli explicantur; At quia expanſio articulorum crurium canis non æquat quartam partem expanſionis crurum equi, hinc deducitur, quòd gradus velocitatis impreſſus in cane multò minor ſit impetu impreſſo in equo, & proindè hoc nomine ſaltus canis minor eſſe deberet ſaltu equi. Igitur ab alia cauſa velocitas ſaltus canis augetur, quæ talis eſſe videtur.

Demonſtravit eximius Galileus (de motu locali,) quòd in corporibus Animalium proportionaliter decreſcentium minuitur pondus in majori proportione, nempè duplicata reſiſtentiæ, & roboris eorum; & ideò oſſa majorum Animalium craſſiora fieri debebant, ut ſuo robore incrementum ponderis ſuſtentare valerent; Et hinc fit, ut Animalia vaſta, quæ corpus valdè ponderoſum habent, minùs vivacia, & minùs agilia ſint, quam exigua Animalia. Quare verum eſt, quòd minus ponderoſa Animalia majores ſaltus reſpectu ſui corporis efficiunt.

PROPOS. CLXXVIII.

In ſaltu ad horizontem obliquo, motus fit per lineam parabolicam proximè.

Quandò ſaltus fit per lineam perpendicularem ad horizontem, patet, quod aſcenſus, & deſcenſus fiunt per eandem perpendicularem, ut contingit in projectis verſus verticem. At ſi impulſus fiat per lineam inclinatam ad horizontem ad angulos obliquos, tunc linea deſcripta in ſaltu à centro gravitatis, erit curva parabolica, quia componitur ex motu recto projectitio uniformi, & ex deſcenſu accelerato corporis gravis, ut à Galileo de motu projectorum oſtenſum eſt.

PROPOS. CLXXIX.

Quare curſus ſaltum longiorem, & altiorem producit, declarare.

Quia in curſu corpus Animalis acquirit impetum, non ſecus, ac pila ſuper planum horizontale projecta, & talis impetus non deletur à novo tranſverſali impulſu, De Viperc. cap. 3. Prop. 5. ſed motum proſequitur per novam directionem, igitur eodem modo impetus, quo tranſportatur corpus Animalis currendo, non extinguitur à declinatione, quam ſaltus producit, ſed tantummodò directionem itineris commutat. Et quia uterque impetus, curſus nempè, & ſaltus vigent, ſimul juncti component vehementiam majorem ea, quæ à ſimplici ſaltu effici poteſt, & proindè majus ſpatium excurrere poſſunt. Quare ſaltus augebitur, quoad longitudinem, & altitudinem à curſu præcedente.

Hinc eſt, quòd qui currunt, ab eodem impetu, quo feruntur, faciliùs per loca acclivia ſcandunt, dum ille impetus perſeverat.

PROPOS. CLXXX.

In ſaltu, capitis, & pectoris inflexio commutat directionem motus centri gravitatis.

Ex dictis patet, quòd motus ipſius ſaltus non eſt alius, quàm continuatio ejuſdem directionis, per quam arcus articulorum pedum terræ innixi explicantur, & impellunt centrum gravitatis totius corporis. Et quia

talis impulſus fieri debet per illam directionem, per quam Arcus crurum, & incumbens centrum gravitatis inclinantur, cumque talis inclinatio varietur à capitis, & pectoris deviatione, & inclinatione antrorſum, vel ad latera, ergo à capitis, & pectoris flexione dirigitur, & commutatur motus ſaltus &c.

PROPOS. CLXXXI.

Quo artificio evitetur læſio pedum in lapſu poſt ſaltum, indicatur.

DUplici impetu impreſſo corpus Animalis in fine ſaltus ſolum attingit, impetu nempè projectitio à muſculis impreſſo, & ab acquiſito impetu in deſcenſu ponderoſi corporis ejus. Hiſce velocitatibus affectum neceſſe eſt, ut idem corpus fortitèr percutiat pavimentum, à cujus duritie plantæ pedum contundi, frangi, aut luxari poſſunt. Ut verò talis noxa evitetur, experientia, & habitu edocti ſolemus articulos pedum extendere, & elongare, ut extremis digitis terram attingamus; poſteà ſubitò cedendo, & ſenſim flectendo eoſdem articulos, impetum præcipitii, & percuſſionis continenter debilitamus, & ferè extinguimus.

Inſuper impetum, quo fertur centrum gravitatis, ſolemus refrænare in fine ſaltus retrorsùm capite, & thorace reflexo, ut à tali motu contrario ruina impediatur.

Iiſdem legibus, & operationibus mechanicis fiunt ſaltus Animalium multipedum, proindeq; non indigent nova expoſitione. Id ipſum in Reptilibus verificatur, licet pedibus careant, nam ſpina hinc inde tortuoſe inflexa æquivalet articulis pedum Animalium quadrupedum, & à muſculis plicas extendentibus fiunt ſaltus.

DE VOLATU.

Cap. XXII.

SIcuti Terreſtria Animalia ſuper Terram, ſic Aves per aërem volando incedunt. Talis motus efficitur mirabili artificio, & organis mechanicis, quorum theoriam explicare conabimur.

PROPOS. CLXXXII.

Structura alarum, earumque partium expoſitio.

Tab. CXVI. Fig. 19.

ANimalia omnia bipedia, & quadrupedia præter pedes poſteriores habent duo brachia ſcapulis annexa, quæ in quadrupedibus inſerviunt, ut pedes ad ambulandum; in hominibus ad contrectandum, in Avibus ad volandum. In hiſce omnibus animalibus brachia componuntur ex pari numero articulorum, & ex oſſibus principalibus ſimiliter diſpoſitis ex ſcapula, ex humero, ex cubito, ex radio, & ex carpo.

Scapulæ fixè annectuntur extremis terminis radiorum claviculæ; & hujus nodus angularis affigitur mediæ ſterni ſummitati. At in avibus ſcapulæ ſtructura diverſa, & magis artificioſa eſt, conſtat enim ex duobus oſſibus oblongis DL, D M angulum LDM acutum conſtituentibus, quorum unum ſupremum L D coſtis dorſi adhæret, alligaturque pluribus muſculis ſpinæ, dorſi; infimi verò oſſis ſcapulæ terminus M planus, & circularis firmiſſimo tendine annectitur aciei laterali oſſis ſterni. Verùm in angulo ſcapulæ N agglutinatur unus terminus claviculæ K N, & in angulo ſcapulæ D excavatur ſinus rotondus, intra quam rotatur humeri ſupremum tuberculum, ibidem valido tendine alligatum.

Præterea in cavitate anguli ſcapulæ adeſt formem I, ſeu trochlea, per quam excurrit tendo CIH muſculi elevatoris alæ. Tandem admiratione digna naturæ providentia obſervatur, cum firmiſſime centrum flexionis alæ binis fulcris oſſium D M infimæ ſcapulæ, & claviculæ KN ſtabilivit innixis aciei, & criſtæ oſſis ſterni, ut nimirum reſiſtere valerent actioni robuſtiſſimi muſculi pectoralis BG alæ depreſſoris. Extremo humero annectuntur duo oſſa cubiti, & radii longiora, quam humerus. Hiſce annectuntur oſſa carpi, quæ manum in hominibus, & extremum articulum alæ in avibus conſtituunt, eſtque carpi longitudo paulò minor humero.

Longitudo oſſium alarum, & pinnarum earundem non eſt uniformis in omnibus avibus, ſcilicet non habent eandem proportionem ad longitudinem corporis ipſius avis. Struthiocameli enim breviſſimas, & graciliſſimas alas habent reſpectu ſui vaſti corporis; Gallinæ, & cæteræ aves, quæ parum, & rarò à terra volitando elevantur, aliquantò majores; Columbi adhuc longiores; ſed valdè prolixas alas habent Aquilæ, cygni, hyrundines, & reliquæ Aves, quæ ferè ſemper per aërem volitant. In hiſce oſſa cujuslibet alæ æquant, vel ſuperant longitudinem corporis ejuſdem Avis à fine colli, uſque ad coccigen, & una cum pinnis triplæ ferè ſunt longitudinis totius corporis ejuſdem.

Conſiſtentia eorundem oſſium Avium mirabilis quoque eſſe videtur; ſunt enim fiſtulæ ſubtiliſſimæ, & duriſſimæ, multò magis excavatæ, quam oſſa artuum hominum; & quadrupedum. Hoc factum eſt, ſicuti egregiè Galileus demonſtravit in ſcientia nova mechanica, ut diminuto pondere oſſium, augeretur robur, & reſiſtentia eorum à figura fiſtuloſa, ut Avium alæ parum graves, & ſimul robuſtæ aptiores eſſent ad volatum.

Non minùs accurata ſolertia pennæ alarum efformatæ à natura fuerunt, ut leviſſimè, fortiſſimè, & ad inſtar arcus reſilientes validam percuſſionem aëri inferre poſſent. Earum ſubſtantia cartilaginea, ſed dura ad inſtar cornu eſt, quarum radices directæ ſunt fiſtuloſæ, valdè excavatæ, & ſubtiles, & earundem productiones incurvatæ replentur medulla ſpongioſa minimùm gravi, teguntur que cortice duriſſimo, & ſubtili, & convexo, & inſuper alio cortice in facie cava bipartito in duos ſemicilindros, ut ambo poſt incurvationem valida reſilitione ad inſtar Arcus denuò dirigerentur, & poſt expanſionem denuò incurvarentur, & ſic vehementiùs aërem percuterent.

Præclarè quoq; filamenta villoſa tranſverſalia pennarum efformata ſunt, raram, leviſſimam, & robuſtam conſiſtentiam reſilientem ad inſtar arcus habentia, & pilis ramoſis latera filorum mutuò implicata contexuntur, ut ad inſtar veli navium aëris percuſſi tranſitum impediant. Utque meliùs penetrationem aëris vetent, ſuperponuntur in interſtitiis aliæ pennæ minores, & plumæ ſuper alias ad inſtar ſquamarum Piſcium, ut omnes ſimul æmulentur domorum tecta ex tegulis compoſita, & ſic mutuò ſe adjuvando rimas omnes præcludant.

PROPOS. CLXXXIII.

Quo ordine, & modo Aves, earumque alæ moveantur in volatu.

Ut artificium mechanicum, quo volatus efficitur, indagare poſſimus, oportet, ut exactè obſervemus, quænam partes alarum,quo ordine, & quibus circumſtantiis moveantur, quando Aves volitant. Dum Aves quieſcunt Terræ innixæ, articuli alarum complicati adhærent lateribus Avium. At quando volatum inchoare volunt, Primò cruribus inflexis grandi ſaltu è Terra elevantur: Secundò alarum articuli explicantur, ut rectam lineam conſtituant perpendiculariter inſiſtentem ad ſuperficiem lateralem pectoris; Ita ut duæ alæ in directum extenſæ ſecent ad inſtar Crucis longitudinem corporis Avis. Poſtea, quia alæ cum annexis pennis conſtituunt laminam ferè planam; hæ quidem parum ſupra horizontem elevatæ vehementiſſima vibratione, motu & alarum plana fere perpendiculari aërem ſubjectum percutiunt, & tali vehementiſſimo ictui aër, licet fluidus ſit, reſiſtit, tum ob naturalem inertiam, qua in quiete retinebatur, tum etiam, quia à velociſſimo impulſu machinulæ aëreæ condenſantur, & earum vi elaſtica reſiliendo, reſiſtunt compreſſioni, non ſecus, ac ſolum durum; ex quo fit, ut tota machina Avis reſiliat, novum ſaltum per aërem efficiendo; ac proinde volatus nil aliud erit, quam motus compoſitus ex frequenter repetitis ſaltibus per aërem factis.

Et noto, quod ala facile ad planam ſuam ſuperficiem motu fere perpendiculari aërem percutere poteſt, licet unicus ejus angulus oſſis humeri ſcapulæ alligetur, remanente libera, & diſſoluta tota latitudine baſis ejus; cum pennæ majores tranſverſales non alligentur pelli laterali thoracis. Hoc non obſtante, ala æque bene ad inſtar Ventilabri circa ejus baſim circumvolui poteſt, quia oſſium connexio ſuis prominentiis, & fulcris impediunt alæ deviationem, & fortis ligatura, & infertio pennarum vetat earum circumductionem. Nec deficiunt ligamenta tendinoſa, quæ ad inſtar funium velorum Navium retinent eaſdem pennas,ne plus juſto explicentur.

Non minùs admirabilis eſt naturæ ſolertia in explicatione, & reductione alarum ſurſum, eas enim non in latum, ſed cæſim ſurſum movendo oſſeam partem ubi radices pennarum inferuntur, ſurſum reducit; Sic enim abſque aëris impedimento veluti a gladio motus ſurſum alæ planæ fieri poteſt,& proindè exigua vi ſuſpendi, & elevari poſſunt. Ad poſtea à tractione tranſverſali, & ab ipſa aëris reſiſtentia, cùm flectuntur eædem alæ explanantur, ut infinuatum eſt, & inferius clarius patebit.

PROPOS. CLXXXIV.

Muſculorum alas moventium magnitudo, diſpoſitio, & modus operandi conſideratur, Tab. CXVI. Fig. 19.

Alæ, quæ ſunt brachia Volatilium non ſecus, ac in hominibus, diſtinguuntur in tres articulos, humeri, cubiti, & carpi; At illa carent manibus ſubdiviſis in articulis digitorum. Par quoque eſt multitudo muſculorum extendentium, & flectentium in utriſque Animalibus; Verum longè differunt, quoad magnitudinem, ſitum, & poſituram.

Et primò pectorales muſculi hominis flectentes humeros, parvi, & parum carnoſi ſunt, non enim æquant quinquageſimam, aut ſeptuageſimam partem omnium muſculorum hominis: E contrà in Avibus pectorales muſculi vaſtiſſimi ſunt, & æquant, imo excedunt, & magis pendent, quam reliqui omnes muſculi ejuſdem Avis ſimul ſumpti; Unde conjici poteſt, quàm grandis ſit illa vis motiva, quæ exigitur ad alarum vibrationem efficiendam, ut poſtea oſtendemus.

Secundò adnotari quoque debet ſitus, & connexio pectoralium muſculorum, in hominibus enim initium ſumunt ab oſſe plano ſterni, à medio claviculæ, & à cartilaginibus, à coſtis 6, 7, 8, quibus annectuntur; At in Avibus os ſterni vaſtum eſt, durum, & grave ſimile thoraci ferreo militari, criſtam, ſeu parietem habens in medio erectum; huic criſtæ amplis faciebus, & plano ejuſdem thoracis radicantur fibræ vaſtorum muſculorum pectoralium, quæ fibræ poſtea valido, & lato tendine, & fine carnoſo annectuntur ſupremæ amplæ, & rotundæ aciei palmulæ proximæ tuberculo humeri; cum in hominibus infra tuberculum, in ipſo oſſe cylindrico humeri inſerantur. Hinc deducitur, quòd in Avibus diſtantia directionis muſculorum pectoralium à centro vectis alæ ſit exigua, æqualis nempe ſemidiametro tuberculi, quod rotatur intra ſcapulæ ſinum, eſtque talis diſtantia minor ſexta, vel ſeptima parte longitudinis humeri, & decimaoctavo longitudinis totius brachii oſſei, atque quadrageſima ferè parte totius alæ cum ſuis pennis.

In hominibus ad brachii elevationem inſervit muſculus Deltoides, qui externæ alligatur claviculæ, & ſummo apici ſcapulæ, eſtque antagoniſta, & contrapoſitus pectorali, & eamdem externam faciem humeri oppoſitis motibus trahunt, nempe deorſum flectendo, & ſurſum elevando. At in Avibus deficit Deltoides, & ejus loco adeſt muſculus oblongus teres, exiguus, repoſitus in angulo oſſis thoracis à criſta facto, qui muſculus contrahendo fibras per eamdem directionem, & ad eaſdem partes, & quas fibræ pectoralis contrahuntur, producit nihilominùs effectum contrarium, ſcilicet elevat humerum ſurſum verſus dorſum, & caput, dum pectoralis id ipſum deprimit, & flectit verſum ſternum.

Hoc autem,ut clare percipiatur in hac figura, ſit os humeri avis A B D, cujus caput, ſeu ſupremum tuberculum parum explanatum BFEC, annexum fortiſſimo tendine D in medio ſinu ſcapulæ, & in loco C ſupremo aciei, ſeu criſtæ palmulæ, & per totam longitudinem C B annectitur tendo cum fibris carneis B G muſculi pectoralis, qui trahendo per directionem B G verſus G humerum B A flectit, & deprimit verſus G circa centrum ejuſdem tuberculi. At in oppoſita facie in ejuſque acie E ejuſdem palmulæ extremæ alligatur tendo H I E muſculi elevatoris alæ; & hic circumductus per foramen excavatum in angulo oſſis ſcapulæ I, veluti circa trochleam ut ex tractione muſculi elevatoris per eamdem directionem ab I verſus H ſubſequatur circumductio contraria, nempe diſtractio, & remotio alæ à pectore G B, & proinde elevatio humeri E A una cum tota

tota ala, non in latum, ſed cæſim pennis pone ſequentibus ad inſtar vexilli.

Neceſſitas verò, ob quam natura hanc di- veritatem in Avibus inſtituit, eſt, quia gran- dis muſculus elevator alæ in ſubtili, & debili oſſe L D ſupremo ſcapulæ alligari non poterat, nec illa ſuprema corporis pars à tanto muſcu- lo gravari debuerat, ſed potius infima pectoris pars à tali additamento ponderoſior reddi de- buerat, ut centrum gravitatis totius Avis in profundiori, & infimo ſitu pectoris poneretur ob neceſſitatem inferius exponendam.

Præter hos duos muſculos unà cum aliis mi- noribus adjuvantibus flexionem, & dilationem humeri, adſunt alii flexores, & extenſores cu- biti, & carpi, qui in Avibus puſilli ſunt, & bre- ves, ſecus, quàm in hominibus, quia horum manus, grandes, plures, & validos motus exer- cere debuerant, qui pluribus præ longis, & craſſis muſculis indigebant. At in Avibus, quæ manibus carere debebant extremi articuli ala- rum ſolummodò dirigendi, & flectendi ſunt, & ideò minori apparatu muſculorum indiget.

PROPOS. CLXXXV.

Centrum gravitatis Avium depreſſum eſſe debuit.

Tab. CXVI. Fig. 20. & 21.

Notum eſt; De Æquep. def. 3. in Arch. Auct. centrum gravitatis eſſe punctum in medio corporis, ex quo ſi id ſuſpenderetur in quolibet poſitura quieſceret æquilibratum; è contrà, quando ſuſpenditur ex puncto diſtin- cto, & remoto à centro gravitatis, tunc cor- pus illud non quieſcet, niſi in unico ſitu tan- tùm, nempè in eo, in quo recta linea conjun- gens punctum ſuſpenſionis, & centrum gravi- tatis, perpendicularis fuerit ad horizontem. Ut ſi fuerit corpus A B C, cujus centrum gravita- tis D, & ſuſpenderetur ex puncto E poterit quidem circumduci per circuli peripheriam F G D; cujus diameter F D perpendicularis ſit ad horizontem. Manifeſtum eſt, quòd corpus A B C, ſicuti penduli natura exigit, translato centro gravitatis D, in quolibet puncto G ſublimi circumferentiæ illius non quieſcet, ſed deſcendet versùs infimum ſitum D, & ibidem quieſcet, ubi nempè linea E D perpendicula- riter a l horizontem inſiſtit. Hinc deducitur è converſò, quòd quotieſcunque corpus pendu- lum A B C ſuſpenſum ex E quieſcit, & poſt agitationem reducitur in eandem poſituram; ut ſemper facies ejus B C ſit prona, conceden- dum eſt, quòd centrum gravitatis exiſtit in aliquo puncto perpendicularis ad horizontem E D, poſito infrà punctum ſuſpenſionis E.

Noto etiam, quòd ſi aliquod corpus in me- dio fluido conſtitutum, ſemper in eadem poſi- tura ſe accommodat, centrum gravitatis ejus jacebit in inferiori parte Terræ proxima, ut Tab. CXVI. Fig. 21. ſi pila A B, ſive in aqua, ſive in aëre exiſtens ſemper punctum ejus *B* in infi- mo ſitu ſe accommodaverit, concedendum eſt, quòd centrum gravitatis totius pilæ exiſtit, ultrà medium in aliquo puncto C proximo ipſi B, quod pariter ſequitur ex penduli natura.

Similiter, quia videmus, quod Aves volan- tes ſemper ventre prono ſe diſponunt in aëre abſque ullo conatu, ergò concedendum eſt, quod centrum gravitatis earum in infima parte pectoris, & ventris exiſtit.

Poſteà, quia Aves aëre graviores à vi Alarum ſuſtinentur, ne decidant, & ſuſpenduntur in nodis articulorum humeri, & ſcapulæ in ſupre- ma parte Avis poſitis, ergò neceſſe eſt, ut in- frà Alarum radices in intima parte pectoris centrum gravitatis exiſtat, & in recta linea perpendiculari ad horizontem, & ad longitu- dinem corporis ejuſdem Avis.

Confirmatur hæc aſſertio ex praxi, qua ſo- lemus centrum gravitatis inquirere in corpori- bus irregularibus. Si enim Avem deplumatam ſuper aciem cultri horizontaliter extenſam va- riis modis applicemus, reperietur punctum illud, in quo avis æquilibratur, ſcilicet cen- trum gravitatis in recta linea à nodis, ſeu ra- dicibus alarum ad medium oſſis pectoris per- pendiculariter educta ad longitudinem corpo- ris ipſius Avis, & in tali poſitura quieſcunt Aves dormiendo innixæ virgultis arborum.

Inſuper videmus, quòd ponderoſiores par- tes Avis, ſcilicet oſſa craſſiora, & majora, pa- riterque carnes in externo pectore, nempè in infimo ſitu ejus collocantur. Oſſa enim pedum, & ſterni vaſta, & craſſa ſunt. E contrà ſpina, & coſtæ ſubtiles, & parum graves ſunt ſimi- liter muſculi pectoris coxendicum, & crurum deorsùm pendentes æquant, aut excedunt molem viſcerum, & reliquorum muſculorum totius Avis, utque multò magis infima pecto- ris pars gravaretur, natura muſculos levatores alarum non poſuit in ſuprema ſcapula, ſed in medio pectorali muſculo recondidit, ut dictum eſt. E contrà ſuprema cavitas thoracis aëre repletur, & ideò minùs gravis eſt, quàm in- fima pars ejus. In abdomine quoque cavitas majori ex parte ab aëre occupatur, qui ſupe- reminet inteſtinis à proprio pondere deorsùm tractis ſuper muſculos abdominis. Ex qua di- ſpoſitione partium percipimus, naturam ſe- dulò curaſſe, ut centrum gravitatis Avium infrà radices alarum opponeretur, ut ſemper prono ventre per aërem ſuſpenderentur. Sic enim à valida Alarum vibratione, & percuſſione ſub- jecti aëris retineri poteſt ſuſpenſa machina gra- vis ipſius Avis, & impediri ejus lapſus.

Contra adductam theoricam reclamare vi- dentur aliquæ obſervationes. Videmus enim, quòd Aves dum ſtant, & gradiuntur æquili- brari ſolent circa punctum poſitum inter no- dos ſcapulæ & coxendicis, per quod tranſit linea perpendicularis ad horizontem, quæ inter digitos pedum terræ innixos incidit. Unde colligitur, quòd centrum gravitatis Avium ca- dit ultrà nodos alarum verſus caudam. Præ- tereà Aves ſtando non præciſè in ſitu parallelo ad horizontem, ſed corpore parùm inclinato quieſcunt, & æquilibrantur.

Hæc omnia vera ſunt, nec tamen repugnant ſuperiori doctrinæ; nedum enim declinare cen- trum gravitatis ab expoſita ſituatione poteſt, ſed etiam poſituram variare pro diverſa ani- malis exigentia; eſt quippè collum Avis, valdè ponderoſum ob multiplices vertebras oſſeas, & ob capitis pondus; ex quo fit, ut retracto capite, vel extenſo, & prolongato horizon- taliter pro vectis majori longitudine, vel mi- nori, momentum ejus varietur; & centrum gravitatis totius Avis modò verſus caput pro- moveatur, modò verſus caudam retrahatur. Sic quando Anſeres volitant videmus, quòd collum dirigunt, & extenduntanteriùs ad inſtar brachii ſtateræ cum pondere capitis in ejus

Mmmm 4

extremo appenſo. Quare tunc centrum gravitatis totius promovetur verſus caput. Præterea, dum aves volant, articuli pedum exactè complicari ſolent, pectori adhærendo, præterquam in Anſeribus, & aliis quarum caput graviſſimum eſt, ut pondus pedum anteriùs, vel poſterius pro æquilibrii exigentia transferatur. Tertiò, dum Aves terræ innituntur, Alæ complicatæ lateribus adhærent, & ideò augent pondus poſterioris partis; at dum volitant, alæ extenduntur, & flectuntur versùs caput, & ideò anterior pars Avis magis gravatur. Ab his tribus cauſis per ſpatium notabile centrum gravitatis totius Avis anteriùs promovetur, quouſque linea id connectens cum nodis alarum ſcapulæ, precisè perpendicularis ſit ad horizontem, & ad longitudinem corporis Avis, & ſic commodiſſimè poſitura prona aërem ſubjectum ventilabris alarum percutiendo, repetitis ſaltibus per aërem volare poſſunt.

Hæc Theoria præclarè quoque confirmatur ex ſolutione hujus problematis; quarè ſcilicet Aves, quando dormiunt, caput recondunt, ſub una alarum (Tab. CXVI. Fig. 7.) Ratio prima, & evidens eſt, quia actio voluntaria, & ideò pondus colli, & capitis tunc ſuſpendi non poteſt, & proindè alicubi inniti debet. At altera cauſa, quæ ad rem facit, eſt, quia retracto capite, & repoſito versùs caudam non ſecùs, quàm decurtato brachio ſtateræ, & retracto romano, centrum gravitatis retrocedit, ut cadat perpendiculariter in medio unguium pedum, quæ validè ramum arboris apprehendunt ad inſtar forcipum, ut dictum eſt (Prop. 150. hujus.) & ſic Avis æqualibrata facilè quieſcere poteſt. Deindè, ut opificium mechanicum, quo volatus perficitur, percipi poſſit præmittuntur hæc lemmata.

PROPOS. CLXXXVI.

Si arcus Tab. cxvi. fig. 22. EABF *compoſitus ex tribus regulis* EA, AB, BF *æque inclinatis, & ſolo innixis in* E, F, *à pondere incumbente* D *comprimatur, & anguli æquales* A, B *à funibus* GI, LH *conſtringantur; Dico, quòd potentia funes contrahens ad pondus incumbens* D *ſe habet, ut duplum* K A *diſtantiæ directionum extremorum radiorum ad* A O, *diſtantiam directionis funium à centro* A.

QUia pondus D per eandem directionem perpendicularem ad horizontem comprimit pavimentum, quo hoc impulſui illius reſiſtit, & æqualibrantur, ergò potentia ponderis D æqualis eſt reſiſtentiæ pavimenti.

Poſteà, quia potentiæ contrahentes funes G I, & H L, agunt, & æqualibrantur cum pondere D, & cum reſiſtentia ſoli, igitur, ut dictum eſt, ſemiſſis potentiæ funium agit contra pondus D, & reliqua medietas contra reſiſtentiam pavimenti.

Inſuper, quia pondus D ſuſtinetur à duobus fulcris A E, & B F æquè inclinatis, ergò ſemiſſis ponderis D ſuſtinetur à fune G I, vecte A E, & altera medietas ejuſdem D à fune H L, vecte B F.

His poſitis, quia vectis E A impellitur circa centrum A à reſiſtentia ſoli E per directionem E K, cujus diſtantia à fulcimento eſt A K, nec non à ſemiſſe potentiæ contrahentis funem G I, per directionem G I, cujus diſtantia à fulcimento eſt A O, ergò ſemiſſis potentiæ funis ad reſiſtentiam ſoli in E, ſe habet, ut A K ad A O.

Simili modo potentia reliquæ medietatis funis O I æquilibratur ſemiſſi ponderis D eadem actione vectis A E, & funis contractione circa Centrum A, & per eaſdem directiones, ergò ſemipotentia funis G I ad ſemipondus D eſt, ut diſtantia A K ad A O; & ideò integra potentia funis G I ad reſiſtentiam ſoli in E, & ad ſemipondus D, eſt, ut duplum A K ad duplum A O, & ad ſolam reſiſtentiam ſemiſſis D ſe habet, ut duæ A K ad ſimplam AO. Et tandem potentiæ funium G I, & H L ad integrum pondus D ſe habent, ut quadruplum A K ad duplum A O, ſeù ut duplum A K ad ſimplam A O.

PROPOS. CLXXXVII.

Iiſdem poſitis, ſi funes conſtringantur tanta vehementia, ut Arcus à Terra reſiliendo, ſaltum evidentem efficiat ſcilicet multò majorem, quàm in debili conſtrictione: potentia funes contrahens ad pondus incumbens D, compoſitam proportionem habet ex rationi dupli AK ad AO, & ex ratione ſubduplicata ſaltuum minimi, & evidentis. Tab. cxvi. Fig. 22.

IN eadem figura ſit ſaltus, quo arcus reſiliendo elevatur minimus unius digiti in altum; grandis verò ſaltus vigintiquinque digitorum, & quia, dum Arcus ob debilem contractionem funium, debili motu projicit pondus D ſursùm, & ſaltum inobſervabilem ob exiguitatem, & extendibilitatem Arcus producit, tunc potentia funium ad pondus incumbens D eſt, ut Prop. 38. hujus duplum A K ad ſimplam A O; & ad ejus impetum ille impetus, qui vigeſies, & quinquies altiorem ſaltum producit, ſubduplicatam proportionem habet, Prop. 174. hujus ſcilicet eam, quam habet quinarius ad unitatem, ergo ex ambabus rationibus componitur proportio potentiæ funium ad pondus D; & proindè in ſaltu evidenti potentia funium, ad idem pondus, eamdem proportionem habebit, quam decuplum ipſius A K ad ſimplam A O.

PROPOS. CLXXXVIII.

Aëris portio ab ala in volatu percuſſa comprehenditur à ſectore ſolido à radio longitudinis alæ in ejus converſione deſignato. Tab. cxvii. Fig. 1.

SIt Avis volans A C B G, cujus alæ longitudo A I, quæ in valida flexione aërem percutiendo, circulariter movetur circa centrum tuberculi humeri A. Quare in ejus vertigine deſcribit ſectorem A E P; eſtque Ala A E, non linea ſimplex, ſed ſuperficies plana, & cum ea aërem percudit, ergo ejus motu deſcribet ſectorem ſolidum. Verùm ala non percudit alium aërem, quàm illum, qui in tali ſectore ſolido continetur deſcripto ab ejus motu; igitur patet propoſitum.

PROPOS. CLXXXIX.

Sector aëris ab ala in volatu percuſſus ſuam reſiſtentiam exercet in centro gravitatis ejuſdem ſectoris ſolidi. Tab. cxvii. Fig. 1.

IN eadem figura, ut Arcus E P ad duas tertias partes rectæ ſubtenſæ E P, ita fiat radius A I ad A Q; erit punctum Q centrum gravitatis ſectoris circularis A E P ut alii demonſtrarunt, & ideò in ſectori ſolido priſmatico ab alæ planæ circumductione deſcripto centrum gravitatis cadet in medio puncto lineæ interſecantis omnes planos ſectores interſe parallelos per contra gravitatum eorum ductæ, quarè

centrum

Pag. 2. Vol. II.

Tab. CXVI.



centrum ſectoris ſolidi Q abſcindet longitudinem alæ AI, ut AQ ſit paulò minùs, quam duæ tertiæ partes longitudinis alæ. Oſtendendum modò eſt, quòd ſector ſolidus aëris AEP exercet ſuam reſiſtentiam contra ictum alæ in Q centro gravitatis ejus. Quia ala AE impellit, & percutit aërem non in unico ſitu tantum, ſed in tota ejus longitudine, & amplitudine, & percuſſiones fiunt per circumferentias circulares inter ſe ſimiles proportionaliter creſcentes à centro ad alæ extremitatem, & ideò inæqualiter veloces, ergo ſector aëreus percutitur ab ala per eaſdem circumferentias ſectorem deſcribentes, & iiſdem velocitatibus, ſed quanta eſt energia percuſſionis, tanta eſt præcisè reſiſtentia, qua aër in prædicto ſpatio ſectoris ſolidi contentus impellitur, & condenſatur, cui impulſui & condenſationi aër ille reſiſtit, non ſecùs, ac ſi eſſet ſector corpus ponderoſum, & ab ala ſuſpendi deberet. Igitur ſicut tale corpus grave exercet ſuam reſiſtentiam in centro gravitatis ejus, ſic quoque ſector aëreus reſiſtet impulſui alæ in centro gravitatis ejus Q, & proindè longitudo vectis alæ non erit tota ejus longitudo AI; ſed AQ cujus terminus Q premitur à ſectore ſolido aëreo ſua vi elaſtica, quæ non ſecùs, ac gravitas reſiſtit impulſui alæ in centro gravitatis ejus.

PROPOS. CXC.

Quomodo aër reſiſtit impulſui alarum, indicatur.

Licet veriſſimum ſit, quòd aër à quacunque vi motiva, quantumvis debili, moveri, & diſtrahi poſſit, & proindè indifferens ad motum eſſe videatur; tamen experientia docet, quòd reſiſtit forti, & validæ percuſſioni flabelli eò majori energia, quo motus percuſſivus velocior fuerit. Cauſa hujus reſiſtentiæ duplex eſſe videtur. Primò, quia aër percuſſus moveri debet, quieſcente aëre collaterali, ut fluidorum natura exigit; ut verò exigua aëris portio ſolummodò moveatur, & locum commutet, neceſſe eſt, ut vertigine quadam rotetur intrà grandem molem aëris quieſcentis, veluti intrà vas aliquod, & tunc neceſſe eſt, ut mutuò confricentur, & controqueantur particulæ aëris cavæ quieſcentes, pariterque convexæ, quæ rotantur. Verùm tales confricationes, & agitationes fieri non poſſunt abſque violentia, & reſiſtentia, & ideò neceſſe eſt, ut impetus flabelli impediatur, & debilitetur à fluxu aëris moti.

Secundò idem aër percuſſus reſiſtit impetui flabelli motu elaſtico, quo machinulæ aëreæ ab impulſu compreſſæ nituntur ſe dilatare. Ab hiſce duabus reſiſtentiis, nedum impeditur vehementia, & motus flabelli alæ, ſed præterea repellitur motu reflexo, & tales duæ reſiſtentiæ ſemper creſcunt, quo magis motus impulſivus flabelli continuatur, & acceleratur. E contrà impetus alæ continenter minuitur, & retardatur à reſiſtentia aëris creſcente; Quare impulſus, & reſiſtentia reducentur ad æquilibrium, ut ſcilicèt tanta vi aër percutiatur ab ala, quanta ipſe reſiſtit.

PROPOS. CXCI.

Si in Ave volante velocitas flexionis alarum æqualis fuerit velocitati, qua aër ſubjectus percuſſus reſiſtendo retrocedit; Avis conſiſtet in eodem ſitu. Tab. CXVII. Fig. 1.

In eadem figura, dum Avis in aëre ſuſpenſa volitat, ſi ala AE eadem velocitate flectatur verſus P, ac aër ſubjectus percuſſioni reſiſtendo retrocedit ad eaſdem partes. Dico, quòd Avis $ACBG$, neque aſcendet neque deſcendet, Quia eatenus Avis ſurſum aſcendere poteſt, quatenus arcus $EABF$ extremis vectibus ſolum firmum aëreum impellendo ſaltum efficit recedendo ab eodem ſolo; At quando ſolùm non eſt firmum, ſed retrocedit eadem velocitate, qua percutitur, tantùm præcisè Avis promovetur ſurſum per ſaltum, & alarum flexionem, quantùm retrocedit deorſum ob deſcenſum ſoli aërei, cui alæ innituntur; ergò reſpectu ſpatii mundani in eadem diſtantia à terrra conſiſtet.

PROPOS. CXCII.

Iiſdem poſitis, ſi velocitas flexionis alarum major fuerit velocitate, qua aër percuſſus reſiſtendo retrocedit: Avis ſurſum elevabitur, & aſcenſus æqualis erit differentiæ illarum velocitatum. Tab. CXVII. Fig. 1.

In eadem figura, quia ſupponitur, quòd velociori motu ala AE flectitur, quàm aër ſubjectus reſiſtendo retrocedat, ergò eodem tempore arcus, & ſubtendens EP tranſacta ab ala, major eſt ſpatio deſcenſus aëris ſubjecti; ſed eſt impoſſibile, ut ala in aëre flectatur, niſi ſociali motu idem iter cum aëre ſibi contiguo percurrat. Igitur aliquo artificio mechanico motus major alæ retardari debet, & decurtari ad hoc, ut æqualis efficiatur motui breviori aëris. Hoc autem præclare præſtari poteſt raptando ſurſum centrum alæ A unà cum Ave, & ſic, licet alæ extremitas E deſcribat arcum majorem EP; tamen iter in ſpatio mundano confectum minuitur, præciſe quantum centrum alæ A, & ideò tota ipſa ala cum Ave retroceſſit. Proindeque aſcenſus Avis æqualis erit exceſſui, quo velocitas flexionis alæ ſuperat fugam aëris ſubjecti.

PROPOS. CXCIII.

Potentia muſculorum alas flectentium pluſquam decies millies ſuperat pondus Avis volantis.

Oſtendimus, quòd vis motiva ſaltum producens in homine ferè ter millies ſuperat pondus ejus Prop. 175. hujus. verùm in Avibus oſtendi poteſt, quod vis motiva ſaltum efficiens in majori proportione ſuperet pondus ejuſdem Avis. Quia earum pondus quoque ter ferè, & triplicato arcu ſuſpenditur, & vectes pedum prolixiorum multò magis, quàm in hominibus multiplicant vim motivam; quæ denuò ob multitudinem machinularum muſculorum pedum earum pluſquam vigeſies multiplicatur, & tandem ob ſaltus violentiam, & velocitatem vis motivo augebitur, ut ſuperet pluſquam ter millies pondus Avis ſaltum efficientis.

Hoc poſito, quia volatus fit per ſaltus continuatos à vectibus alarum, quæ violenter flectuntur à duobus muſculis pectoralibus ſuntqꝫ vires motivæ, quas muſculi exercent in eodem animali proportionales magnitudinibus eorundem muſculorum, ut dictum eſt, ergò exiſtente multitudine & longitudine, fibrarum, ſcilicet maſſa carnoſa muſculorum alas flectentium, magis denſa, robuſta, & non minùs copioſa, quàm ſit maſſa carnoſa omnium muſculorum pedum earundem, fatendum eſt, quòd vis, quæ

quæ exercetur à natura pro alarum flexione major eſt, ea, quæ adhibetur in earum ſaltu.

Noto poſtea, quòd moles, & pondus omnium muſculorum pedum in hominibus, minorem proportionem habet ad molem, & ad pondus totius corporis eorundem, quàm moles; & pondus pectoralium muſculorum ad molem, & ad pondus totius Avis, ſed vires motivæ muſculorum ad reſiſtentias corporum, quæ ſuſpendere debent, eandem proportionem habent, quam eorundem moles, ſive pondera; ergò vis motiva muſculorum pedum hominum minori proportione excedit pondus proprii corporis, quàm motiva vis ſuperat pondus ejuſdem volatis.

Præterea obſervo, quòd ſaltus, qui fiunt per aërem volando, continuari poſſunt per quatuor & plures horas abſque interruptione, imò hyrundines tota die volantes conſpicimus; at ſaltus per terram, nec ab hominibus, nec à quadrupedibus, imò nec ab ipſis Avibus deplumatis continuari poſſunt eadem frequentia per ſemihoram, aut horam integram. Atqui potentia motiva quanto diutius agit, & ſufficiens eſt, ut multoties idem pondus ſublevet, tanto copioſior, & validior eſſe debet, quam alia, quæ nonniſi breviori tempore id ipſum præſtare poteſt. Igitur potentia muſculorum alarum multo majori eſt potentia muſculorum pedum, eamque excedit plùſquam quater. Quod tale ratiocinio ſuaderi poteſt. Innitatur homo primo ſuper pavimentum durum, & firmum: Secundo ſuper culcitram, lanam, & arenam, aut ſuper arcum compreſſibilem, poſtea flexis pedum articulis alterne, ſi eodem conatu ſaltus efficiat, manifeſtum eſt, quod ſaltus in ſolo firmo erit maximus, è contra in ſolo fugaci, & cedenti erit minimus, ut ergo ambo ſaltus fiant æquales, ſcilicet ad æquales altitudines pertingant, oportet, ut ille, qui ſolo diffugienti innititur exerceat vires tantò majores reliquo, quantùm ob ſoli inſtabilitatem motus reſilitionis minuitur, cum talis reſilitio ſit cauſa ſaltus. Et quia pavimentum aëreum, ſuper quo avium alæ innituntur, eſt fluidum, & ictum effugiens, ergo neceſſario ad volatum, nempè ad ſaltus per aërem efficiendos, requiritur longè major vis motiva quæ ſaltem quadrupla erit ejus, quàm ad ſaltus in ſolo firmo requiritur. Sed in his vis motiva oſtenſa eſt, Prop. 175. hujus ter millecupla ferè, ponderis animalis ſurſum impulſi. Igitur vis, quæ exercetur à muſculis pectoris in volatu, non erit minor, quàm decies millecupla ponderis avis volantis.

PROPOS. CXCIV.

Cauſa ingentis potentiæ motivæ alarum inquiruntur.

Tantus exceſſus virtutis motivæ muſculorum pectoralium in Avibus, videtur pendere, primò ex eorum vaſtitate, & ex firmiori, & fortiori ſtructura organica fibrarum eorumdem muſculorum pectoralium; ſunt enim tales fibræ ſpiſſiores, & compactiores componentes denſam, & plenam carneam maſſam, ſimilem conſiſtentiæ fibroſæ cordis, & ventriculis carnoſis earundem Avium. Cum è contra muſculi pedum conſtent ex carne rara, & laxa. Hinc fit, ut illi vehementiores, & validiores diſploſiones efficere poſſint, & ideò majorem vim exercere valent, quàm iſti.

Secundò, augetur actio alarum ob diminutionem reſiſtentiæ, quia corpora Avium minùs ponderoſa ſunt in ſpecie, quàm corpora hominum, & quadrupedum, ſcilicet pondus illarum ad horum pondus minorem proportionem habet, quàm moles ad molem. Hoc patet, quia oſſa Avium fiſtuloſa, valdè excavata, & ſubtilia ſunt ad inſtar radicum pennarum: ſcapulæ, coſtæ, & brachia parum carnoſa ſunt, pectus, & abdomen, amplas cavitates aëre plenas habent; pennæ tandem, & plumæ leviſſime ſunt; Undè duplici nomine augetur potentia alarum, ob virtutis motivæ muſculorum incrementum, & ob diminutionem ponderis reſiſtentis.

Minuitur quoque reſiſtentia ob defectum impetus deſcenſivi, qui producitur, & augetur ab ipſa gravitate Avis in Aëre innatentis, & vim exercentis, ut deorſum feratur. Talis impetus deſcenſivus minuitur eò magis, quò motus ejus deorſum retardatur ab expanſione alarum, & extenſione caudæ; unde vis motiva alarum faciliùs ſaltus per aërem repetere poteſt, diminuta nempe reſiſtentia impetus deſcenſivi ipſius Avis.

Tertiò, in quolibet ſaltu per Terram, impetus projectitius extinguitur ſubitò, poſtquam pedes Terræ impingunt, & ideò continenter impetus renovari debet; Verùm in ſaltu per aërem, dum Aves volant, impetus projectitius ab aëre fluido non extinguitur, & ideò adjuvat ſubſequentes impulſus, qui per aërem fiunt à vibratione alarum.

Quartò, in ſingulis ſaltibus per Terram, plantæ pedum non ſine læſione, & moleſtia dolorifica terræ illiduntur, & hoc nomine laſſitudo, ſcilicet debilitas, ſubſequitur. Talis autem læſio in ſaltibus per aërem non contingit, & ideò vis motiva minùs debilitata ſaltus majores intenſivè, & extenſivè efficere poteſt. Ab omnibus hiſce cauſis enarratis, id ipſum præſtari poteſt.

Pro ſequentibus propoſitionibus præmitti debet ſequens lemma.

PROPOS. CXCV.

Quomodo impulſus obliqui tranſverſales, directè impellere poſſunt corpora, ad motum indifferentia. Tab. CXVII. Fig. 3.

Conſtat ex mechanicis, quòd actio cunei *ABC*, qua duæ partes *EFG*, & *LMN*, ejuſdem corporis ſcindi, & ab invicem ſeparari debent, eſt translatio corporum reſiſtentium *DF*, & *HM* ſuper inclinatas ſuperficies cunei *CA* & *CB*, ſuper quas coguntur aſcendere, dum cuneus inſinuatur per directionem axis ab *I* verſus *C*. Verum idem motus tranſverſalis ad partes oppoſitas ſuper eaſdem ſuperficies inclinatas *CA*, & *CB* fieri debet, ſi collateralia corpora *DF*, & *HM* nitantur ſe conſtringere, tunc enim cuneus lævis, & lubricus AB C motu contrario cogitur diffugere & retrocedere à C verſus I, expulſus nempè à compreſſione collateralium corporum, non ſecùs, ac nuclei lubrici compreſſis digitis longiùs expelluntur; ſitque talis expulſio tanta vi, & impetu, quantùm corpora comprimentia *DF*, & *HM* ſuis momentis ſtringunt plana inclinata *CA*, & *CB*; quæ momenta ad earum vires abſolutas Ex Schol. Prop. 63. hujus. eamdem proportionem habent, quàm planorum *AI*, & *BI* altitudines ad longitudines *AC*, *BC* inclinationem eorundem.

PRO-

PROPOS. CXCVI.

Si Avis in Aëre ſuſpenſæ alæ expanſæ aërem ſubjectum quieſcentem percuſſerint motu perpendiculari ad horizontem, excurret avis tranſverſali motu parallelo plano horizontis. Tab. CXVII. Fig. 2.

SIt Avis *R S* in aëre ſuſpenſa, quæ ventre pro-nuo alas *B E A*, & *B C F* expanſas retineat, & primò à vento perpendiculariter ad horizontem aſcendente percutiantur earum facies pronæ *B E A*, & *B C F* tanta vi, ut delapſus avis impediatur. Dico, quod impelletur horizontali motu ab S verſus *R*. Quia duæ alarum virgæ oſſeæ *B C*, *B E* vi muſculorum, & ob earum duritiem reſiſtere poſſunt impulſui venti, & proindè retinere poſſunt eamdem dilatationem at tota latitudo flabelli cujuslibet alæ cedit impulſui venti. cùm pennæ flexibiles rotare poſſint circa manubria, vel axes oſſeos *B C*, & *B E*; & ideò neceſſe eſt, ut pennarum extremitates *A*, & *F* ad invicem approximentur; quapropter alæ formam cunei acquirent, cujus acies tendet versùs *A*, *F*. Tales autem cunei facies comprimuntur utrimque à vento aſcendente. Ergo Prop. antec. neceſſe eſt, ut cuneus exprimatur, expellaturque versùs baſim ejus *C B E*, cùmque talis cuneus alarum promoveri non poſſit, niſi ſecum rapiat ſibi annexum corpus avis *R S* in aëre natantis, & ideò amovibilis è ſuo loco, proindèque cedere poteſt locum aëri advenienti à vento impellente. Igitur avis horizontali motu excurret versùs *R*.

Supponatur modò aër ſubjectus in quiete conſtitutus, qui percutiatur à flabellis alarum, motu perpendiculari ad horizontem. Quia perindè vela, & flabella alarum cunei formam acquirunt, acie versùs caudam converſa, & compreſſionem eamdem ab aëre patiuntur, ſive alæ vibratæ aërem ſubjectum ſtagrantem validè percutiant, ſive è contra alæ expanſæ, fixè retentis oſſeis manubriis, percuſſionem venti aſcendentis excipiant; & in utroque caſu pennæ flexibiles cedunt impulſui, & proindè ad invicem approximantur. Ergo, ob eamdem neceſſitatem mox expoſitam, avis promovebitur antrorsùm verſus *R*.

PROPOS. CXCVII.

Exponitur modus, quo avium volatus horizontalis efficitur.

NAturam, volatum inſtituiſſe conſtat, ut aves ſursùm impelleret, ſuſpenſaſque in aëre retineret; & præterea, ut motibus tranſverſalibus circumferri poſſent. Primùm præſtari non poterat, niſi frequentibus ſaltibus, ſeu alarum vibrationibus ſursùm impelleretur, & deſcenſus avis ponderoſæ impeditus fuiſſet; & quia conatus deſcenſivus gravium fit perpendiculariter ad horizontem; ergo vibrationes planarum facierum alarum fieri debebant percutiendo aërem ſubjectum directione perpendiculari ad horizontem, & ſic natura avium ſuſpenſionem in aëre producit. Circa ſecundum motum tranſverſalem avium nonnulli mirificè allucinantur. Putant enim fieri debere ad inſtar navium, quæ à remis horizontaliter impulſis versùs puppim impellendo, & innitendo ſuper aquam poſticam quieſcentem, & proindè reſiſtentem, motu contrario reſiliunt, & ſic anteriùs promoventur. Eodem modo ajunt, quod alæ vibrantur verſus caudam horizontali motu, & ibidem aërem quieſcentem offendunt, ob cujus reſiſtentiam motu reflexo anteriùs excurrunt. At hoc repugnat ſenſus evidentiæ, & rationi; quia videmus, quòd Aves majores, ut ſunt Cygni, Anſeres; & aliæ ſimiles dum volitant, nunquam alas verſus caudam ad inſtar remorum horizontali motu vibrant, ſed ſemper eas deorsùm flectunt, deſcribendo circulos perpendiculariter ad horizontem erectos. Præterea in navibus motus horizontalis remorum commodè exerceri poteſt, & percuſſio perpendicularis ſuper aquam inutilis, & ſuperflua eſſet, quia earum deſcenſus prohiberi non debet, cum fulciantur ab aquæ pondere, & denſitate. At in Avibus ineptè fieret talis motus horizontalis, qui potiùs volatum impediret, cum ab eo ſubſequeretur lapſus, & præcipitium avis ponderoſæ, quæ proindè continuis vibrationibus alarum perpendicularibus ad horizontem ſuſpendi debet. Coacta igitur fuit natura mirabili ſolertia adhibere motum, qui eadem actione avem ſuſpenderet, & eam horizontaliter impelleret. Hoc quidem præſtitit percutiendo aërem ſubjectum perpendiculariter ad horizontem, ſed obliquis ictibus, quod ſola pennarum flexibilitate conſequitur, nam flabella alarum in actu percuſſionis formam cunei acquirunt, à cujus expreſſione neceſſariò avis anteriùs horizontaliter promoveri debet,ut dictum eſt Prop. antec.

PROPOS. CXCVIII.

Uſus caudæ Avium eſt, flectere curſus volantium ſurſum, & deorsùm, non verò ad dexterum, & ſiniſtrum latus. Tab. CXVII. Fig. 4. & 5.

INvaluit opinio ab antiquis Philoſophis derivata, quòd cauda in Avibus, idem præſtet, ac temo in Navibus, & quia naves, innatantes ſuper aquam horizontaliter explanatam, non poſſunt ope temonis flecti, niſi ad dexteram, & ſiniſtram, hinc vulgò ſuadentur, quod Aves motu caudæ, dum volant, corpus flectunt ad dexteram, & ſiniſtram.

Verùm falſitas hujus opinionis facilè, nedùm ratione, ſed etiam experientia convinci poterat; Quia ſi temo in navi aptaretur eodem modo, ac cauda in Avibus ſituata eſt, ſcilicet, ſi facies tabellæ temonis, & Axis converſionis ejus Puppi annecteretur, non ſitu erecto perpendiculariter ad horizontem, & ad aquæ ſuperficiem, ſed extenſa horizontaliter, ut intrà aquam flecti poſſet deorsùm, & ſursùm versùs aquæ ſuperficiem, tunc quidem videre poterant, quòd navis à tali temonis converſione, nil prorsùs flectitur verſus dextrum, aut ſiniſtrum latus.

Præterea videmus, quòd Columbi, Hyrundines, & Accipitres, quando volantes curſum inflectunt horizontaliter ad dextram, vel ad ſiniſtram, tunc caudam non expandunt, nec flectunt ſursùm, aut deorsùm, ſed directam eam retinent. Tandem, truncata cauda Columbi, ſicut veſpertiliones cauda carentes, commodè per aërem torquentur, & curvum volatum horizontalem conficiunt; & hæc ſatis ad vulgarem errorem redarguendum.

Non negabo tamen,quod cauda in Avibus reverà uſum, & facultatem temonis exerceat, ſed dico, quòd inſerviat ad flectendum curſum volantis ſursùm,& deorsùm. Quod ſic demonſtro.

Sit Avis A B. cujus centrum gravitatis C. hæc dum volat directè, & horizontaliter à G, verſus F inflectat ſuperficiem prolixæ caudæ B H ſursùm. Avis movetur à G verſus F in medio aëris ſtagnantis, & quieſcentis, prona ejus A B in directum extenſa liberè, & abſque impedimento fluere poteſt; Non ſic pars ſuprema ejuſdem, cujus facies ſupina non eſt directa, & explanata ob elevationem amplæ, & longiſſimæ tabellæ caudæ B H, quæ impingit in aërem quieſcentem, & ideò talis ictus aëris amovere nititur præ dictum impendimentum, qui ictus in directum extenderet caudam, niſi à vi muſculorum firmiter in ea incurvata poſitura retineretur. Quare neceſſe eſt, ut tota machina Avis circa centrum gravitatis ejus C, æqualibrata, & penſilis convertatur, acquirendo poſitionem L K, transferendo ſursùm caput ab A ad L.

Simili modo, depreſſa cauda in B I, perſeverante volatu Avis directo à G verſus F, impinget cauda in aërem ſubjectum quieſcentem, & ideò ipſa caudà elevabitur á B verſus N circa idem centrum gravitatis C, & proindè caput A deprimetur ad O.

Quod demonſtratio mechanica evicit, confirmari quoque poteſt ab experientia, hac ratione, in Fig. 5. ejuſdem tabulæ.

Intra vas R T S aqua plenum demergatur lamina ferrea oblonga A B, quæ ex centro gravitatis ejus C ſuſpendatur filo alligato ſuberi D; ut lamina innatando horizontaliter moveri poſſit, & in poſtico ejus termino, annectatur laminula B H ſimilis caudæ Avium, Hæc ſi ſursùm flectatur, & virga C B trahatur filo C F horizontaliter versùs E, anterior terminus A flectetur veloci motu versùs L, circa centrum gravitatis C; nec unquam revolvetur horizontaliter verſus dextrum, aut ſiniſtrum latus, quare id ipſum Avibus per aërem volantibus contingere debet.

PROPOS. CXCI.

Quibus organis, & operationibus Aves per aërem volando, curſum flectant ad dextrum, aut ſiniſtrum latus, oſtendere.

Experientia. & ratio ſuadet, quòd parvus temo, flexus ad latus ſiniſtrum, grandem navim lento motu revolvere poteſt ad eaſdem partes, quando directè navis per aquam movetur. At, dum navis quieſcit, ſcilicet ſi à Vento, aut vi remorum non impellatur, tunc temonis flexio nullam prorsùs vertiginem in navi producit.

E contra ablato temone, ſi remi dextri lateris flectantur aquam impellendo verſus puppim, ſivè navis quieſcat, ſivè directè moveatur, ſemper velociſſimè prora revolvetur versùs ſiniſtrum latus. Id ipſum continget, ſi remi dextri lateris celeriùs, quàm ſiniſtri aquam retrorsùm impellant. Ratio hujus effectus cùm ſit evidens, non indiget ulla expoſitione; ergò eodem modo, dum Avis in medio fluido aëris innatat, volando æquilibrata in centro gravitatis ejus ſi ſola dextra ala deorsùm, ſed oblique flectatur, aërem ſubjectum impellendo versùs caudam, neceſſario aut inſtar navis mox memoratæ, promovebitur latus ejus dextrum quieſcente, aut tardiùs modo ſiniſtro latere. Ex quo fit, ut Avis pars anterior circa centrum gravitatis ejus revoluta, flectatur verſus ſiniſtrum latus. Hoc ipſum nos ipſi experimur, dum per aquam innatamus; flexo enim dextro brachio, manu expanſa verſus nates horizontaliter gyramus verſus ſiniſtram. Id ipſum in Columbis volantibus obſervamus; quotieſcunque enim verſus latus ſiniſtrum flectere curſum volunt, alam dextram altiùs elevant, & vehementiùs vibrant, motu aliquo aërem ſubjectum versùs caudam percutiendo; ex quò fit, ut humerus, & totum latus dextrum Avis ſupra planum horizontale elevetur, & latus ſiniſtrum deprimatur, quia à debiliori vibratione non æquè ſuſpenditur hujus gravitas, ac pars dextra elevatus. Et hæc circumductio, & flexio Avis horizontalis velociſſimo motu fit.

Adverto tandem, quòd caudæ Avium flexio efficere non poteſt lateralem motum ad inſtar temonis: quia cauda nunquam perpendiculariter ad horizontem erigi poteſt, ſed tantùm obliquè. Et talis obliquitas nil aget, ſi pennæ caudæ in directum cum reliquo corpore, ſeu Axe ejus extenduntur, ad inſtar vexilli fluctuantis; ſed oportet, ut duplici modo flectatur, declinando à directione axis Avis, & à directo motu in plano horizontis, Ergò ad ſummum obliquam flexionem inter verticalem, & horizontalem directionem producere poſſet. Et quia videmus in Columbis volantibus, quòd talis inclinatio plumarum ſupra horizontem minima eſt, ergò minimum lateraliter, & valdè ſursùm, aut deorsùm incederent; quod repugnat experientiæ; videmus enim, quòd in eodem plano horizontali velociſſimè Aves torquentur.

Noto etiam, quòd Aves caudam non expandunt, quando volando lateraliter flectuntur, ſed quando aſcendunt, vel deſcendunt, & multò magis quando præconceptum ineptum extinguunt, ut Terræ abſque ictu, & illiſione innitantur.

Ut verò difficultatibus fieri ſatis poſſit, præmittitur hoc lemma.

PROPOS. CXCII.

Si corpus Avis A C Tab. CXVII. *Fig. 6. ab impetu præconcepto per aërem moveatur, ſecundùm directionem longitudinis ejus à C verſus A, & in actu curſus collum prolixum cum capite B A flectat verſus latus ſiniſtrum B I, iter totius Avis inclinationem acquiret versùs B I.*

Sit D centrum gravitatis ſolius corporis Avis B C, & E ſit centrum gravitatis capitis, & colli prolixi A B, & poſt colli flexionem in B I centrum gravitatis ejus translatum ſit in F, jungaturque recta linea D F, & ut pondus C B ad B A, ſivè ad B I, ita fiat diſtantia E G ad G D, & ità pariter fiat F H ad H D. Patet, In Arch. Auct. de Æquep. prop. 3. quòd antè colli inflexionem centrum gravitatis totius Avis erat in G, quòd ab impetu impreſſo directè ferebatur à D verſus E; At in actu flexionis colli, idem centrum gravitatis G declinat ab itinere illo directo à G verſus H; retinendo tamen impetum impreſſum à cauda verſus caput; ergò ex hiſce duobus motibus componentur transverſalis motus per ſemitam D I, per quam in ſubſequenti motu Avis curſum proſequetur.

PRO-

PROPOS. CCI.

Non videtur credibile, declinationem citiſſimam volatus horizontalis fieri à capitis, & colli Avium flexioni tranſverſali.

VIdemus, quod duplici artificio navis per aquam excurrendo flecti poteſt ad dexteram & ſiniſtram. Primò, ſi Remi unius lateris vehementiùs aquam versùs Puppim impellant, quàm Remi alteriùs lateris. Secundò, ſi dum navis excurrit, temo, ſive in Puppi, ſive in prora aptatus perpendiculariter ad horizontem flectatur lateraliter. Verùm differunt hæ duæ operationes inter ſe, quia idem effectus flexionis navis producitur à grandi conatu virtutis motivæ remigantium, & è contra ab inſenſibili vi Gubernatoris clavum tenentis, eò quod non ab ejus vi producitur, ſed ab impetu acquiſito à navi, cui aqua temoni impacta reſiſtit; præterea converſio navis facta à remis unius lateris completur citiſſimè, à temone verò tardiſſimè.

Ex his phænomenis percipere poſſumus in conſimili actione volatus Avium, an flexio colli uſum temonis præſtare poſſit.

Et primò, ſi collum lateraliter inclinatum vim temonis haberet, & flectere curſum Avis poſſet ad dexteram, & ſiniſtram; Igitur ſimili modo inclinato, vel elevato, & erecto collo curſus Avis volantis flecti poſſet deorsùm, & ſursùm. Quare tam vaſta cauda, quæ evidentiſſimè motum ſursùm, & deorsùm vi temonis producit, fruſtra fabrefacta à natura fuiſſet, quod cum affirmari nequeat, fatendum eſt, colli flexionem vim temonis non habere.

Secundò, Aquilæ, Accipitres, & Hyrundines breviſſimum collum; caput exiguum, & parum grave habent, ergo centrum gravitatis, per minimum ſpatium deviare à directione axis ipſius Avis poſſet, & ideò difficillimè & tardiſſimo motu gyraret lateraliter; quod eſt adeo falſum, ut ferè ictu oculi ſuos gyros conficiant, & è contra Anſeres, Anates, Cygni, & aliæ conſimiles Aves longiſſimum collum, & caput, & roſtrum valdè grave habentes, tardiſſime, dum volant, horizontaliter convertuntur. Igitur fatendum eſt, quod flexio colli & capitis lateralis gyros horizontales nullo modo producit.

Tertiò, ſi ex colli inflexione laterali centrum gravitatis totius Avis, per notabile ſpatium ab axe ejus recederet, non poſſet Avis perſiſtere æquilibrata in ſitu prono parallelo horizonti. & ideò latus depreſſum ab ala ejuſdem lateris violenter ſublevari deberet, ex quo ſequeretur actio contraria priori, nempe impediretur flexio facta à deviatione centri gravitatis. Quæ inutilis, & fruſtranea actio eſſet ſtulta, & indigna naturæ ſolertia.

Nec dicas velociſſimos gyros Avium fieri ab unius alæ violenta vibratione verſus caudam, at tardas converſiones fieri poſſe à colli flexione laterali, abſque novo conatu alæ, ſicuti naves abſque vi motiva remigantium à temone lateraliter flectuntur: Adverto enim, quòd tarda vertigo Avis non indiget majori vi motiva unius alæ, quam in conſueto volatu ſingulæ earum exercent; nam ſufficit, ut ala vertiginem producens parumper verſus caudam declinet, & ibidem aerem impellat, itaut abſque novo conatu, ſummo compendio tarda lateralis converſio Avis abſolvi poſſit.

PROPOS. CCII.

Quare Aves aliquando abſque alarum vibratione, per breve tempus, nedum horizontaliter, ſed etiam ſursùm obliquè per artem aſcendere poſſunt. Tab. CXVII. Fig. 9.

EX dictis ſuperius conſtat, quod corpori Avis à vibratione alarum imprimitur impetus motivus projectitius, non ſecus, ac à Remorum percuſſione ſuper aquam corpori navis imprimitur impetus, qui ex ſui natura perſeveranſeſt, De Vi percuſ. cap. 9. licet actio remotum ceſſet, nihilominus navis curſum inceptum proſequitur quouſque ab externis obſtaculis deleatur impetus ille.

Itaque Avis, & navis ab impetu impreſſo agitatæ eaſdem proprietates habent, ac ſagittæ, & cætera projecta, & ſicuti in navi, dum movetur, ſi axis ejus à recto itinere flectatur à vi temonis, ille idem impetus vigens, Ibidem cap. 3. & 4. commutata via iter proſequitur, ſic quoq; Avis A ab impreſſo impetu impulſa horizontaliter per rectam lineam ABC, quotieſcumq; Axis ejus dirigitur ſurſum, per BD à vi temonis caudæ, neceſſario impetus in ea vigens proſequetur ſursùm per curvam parabolicam B E F; Verùm tamen eſt, quod talis aſcenſus cito ceſſat; eò quod nativa gravitas Avis ſemper ſuum effectum producit; tendendo deorſum; & eo tempore, in quo impetus deſcenſivus minor eſt velocitate projectitia ſurſum perſeverat aſcenſus Avis per BE; & quando vires æquantur in F; tunc in eodem ſitu aëris innatare parum Avis videtur, alis expanſis excurrendo in eodem fere plano parallelo horizonti, quia nunquam Avis prorſus immota permanere poteſt in eodem ſitu aëris, eo quod volatus ſurſum numquam fit, præciſe itinere perpendiculari ad horizontem, ſed ſemper obliquo motu per lineam curvam parabolicam, ut projecta moveri ſolent.

Fit itaque talis aſcenſus, vel curſus horizontalis Avis per breve tempus, quia citò ceſſat æqualitas, vel defectus impetus deſcenſivi ab impetu projectitio, cùm ille continenter acceleretur, hic vero ab externis obſtaculis retardetur. Hinc oritur neceſſitas renovandi ſaltus per aërem à novis alarum vibrationibus.

Noto etiam, quod prædicti duo impetus projectitius, & naturalis deſcenſivus, aliquando ſe mutuò deſtruunt, & retardant, in aſcenſu contingit; aliquando ſe mutuò adjuvant, itaut reſultet ex amborum compoſitione motus velociſſimus ut Accipitres ad inſtar ſagittæ deorſùm præcipitant, ut Aviculas percutiant, & unguibus dilacerent. Non deſunt verò, qui ſuſpicentur, quòd Aves in altiſſimis aëris Regionibus minori labore ſuſpenſæ retineantur quàm propè terram, quia minùs gravitate putant, eo quòd minùs attrahuntur à vi magnetica globi telluris, quæ eſt cauſa deſcenſus gravium juxta eorum ſententiam; ſicuti enim ferrum, valdè remotum à magnete, hujus vim non ſentit, nec ab ea allicitur, ſic Aves remotiſſimè vim gravitatis amittere putant, & hanc eſſe cauſam, quare Aquilæ volantes longius à terra videntur in aëre, quaſi quieſcere, prolixis pauſis alas expanſas, & immotas retinendo, cùm propè terram frequentiſſimis, & velocibus vibrationibus aërem flagellare cogantur cùm volatum inchoant.

At tales conjecturæ infirmæ eſſe videntur. Primò, ob hypotheſis difficultatem, ut alibi oſtendimus; ſecundò, quia Accipitres propè terram, in quo ſitu vis magnetica vigens, & efficaciſſima ab eis ſupponitur, poſtquam impetum acquiſierunt, non percutiunt aërem frequentius, ſed eadem raritate, qua in locis altiſſimis excurrunt, & nihilominus facillimè volitant, ergò non ob defectum virtutis magneticæ telluris, ſed ob vim, & impetum acquiſitum poſſunt in altiſſimis aëris regionibus, abſque frequenti alarum vibratione, ſuſpenſæ retineri,

Tertiò, ferè nunquam Regio ſublimis aëris omnino tranquilla eſt, ſed ſemper agitatur à ventis, ut ex motu nubium evincitur; At facilè à ventis alæ expanſæ unà cum Ave impelluntur ſursùm, vel ſaltem tardiſſimè deorsùm deſcendere permittuntur, in ipſo aere ob nimis dilatatam figuram impetus deſcenſivus gravitatis retardatur, ut lamina ferrea ſubtiliſſima lentiſſimo motu per aquam deſcendit, quando prohibetur, ne cæſim deorsùm excurrat. Hinc colligitur, quod hæc cauſa potiſſima eſſe poteſt facilitatis volatus Avium in locis altiſſimis.

PROPOS. CCIII.

Quomodo in fine volatus impetus ab Ave acquiſitus extinguatur.

QUia naturæ lex exigit, ut corpora dura impetu affecta ad contactum alterius corporis duri, & quieſcentis perduci non poſſint abſque percuſſione; quæ percuſſio diſſilitionem, & partium rupturam afferre ſolet, ergo provideri debuit, ut Aves completo volatu ad terram perducerentur abſque luxatione, & fractione crurum, quare prohiberi debuit ictus ille vehemens, quem corpora impetu affecta inferre ſolent. Hoc autem fieri non poſſet, niſi impetus Avis ſenſim debilitaretur, extinguereturque, antequam ad ſoli contactum perveniret. Sic enim impetu privata placido amplexu terram attingere poteſt.

Porro modi, & artificia, quibus impetus præhabitus in fine volatus extinguitur, ſunt hæc. Alas, & caudam Avis expandit, ut earum facies cavæ perpendiculares ſint ad motus directionem, & ſic amplitudo pennarum, ad inſtar veli navis, impingendo in aërem ſtagnantem, retardat impetum ipſius Avis; qui ut majori ex parte extinguatur, alas ipſas frequenter, & vehementer vibrando antrorsùm, inducit motum contrarium impetui præcedenti, qui proindè ab illo extinguitur, vel valdè debilitatur. Tandem reliquias impetus quoque refrænat extenſis pedibus, ut ſolùm attingant non illidendo, ſed ſenſim articulos flectendo, & ictui cedendo, & lento gradu muſculos relaxando.

PROPOS. CCIV.

Eſt impoſſibile, ut homines propriis viribus artificiosè volare poſſint.

TRia potiſſimum in volatu conſiderari debent. Primò, facultas motiva, à qua corpus Animalis per aërem ſuſpendi debet. Secundò, Inſtrumenta idonea, quæ ſunt alæ. Tertiò, reſiſtentia corporis gravis ejuſdem Animalis. Gradus virtutis motivæ dignoſcitur à mole, & quantitate muſculorum, qui deſtinati ſunt ad flectenda brachia, ſeu ad remigium alarum exercendum. Et quia vis motiva alarum in Avibus Prop. 193. hujus, oſtenſa eſt decies millies major, quàm ſit reſiſtentia ponderis earumdem, utque tam enormem exceſſivum virtutis motivæ natura Avibus largiretur, auxit valdè molem muſculorum pectoralium, & ſolerter imminuit pondus totius corporis ejuſdem Avis, ut ſupra inſinuavimus.

Quando ergo quæritur, an homines propriis viribus volare poſſint, videndum eſt, an vires motivæ muſculorum pectoralium, (quorum vires indicantur, & menſurantur à vaſtitate eorumdem muſculorum) eodem exceſſu, ſcilicet decies millies ſuperant reſiſtentiam ponderis totius humani corporis, unà cum pondere ingentium alarum, quæ brachiis aptari debent. Et patet, quod motivæ vires pectoralium muſculorum in hominibus multo minores ſunt, quàm neceſſitas volatus exigit, quia in Avibus moles, & pondus muſculorum alas flectentium, non eſt minùs una ſexta parte ponderis totius corporis ejus. Ergo oporteret, ut muſculi pectorales hominis penderent, pluſquàm una pars ſexta ponderis totius corporis ejus; Sic enim brachia cum annexis alis vibrando, exercere poſſent vires decies millies majores pondere ipſo corporis humani; At longè abſunt à tali exceſſu, cum prædicti muſculi pectorales, nec centeſimam partem ponderis totius hominis æquent. Quapropter, aut vires muſculorum augeri deberent, aut pondus humani corporis imminuendum eſſet, ut proportio ſimilis fieret ei, quæ in Avibus exiſtit.

Hinc deducitur, omninò fabuloſum fuiſſe artificium Icarium, utpotè impoſſibile: nam nec muſculi pectorales hominis augeri, nec pondus humani corporis minui poteſt, & adhibita quacumque machina vectis, aut alterius ſimilis organi, licet ejus momentum augeri poſſit, numquam tamen æquè velociter reſiſtentia movebitur, ac potentia impellit, & proindè alarum vibratio, facta à muſculorum contractione, non poterit vi machinæ eadem velocitate ſurſum impellere corpus grave hominis, qua ipſi muſculi contrahuntur.

Reſtat ſolummodò imminuitio ponderis humani corporis non abſoluta, quæ impoſſibilis eſt, ſi remanere integra ejus machina debet; ſed ſpecifica, & reſpectiva ad fluidum aëreum, ſicuti lamina plumbi ſuper aquam innatare poteſt, ſi ei addatur tanta ſuberis moles, quæ reddat compoſitum ex plumbo, & ſubere æquè grave, ac pendet aquæ moles æqualis parti demerſæ ex Archimedis doctrina. De Inſid. Flu. Prop. 2. in Arch. Auct. Et hoc artificio utitur natura in piſcibus, in quorum ventrem inſervit veſicam aëre plenam, cum qua in ipſa aqua æquilibrari poſſunt, itaut ibidem quieſcant, non ſecùs, ac ſi eſſent moles aqueæ.

Hoc eodem artificio quidam recentiores ſibi ſuaſerunt, æquilibrari poſſe pondus humani corporis cùm ipſo aere; addita nimirum vaſta veſica vacua, vel rariſſimo fluido repleta, tantæ amplitudinis, ut poſſit in fluido aëreo ſuſpendere corpus humanum, unà cum phiala.

At quam ſit vana eorum ſpes facilè percipimus, cùm fabricari debeat veſica ex duro aliquo metallo, veluti ex aere, aut aurichalco, ex cujus interno ventre aër omnino exugatur, & tollatur

tur, ſitque tantæ vaſtitatis, ut vas tam grande in medio aerei fluidi occupet ſpatium aeris, quòd æque pendeat, ac vaſta phiala metallica, unà cum ipſo homine ei alligato; quæ proinde pluſquam viginti duo mille pedes cubicos occupare deberet, & ideò lamina illa ſphærica ad inſignem ſubtilitatem redigi deberet. Talis porro membranoſa phiala, nec fabricari, nec conſervari poſſet, neque ullo organo pneumatico exinaniri poſſet, & multò minùs ope hydrargyri, cujus tanta copia, nec reperitur in Terra, nec tractari poſſet; & licet immenſa illa vacuitas induceretur, tamen membranoſum illud vas æneum reſiſtere non poſſet contra valid in aëris compreſſionem, quæ vas illud diffringeret, aut contunderet.

Omitto, quòd tanta machina æquè gravis ſpecie, ac aer eſt, in eodem præciſo æquilibrio cum aëre conſervari non poſſet, & ideò aut invitè aſcenderet ad ſupremum aëris confinium ad inſtar nubium, aut caderet in terram. Rurſus moveri tanta moles volando non poſſet, ob aëris reſiſtentiam, ſicut plumæ, & ampullæ aquæ ſpumoſæ difficilè per aërem moveri poſſunt, cum potius à qualibet levi aura impellantur, ſicuti nubes aëri æquilibratæ à quolibet vento agitantur.

Hinc admiratio ceſſat, quare natatum piſcium in aqua tam facilem, & volatum Avium per aërem Natura tam difficilem inſtituit, quæ aliunde ubique compendia ſtudioſe ſectari ſolet; Videmus enim, quòd piſces ſponte, & abſque ullo laborioſo conatu ſuſpenſi, & æquilibrati in medio aquæ perſiſtere poſſunt, & facillimè aſcendere, & per eam deſcendere; & ſolummodo vi muſculorum transferuntur tranſversè, & obliquè veloci curſu. E contra Aves innatare non poſſunt in medio aëris, ſed ſuſpendi debent violentia continua, à vi, & facultate projectitia non externa, ſed naturali, & intrinſeca contrahente muſculos pectorales, à qua frequentes ſaltus per aërem repetuntur, qui requirunt vim ingentem, eo quod non fiunt innixis pedibus ſolo firmo, ſed innixis alis ſuper fluidiſſimum, & maximè diſtrahibilem aërem.

Aſſero nihilominus, quòd actio volatus non eſt prolixa, imò eſt ſimpliciſſima, & facillima inter modos poſſibiles, quibus volatus effici poterat; Et ratio, quare non fit eodem modo, ac natatus, eſt, quia natura non aggreditur impoſſibilia. Quippe aquæ valde ponderoſæ facilè piſces æquilibrari poterant, at impoſſibile, ut Aves compoſitæ ex oſſibus, carnibus, & fluoribus bis millies gravioribus aëre, cum eo æquilibrari poſſent.

DE NATATV.

Cap. XXIII.

Eſt quoque natatus ſpecies quædam volatus, nam uterque motus fit in medio fluido, in quo piſces innixi non minus, quàm Aves incedunt, ſicut animalia terreſtria ſuper terram gradiuntur. Et quia cauſæ, organa, & eorum mechanici operandi modi ab antiquis non omnino perſpecti fuerunt, ea, quæ ab aliis neglecta ſunt, ſupplere conabimur.

PROPOS. CCV.

Differentia inter volatum, & natatum, exponatur.

Non conſideratur in præſenti diverſitas medii fluidi aërei ab aqueo, ſed inquiruntur operationes ipſæ, quibus per medium fluidum aëris, aut aquæ Aves, & Piſces incedunt; Et patet ex dictis, quod ad volatum exiguntur duæ operationes. Prima eſt ſuſpenſio corporis gravis ipſius in aëre, quæ ingenti vi muſculorum pectoralium fit, frequentes ſaltus per aërem efficiendo. Secunda eſt motus tranſverſalis ejuſdem Avis, quæ remigando progreditur. Verùm animalia natantia non indigent facultate ulla ſuſpenſiva, nam ab ipſa aquæ conſiſtentia, & gravitate ſuſpenſa retinentur, ut nequeant cadere ad aquæ fundum, & ideo ſolummodo moveri, & incedere per eam poſſunt impulſa à propriis motoriis Organis.

PROPOS. CCVI.

Differentia natatus exponuntur.

Ex Archimedis doctrina conſtat, De Inſid. Flu. Prop. 2. in Arch. Auct. quòd corpora, quæ in ſuperficie aquæ innatant, non omnino demerguntur, ſed eorum aliqua portio eminet ſupra aquæ libellam, itaut pondus molis aquæ, æqualis parti demerſæ, æquale ſit ponderi totius corporis natantis, ſcilicet partibus demerſæ, & extantis ſimul ſumptis, & hæc vocantur minus gravia ſpecie, quàm aqua. At corpora, quæ omnino demerſa in quolibet ſitu intra aquam quieſcere poſſunt, hæc æquè ponderant, ac moles aquæ eis æqualis, & vocantur æquè gravia ſpecie, ac aqua eiſdem Prop. 1. Et illa, quæ poſt demerſionem totalem non quieſcunt, ſed ad fundum perducuntur, graviora ſunt, quàm moles aquæ eis æqualis, & ideo ſpecie graviora ſunt.

Et quia videmus, quod omnia Animalia terreſtria, dum vivunt, & volatilia, & piſces, qui reſpirant, & pulmones habent, non demerguntur omnino, ſed eorum portio ſponte, abſque ullo exercitio muſculorum, aquæ ſupereminent, & hæc minùs gravia ſpecie ſunt, quàm aqua, & ideò ſuper eam incedere poſſunt non ſecus, ac terreſtria ſuper Terram; Verum, quia hæc animalia ſuſtentantur à pondere, non à duritie aquæ; qua caret; hinc eſt, quòd inceſſus fiat à remigio pedum, & brachiorum, ut in navibus; & hoc modò Animalia terreſtria, Aves, Ranæ, & teſtitudines, natant: Aut ab unico vaſto remo, ſeu cauda violenter agitata lateraliter, ut lintres, & piſces cætacei directè ſuper aquam incedunt; Aut cauda inſtar palæ explanata ſurſum, & deorsùm aquam in pellendo, ut Delphines incedunt ſe demergendo, & exurgendo.

Piſces poſteà omnes (exceptis Chonchis Oſtreaceis, paucis aliis) æquè graves ſpecie ſunt cum aqua, & ideo ab ipſo pondere aquæ æquilibrati ſuſpenſi retinentur in quolibet ſitu profunditatis ejus quare liberè moveri, & incedere ſecundùm quamlibet directionem poſſunt ſursùm, deorsùm, & lateraliter, impulſa aqua retrorsùm, ut poſtea dicemus.

Deinceps, ut ulteriùs procedere poſſimus, præmittuntur hæc lemmata.

PROPOS. CCVII.

Quodlibet corpus ætherogeneum quieſcens, aut latum in fluido, accommodabitur, ut centrum gravitatis ejus in infimo ſitu reducatur. Tab. CXVII. Fig. 11. & 13.

SIt corpus PL compoſitum ex portione plumbea PIH, & ex lignea rara, & levi LIH, ſitque B centrum magnitudinis aggregati ex P, & L, & C centrum communis gravitatis, & demerſum ſit intra aquam RST. Et primo totum compoſitum æquè grave ſpecie, ſit, ac aqua. Patet, quod demerſum omnino intra aquam, in fundum non attingat, ibidem quieſcet. De Inſ. flu. Prop. 1. in Arch. Auct. Dico tamen, quod in tali ſitu revolvetur, ut pars ponderoſior P infimum ſitum occupet.

Intelligatur moles aquæ A æqualis collaterali plumbo PIH; & moles aquæ E æqualis collaterali ligno LIH, conſtituentur jam duæ libræ AP, & EL, quarum prima revolvetur deorſum, flectendo brachium, in quo appenſum eſt plumbum P; & in alia ſurſum elevabitur pars, in qua levius lignum L appenſum eſt; Ibidem Prop. 8. cumque centrum magnitudinis aggregati PL non elevetur, nec deprimatur, ergo linea recta CB, conjungens centra communis magnitudinis & gravitatis, amborum corporum PL convertetur circa centrumB immotum, deſcribendo arcum circuli CD, quouſque ad inſtar penduli radius BC, perveniat in BD, ut fiat perpendicularis ad horizontem, & centrum gravitatis C ad infimum ſitum centro Terræ proximum perducatur, & proindè P infimum, L vero ſublimem ſitum occupabunt.

Secundo, quando compoſitum PL ſuperat, vel deficit à ſpecifica gravitate ipſius aquæ, tunc in ipſo exercitio motus aggregati PL ſurſum, vel deorſum ſemper conſtituuntur, & renovantur duæ libræ collaterales AP, & EL, quæ non ſecus, ac ſi eſſet navis tranſportarentur à centro totius magnitudinis B; in qua navi mota nihilominus duæ illæ collaterales libræ æquè benè indoles ſuas exercerent, ac ſi navis, & centrum magnitudinis ejus omnino quieſceret. Quare neceſſe eſt, ut pars gravior P deprimatur, una cum centro communis gravitatis C verſus infimum ſitum centro Terræ proximiorem, & pars levior L ſurſum aſportetur, ut antea dictum eſt.

Tandem ſi idem compoſitum PL innatet ſuper aquam, idem ſequetur. Sitque, facilitatis gratia, figura ejus ſphærica Tab. 14. Fig. 2. EHF G: cujus centrum magnitudinis B Prop. 19. de Æqueb. in Arch. Auct. ſit idem, ac centrum ſphæræ; gravitatis vero centrum ſit C, & emineat portio EHF ſuper aquæ libellam RS. Conſtat, In Anch. ejuſdem de Inſ. flu. Prop. 2. quod compoſitum PL quomodocumque revoluatur circa centrum B; ſemper portio illa FGE, quæ demerſa eſt, erit ejuſdem magnitudinis, quia moles aquæ æqualis parti demerſæ æquè gravis eſt, ac totum compoſitum PL. Hinc fit, ut ſphæra PL, perindè quieſcat in tali ſitu, ac ſi ex centro magnitudinis ejus B clavo firmo ſuſpenſa eſſet; & tunc conſurgit fune pendulum BC; quia vis gravitatis totius PL collocatur, & niſum exercet in C; ergo, ut penduli natura expoſcit, gyrabit pendulum BC circa centrum fixum B, quouſque centrum totius gravitatis perducatur ad infimum ſitum D perpendicularem ad horizontem,

COROLLARIUM.

Hinc facilè deducitur, quod in quolibet corpore ætherogeneo quieſcente, vel moto in fluido, centrum communis gravitatis ejus exiſtit in infima ejus parte centro Terræ proximiori.

PROPOS. CCVIII.

Situatio centri gravitatis in animalibus ſuper aquam innatantibus inquiritur.

QUod Animalia omnia terreſtria, & volatilia dum vivunt, minus gravia ſpecie ſint, quam aqua, evincitur ex eo, quod ſuper aquam innitare poſſunt, & ſi omnino demergantur ſponte exurgunt, ut aliqua pars corporis ejus extet ſupra aquæ ſuperficiem, & hoc contingit abſque ullo conatu animalis, etiamſi pedes non agitentur impellendo aquam ſubjectam.

Modo, ut dignoſcamus, quænam pars animalis gravior ſit, & in quo ſitu magnitudinis ejus centrum gravitatis exiſtat, videndum eſt, quomodo ſituetur corpus Animalis, dum ſuper aquam innatat. Et quia quadrupedia, & Aves quomodocunque, & quacumque poſitura cadant, aut intra aquam demergantur, ſemper tamen ſurſum aſcendunt, & emergunt ventre prono & dorſo, & capite ſupino, & ſurſum exporrecto, ergo centrum gravitatis eorum in medio infimi ventris conſiſtit, & ſummitas pectoris, deorſum, & caput minus grava ſunt reliquis partibus. Hoc autem in hominibus minimè verificatur, nam caput valdè ponderoſum habent, quod poſt demerſionem difficilè ſuper aquæ ſuperficiem elevatur, niſi induſtriosè corpus erigatur à remigio pedum, & manuum, quod in quadrupedibus abſque ullo artificio perficitur; ſponte enim caput ſurſum eminet. Piſces poſtea cætacei videntur habere centrum gravitatis in infimo ventre ſitum, eo quòd ſemper ventre prono, & dorſo ſupino natant, quieſcunt, & dormiunt ſuper aquam. Non ſic teſtudines marinæ, quæ dormiunt ventre ſupino ſuper aquam. Quare centrum gravitatis earum collocatur verſus dorſum quod ſuadetur etiam ex vaſtitate oſſei cypei, quo dorſum eorum tegitur.

PROPOS. CCIX.

Quomodo Piſces in medio profunditatis aquæ æquilibrati quieſcere poſſunt.

CErtum eſt ex Archimede, De Inſid. Flu. Prop. 1. quòd nullum corpus infra aquæ ſuperficiem demerſum, & à fundo non ſuſtentatum, permanere poteſt immotum, niſi æquè grave ſpecie ſit, ac aqua, ſcilicet, niſi pondus abſolutum corporis demerſi æquale ſit ponderi molis aquæ ei æqualis. Et quia videmus, quòd piſces in quolibet ſitu profunditatis aquæ quieſcunt immoti abſque ullo conatu, & impulſione caudæ, aut pinnarum, faciendum eſt, æquè graves ſpecie eſſe, ac aqua; Et hinc fit, ut piſces melius, & facilius ab aqua fulciantur, quam nos ſuſtinemur à terræ duritie, cui innitimur. Unde ſubjectæ piſcium partes à dorſo, & ſcapulis incum-

cumbentibus non comprimuntur, ſcilicet non fatigantur ſuſtentando pondus proprium, ut oſtendimus lib. de montionibus à gravitate pendentibus. Et ideò primùm non indigent pedibus, ſicut terreſtria, & volatilia. Secundò, non fatigantur, neque ullam laſſitudinem percipiunt ſtando, quia membra æquilibrata non gravitant, nec comprimunt partes ſubjectas. Tertiò, vaſtiora eſſe poſſunt corpora piſcium, quàm terreſtrium animalium; ut docuit Galileus, quia piſces non coguntur ſuſtinere proprium pondus, quòd nullam vim compreſſivam exercent ob æquilibrium cum aqua. Modus verò, quo natura tale æquilibrium piſcium cum aqua conſervat, In Arch. Auct. de Inſ. Flu. prop. 1. pendet ex legibus hydroſtaticis; poſuit enim in ventre piſcium, veſicam quamdam aëre plenam, ut nimirùm aëris levitate compenſaret nimium pondus carnium, & oſſium eorumdem piſcium, & ſic moles compoſita ex partibus ſolidis piſcis, & ex aëre incluſo, æquè gravis redditur, ac eſt moles aquæ ei æqualis. Nec alio inſtrumento magis præſentaneo uti ſolet natura præter aërem in veſica contentum; nam videmus, quòd piſces Oſtreacei, Chonchilia, Soleæ, & alii, qui ſemper in fundo maris degunt, tali veſica aërea carent. Et nos obſervavimus in Academia experimentali Medicea, quod piſcis, cujus aërea veſica in vacuo Torricelliano diſrupta fuerat, non potuit per menſem integrum, dum vixit in piſcina, natando ſursùm aſcendere, ſed ſemper rependo ad inſtar ſerpentum per piſcinæ fundum gradiebatur.

Poſſunt prætereà piſces cum ipſa aqua æquilibrati facilè in ea moveri lateraliter, ſursùm, & deorsùm intrà aquam incedendo, quæ ſua quiete, & denſitate reſiſtit impulſui, & tic innixa extremitate caudæ in ea vi muſculorum, caput, & corpus reliquum anteriùs promovent. Et quia ubique æquilibrantur in aqua dummodo integra corporea moles eorum demerſa ſit, poterunt ſtare, & quieſcere in quolibet ſitu, ſivè depreſſo, ſivè elevato.

PROPOS. CCX.

Quomodò piſces gravitatem ſpecificam immutant, quando neceſſitas urget.

UT æqualitas gravitatis ſpecificæ piſcium, & aquæ, in aqua innatant, conſervetur, neceſſe eſt, ut pondus, & moles piſcium in eodem gradu præciſo permaneat; pariterque oportet, ut aquæ denſitas, & gravitas non immutetur; aliter enim perturbaretur æquilibrium, quod in indiviſibili conſiſtit, & ideo piſces, aut cadent in fundum, ſi aqua graviores ſpecie redditi ſunt, Ex Arc. Auct. de Inſid. Flu. prop. 1. 2. 4. vel ſursùm exprimentur, ſi pondus eorum imminutum eſt.

Talis autem uniformis perſeverantia gravitatis piſcium, & denſitatis aquæ diù, & ubique conſervari non poteſt, quia piſces ipſi à comeſtione gravantur, ab egeſtione, & tranſpiratione leviores fiunt. Aqua poſteà à mixtura ſalium, à limi conturbatione, à frigore ambiente, à defectu, & occultatione radiorum ſolarium condenſatur, & gravior redditur. E contrà à mixtione aquæ dulcis fluminum, & pulviarum, calore ſubterraneo, & aëris ambientis, & ſolaribus radiis eadem aqua rarefit, & minùs gravis redditur: Et hæ mutationes contingunt diverſis temporibus; At eodem tempore aliquæ partes aquæ à radiis ſolis illuſtrantur, aliæ à nubibus tectæ, vel à ſcopulis reparatæ non æquè rarefiunt, ac illæ. Aliquæ partes maris à fluminibus dulcorantur, aliæ non. Inſupet ſemper ſublimiores aquæ partes leviores ſunt profundioribus, quia ſales, & aliæ particulæ terreſtres lento motu deſcendentes, magis turbidam, & fæculentam infimam aquam reddunt.

Ab hiſce ergò omnibus cauſis perturbatur æquilibrium illud piſcium, quod in indiviſibili conſiſtit: & proindè parens natura piſcibus largita eſt mechanicum artificium præſentaneum, quo ponderum inæqualitas in ſpecie, promptè, & facilè ad præciſum æquilibrium reduci poſſet. Quod eſt hujuſmodi. Inter corpora elementaria nullum majorem expanſionem, aut conſtipationem patitur, quàm aër. Experientia enim docet, quòd in ſclopetis pneumaticis immittitur ope emboli, ibidemque condenſatur aëris moles quindecies major, quam in illo ſtricto ſpatio contineri ſolet, & in machina boyliana, & in fiſtula torricelliana aër ad inſignem raritatem expanditur, ut dictum eſt, de Motion. à gravit. pend. cap. 5. prop. 121. hoc poſito.

Ut talis operatio clariùs percipiatur. Tab. CXVII. fig. 14. Primò in eodem fluido eumdem gradum gravitatis retinente, ſit ſyringa AB, in qua immiſſo embolo CD cum ſuo epiſtomio ſtrictè ſuperficiei internæ lævigatæ adhærente, remaneat, aëris portio DB, quæ occupet dimidium ſpatii interni ſyringæ, & obturato ſpiraculo M, retrahatur embolus c d quouſque baſis d propè orificium a perducatur, & ibidem clavo violenter retineatur, rarefacto interno aëre db, qui occupabit duplum ſpatium, quàm in prima naturali expanſione DB replebat.

Tertiò, comprimatur eadem portio aëris BD inſinuato violenter embolo κ δ, ut ferè attingat fundum ſyringæ β μ, & ibidem clavis firmiter retineatur. In hiſce tribus conſtitutionibus moles, ſeu ſpatia ab eiſdem machinis occupata inæqualia erunt, ſcilicet CAB major erit, quàm κ α β, & minor, quàm cab; verùm pondera abſoluta earundem molium erunt inter ſe æqualia, cùm conſtent ex eadem ſyringa, eodem embolo, & eadem portione aëris. Hinc ſequitur, quod earumdem inæqualium molium gravitates in ſpecie reſpectu aquæ, valdè immutatæ ſint. Si enim fuerit aquæ moles E F æqualis ſpatio CA B M, & moles aquæ, H æqualis ſpatio κ α β μ, pariterque moles ejuſdem aquæ eG æqualis ſpatio c a b m, & intelligantur tres moles aquæ ef, EF, & φ H æquales inter ſe: erit moles E F major, quàm ε H, & minor, quàm eG. Jam ſi pondera abſoluta ſyringæ CAB M, & molis aquæ E F fuerint inter ſe æqualia, erunt quoque æquè gravia ſpecie; & ideò ſyringa C A B M intra aquam demerſa, in ea quieſcet æquilibrata, cùm eorum moles, & pondera æqualia ſint; In Arch. Auct. de Inſ. Flu. prop. 2. at ſyringa elongata cabm levior erit ſibi æquali mole fluida eG, eo quòd pondus aquæ e G majus eſt pondere EF, ſeu ipſius ſyringæ CB, vel cb; & propterea ibidem prop. 1. non quieſcet intra fluidum demerſa, ſed aſcendet quouſque aliqua ejus portio c f extet ſupra aquæ ſuperficiem RS. E contra ſyringa κ β compreſſa, ſeu decurtata gravior erit fluido ε H, ſibi

æquali mole, & ideò $\kappa\beta$ deſcendet, & quieſcet fundo vaſis innixa.

Cogita modò, piſcem eſſe machinam ſimilem ſyringæ C A B M, Tab. C X V I I. Fig. 15. & Tab. CXVII. Fig. 10. & talis piſcis in ejus abdomine contineat veſiculam aëre plenam D B, quæ in mediocri conſtitutione, ſcilicet tantum compreſſa ſit, quantum ſufficit, ut efficiat molem piſcis C B M æqualem aquæ moli æquè pendentis, ac piſcis; tunc ubique piſcis quieſcet immotus intra aquam demerſus; at ſi velit levior effici, ut ſponte ejus machina surſùm aſcendat, oportet, ut relaxatis muſculis abdominis permittat, ut aër DB exercendo vim ſuam elaſticam, ſe expandat in ampliùs ſpatium db: è contra, ſi velit reddi gravior, ſpecie, & ad fundum ſponte deſcendere, neceſſe eſt, ut contractis muſculis abdominis veſicam aëream D B conſtringat ad inſtar præli, ut exiguum ſpatium $\delta\beta\mu$ occupet.

Poſtea, ſi fluidum R T S fuerit difforme, ut pars VX gravior ſit, quàm VS, & levior, quàm X , & piſcis C A B M ponantur in ſitu intermedio fluidi V X, cui gravitas ſpecifica piſcis æquetur, ſcilicet, ſit moles fluidi collateralis EF æqualis CABM, & quælibet earum molium pendeat uncias decem; deindè tranſlato piſce CB M in regionem fluidi ſupremam leviorem SV, cujus ſpatium ef æquale ſit piſci GBM, erit minùs gravis, quàm EF, & ideò adjungi debet aliqua portio fluidi fG, ut tota moles eG ſit unciarum decem: utque piſcis CABM unciarum decem quieſcat in eodem ſupremo ſitu debet augeri moles ejus, ut fiat æqualis ipſi eG; quòd facilè præſtatur expanſo aëre veſicæ db. E contra tranſlato eodem piſce CABM in ſitu infimo fluidi gravioris XZ, hujus moles $\varepsilon\phi$ æqualis ipſi CBM gravior erit, quàm E F, & ideò ab ea ſubtrahi debet aliqua portio ϕ H, ut reſidua, εH ſit decem unciarum: &, ut idem piſcis CA BM unciarum decem quieſcat in eodem infimo ſitu, debet conſtringi ejus moles, ut fiat $\kappa\beta\mu$ æqualis ipſi ε H. —

Et hoc conſequitur, compreſſo, & conſtipato aëre veſicæ $\delta\beta$. Et hac artificioſiſſima mechanica operatione, naturali inſtinctu, piſces quieſcunt in aqua æquilibrati, & ſublevantur, deprimunturque in eodem fluido, quod fuerat oſtendendum.

PROPOS. CCXI.

Quibus Organis, & operationibus alterato æquilibrio piſcium in aquâ, denuò ad eamdem menſuram æquilibrii reduci poſſit.

REſtat modò inquirendum, quomodo, & quibus organis talis conſtrictio, & dilatatio veſicæ aëreæ in piſcibus fiat; & an aër ille ſit innatus, & an ejuſdem molis, an renovetur, augeatur, imminuaturque.

Et facilè percipimus, quòd muſculi copioſiſſimi, & robuſti, ventrem piſcium ambientes, conſtringere poſſunt veſicam aëream in eo contentam, & ſic aëris illius condenſatio, & diminutio molis ſubſequi poteſt. At non video, quomodò idem aër veſicæ violenter expandi poſſit, ut majus ſpatium occupet. Nam piſces non habent coſtas duras, ſed ſubtiles, & flexibiles ſpinas, quæ facilè cedunt compreſſioni, quam infert fluidum ambiens, & ideò cavitas ventris à contractione muſculorum intercoſtalium ampliari non poteſt, ſicuti pectoris noſtri cavitas augetur. Oportet ergò, ut alio diverſo modo expanſio, & rarefactio aëris illius veſicæ fiat. Qui forſan non erit diverſus ab eo, quem in utre aëre turgido obſervamus. Hic ſi à faſciis violenter conſtringatur, procul dubio aër ibidem incluſus conſtipabitur, & poſteà ſolutis, & relaxatis faſciis ob vim ejus elaſticam, idem ſponte ad priſtinam expanſionem reducetur. Eodem modo fieri poteſt, ut veſica aërea piſcium ſemper plùs juſto conſtricta ſit à faſciis membranarum, & muſculorum, ſive habituali actione, ſive artificio non diverſo ab eo, quo ſphincteres Ani, & veſicæ Urinariæ perpetuo conſtricti perſiſtunt, & quando volumus eos relaxamus.

Hæc tamen veſicæ aëreæ piſcium dilatatio exigua eſſe videtur; & ideò non ſufficiet ad æquilibrium tranſmutandum in locis, in quibus aqua dulcis eſt, & parum gravis; & tunc puto, quòd piſces vi remigationis ſuſtinentur, & ad ſummitatem aquæ perducuntur, ut novum aërem deglutiendo, minùs graves in ſpecie reddantur. Qui poſtea, ſi ſuperfluus fuerit in locis aquæ profundioribus, & gravioribus, evomitur per os, & ſolummodò retinetur portio adæquatà, ut abſque laborioſa compreſſione æquilibrata in fundo permanere, & quieſcere poſſint.

Quòd poſteà aër prædictæ veſicæ piſcium multiplicari, novum aërem ſorbendo, & minui, evomendo ſuperfluum per os, poſſit, prout neceſſitas æquilibrii eorum exigit, ſuadetur ex canali manifeſto, licèt ſubtili, & ſtricto prædictæ veſicæ, qui in fundo ſtomachi deſinit, & fruſtrà factus eſſe non poteſt; Imò per eum in vacuo torricelliano talis veſica aëre exinanitur, quando piſcis per os multiplices ſpumoſas ampullas eructat.

PROPOS. CCXII.

Piſces, non à pinnis alarum impulſi, per aquam incedunt.

CUm priſci homines obſervaſſent, quod naves per aquam innatando, impelluntur à vi remorum; pariterque aves alarum remigio per aërem excurrunt, facilè ſibi ſuaſerunt, quod piſces à pinnis alarum, veluti à remis, per aquam promoverentur.

Verùm cum hæc vulgaris opinio ſit evidentiſſimè falſa, mirari ſatis non poſſum, quòd adhuc fautores inveniat. Videmus enim, quòd pinnæ alarum piſcium ſunt cartilaginoſæ, flexibiliſſimæ, puſillæ, & ſtrictæ, comparatæ cum vaſta piſcis mole; & proindè brevitas vectium, palarum anguſtia, earumque flexibiliſſima conſiſtentia inepta eſt ad percutiendam, & impellendam aquam ea velocitate, & vehementia, quæ ad promovendum corpus piſcis neceſſaria eſt. Hoc ipſum confirmatur ab experientia; ſi enim lateribus navis aptentur duo conſimiles remi, parvi, & flexibiles, eamdem proportionem ad navim habentes, quam illæ pinnæ ad piſcem habent, certè navis ægrè, & tardiſſimo motu incedet, & nunquam rapidiſſimam piſcium velocitatem ad inſtar fulminis æquare poterit.

Adde, ad oculum patere, quòd quando piſces moventur in piſcinis, tunc pinnæ alarum non

per-

percutiunt aquam ad inſtar remorum, ſed immotæ adhærent lateribus piſcis; Et in eo caſu ſolummodo expanduntur, quando motus directus piſcis, inflecti, aut extingui debet; ideoque tantum abeſt, ut pinnæ alarum inſerviant ad remigandum, ut potiùs quietem inducant, alis expanſis offendendo aquam immotam, & ſtagnantem; ſicuti naves, innixis remorum palis ſuper aquam, impetum præconceptum retardant, & extinguunt.

Tandem hac experientia ad ipſum evidenter evincitur: forficibus reſecui pinnas alarum piſcium viventium uſque ad earum radices, & ſic tonſos in piſcina repoſui, & vidi, quod etiam pinnis alarum carentes veloci curſu per aquam ferebantur ſursùm, deorsùm, & lateraliter: ergo non a remigio pinnarum, ſed ab alia cauſa, piſces natando per aquam promoventur.

PROPOS. CCXIII.

Pinnæ duplicatæ, quæ in duobus locis infimi ventris piſcium exiſtunt, non inſerviunt ad motum, ſed ad ſtationem eorum.

PIſcium non ſecus, ac avium, corpora difformiter gravia ſunt; conſtant enim ex partibus gravioribus oſſeis, & carneis, & ex aëre leviſſimo, ut dictum eſt Prop. 112. hujus. Verùm hæ partes diverſæ non eodem modo in avibus, atque in piſcibus ſituatæ ſunt: in illis enim pars graviſſima oſſea, & carnoſa infimam pectoris regionem occupat; levis aërea in ſublimiori ſitu dorſali exiſtit. Hinc fit, ut centrum gravitatis verſus pectus infrà centrum magnitudinis Avium exiſtat: & propterea, dum per aërem innatant, ſpontè ventre prono diſponuntur. Contrà in piſcibus, pars graviſſima oſſium ſpinæ, & copioſiſſima caro muſculoſa in dorſo ſupremo poſita eſt, veſica vero aërea in infimo ventre reconditur; ergo centrum gravitatis Piſcium ſuprà centrum magnitudinis eorum in ſupremo dorſo repoſitum eſt, & ideò, dum in aqua innatant naturali inſtinctu revolverentur ventre ſupino; quæ poſitura cum natatui valdè incommoda ſit, coguntur Piſces artificiosè ſe retinere ſitu erecto. Hoc autem conſequuntur ope pinnarum duplicatarum in infimi ventris acie repoſitarum; hiſce enim fulcris, ad inſtar pedum hominum, aquæ ſubjectæ innitendo, vacillationes corrigunt; Utque hanc veritatem ſenſu confirmarem, forficibus reſecui omnes pinnas ventris Piſcis vivi, eumque denuò in Piſcinam demerſi, ibique jucundum ſpectaculum exhibuit, vacillabat enim ad dextram, & ad ſiniſtram, nec poterat in poſitura erecta firmiter perſiſtere; ſicuti ebrii caſuri, & vacillantes, hinc indè incedere ſolent, ex quo patet propoſitum.

PROPOS. CCXIV.

Inſtrumentum, quo Piſces natant, eſt eorum cauda. Tab. CXVII. Fig. 16.

COnſtat experientia, quod naviculæ ab unico remo in puppi poſito, & hinc indè vibrato, & contorto, motu directo, & veloci ſuper aquam excurrunt, abſque remis lateralibus: Eodem modo, quia Piſces non impelluntur à remigio pinnarum lateralium, ut dictum eſt, & videmus, quod quotieſcumque eorum cauda vibratur, velociſſimè per aquam excurrunt; & è contra nil prorsùs mota cauda, obſervamus, quod quieſcunt in eodem ſitu; ergo caudæ contorſio, & vibratio eſt vera cauſa motus eorum; ſicuti vibratio illius ſingularis remi in puppi naviculæ, eſt cauſa motus directi ejus.

Modus verò, quo ambæ operationes fiunt, talis eſt. Remus ſingularis, dum obliquè impellit poſteriorem aquam innixui reſiſtentem, neceſſariò anteriùs naviculam promovet, licèt tortuoſo itinere, declinando à recto tramite; Verùm quia talis declinatio ſubitò corrigitur, vel à motu contrario, vel à firma remi retentione in ſitu obliquo, officium temonis exercendo, fit ut non advertantur illæ momentaneæ declinationes, & ſic ſolummodò directus motus conſpicuus remanet.

Conſideremus modo Piſcis ABC configurationem, & motum. Dum caput A cum ventre B piſcis in directum conſtituit reliquam ejus medietatem BFG, flectit, & vibrat lateraliter, flagellando vehementer aquam ob lubricam connexionem vertebrarum ſpinæ, quæ ad inſtar arcus robuſti contorqueri, & reſilire ad dextrum, & ſiniſtrum, latus facilè poſſunt. Habet prætereà extrema piſcis productio caudam DE amplam, flexibilem, ex virgulis cartilaginoſis compoſitam; quæ inveſtiuntur ſubtili quadam membrana, ut pedes Anſerum; & ſimili modo ſtringi, & dilatari poſſunt; in acie poſtea ſuprema dorſi, & infima ventris adſunt quoque conſimiles pinnæ cartilaginoſæ, quæ ſimiliter, ac cauda, flectuntur, expanduntur, & contrahuntur.

Ordo verò motus eſt hic. Extenſo Piſce ABC in directum incipit motus flectendo caudam BFC versùs latus dextrum G, quæ flexio fit tali regula, ut pars mota BC, dum convertitur circa centrum B, non retineat præciſam rectitudinem ad inſtar radii circuli, ſed incurvetur duplici ſinuoſitate circa B, promovendo latus F verſus dextrum latus G, & circa F, retrocedendo extrema cauda D verſus ſiniſtrum latus; eſtque talis primus motus non remigatio, ſed anticipatio quædam caudæ ſimilis anticipationi pedum ranæ natantis, ad cujus ſimilitudinem palmares pinnæ caudæ DE dorſi, & abdominis ſtringuntur, & contrahuntur, ne in aquam impingendo, anticipationem caudæ BC impediant. Translata jam cauda in G, tunc valdè incurvata verſus caput A, expanſis omnibus pinnis, tota longitudo BG velociſſimè flagellat, & impellit aquam lateralem ad inſtar remi deſcribendo arcum non circularem, ſed elipticum GD, quo motu poſticam aquam impellendo eique innitendo, neceſſe eſt, ut Piſcis anterius promoveatur à B verſus A. Anticipata ſecunda vice cauda à C ad H, denuò aquam flagellat ab H verſus C; quo motu contrario dirigitur præcedens deviatio ab itinere directo, & ſimul duplicatur impulſus directus Piſcis à B verſus A; & hac ratione, & methodo inceſſus piſcium per aquam efficitur.

Eadem caudæ flexio uſum temonis facilè præſtat flectendo curſum ad dextram, vel ſiniſtram. At ad motum verſus fundum inſerviunt pinnæ duplicatæ, quæ in acie infimi ventris exiſtunt. Quià, quando ſubjectæ illæ pinnæ verſus caudam exiſtentes expanduntur, eriguntur que, officium temonis horizontalis exer-

cent, ſicuti cauda avium depreſſa efficit; Ergò caput piſcis excurrentis inclinari debet verſus fundum. E contrà pro motu ſurſum pinnæ laterales, ſeu alæ obliquæ flexæ, & ſurſum elevatæ, idem præſtare poſſunt, ac cauda avium ſurſum elevata, à qua curſus avis ſurſum dirigitur.

Et forſan à pinnis caudæ piſcium, obliquè ſurſum, aut deorſum inclinatis, id ipſum præſtari poteſt, quod conjicitur ex eo, quod è ſtatu quietis momento piſces diriguntur ſurſum, aut deorſum: quam contorſionem velocem pinnæ illæ exiguæ vi temonis efficere non poſſunt, ſicuti in navi quieſcente flexio temonis eam flectere non valet.

PROPOS. CCXV.

Ad natatum piſcium requiritur major vis motiva muſculorum, quàm ad avium volatum efficiendum.

EAdem methodo, qua hactenus quæſivimus vires, quas natura exercet ad motus animalium efficiendos, conjicere poſſumus, an majori conatu, & virium copia natatus piſcium, quàm volatus avium fiat, hoc præſtabit examen muſculorum, quibus illi duo motus fiunt; nam ex muſculorum quantitate, & copia fibrarum præclarè dignoſcuntur vires, quas natura adhibet ad illos movendos, & quia caro muſculoſa piſcium copioſiſſima eſt, multò magis, quam in avibus; cum illi pauciora oſſa habeant, quàm iſtæ; ergo univerſæ vires motivæ, quæ à piſcibus exercentur, majores ſunt, quàm vires avium, quæ ad omnes motus earum efficiendos requiruntur. Inſuper tota ferè caro muſculoſa piſcium inſeruit ad ſpinam, & caudam vibrandam, nil ad pedes movendos, quibus carent; parùm ad ventrem ſtringendum, & ad mandibulas agitandas; minimùm ad pinnas tenues flectendas; ergò ferè univerſæ vis motiva piſcium inſeruit ad natatum, qui à ſpinæ, & caudæ vibratione producitur. E contrà in avibus, muſculi pectorales alas agitantes, æquales ſunt medietati totius carnis earum; ergò ad volandum applicatur à natura medietas totius virtutis motivæ avium; hæc autem oſtenſa fuit, pluſquàm decies millies major pondere ejuſdem avis; igitur vis motiva, quæ ad natatum piſcium requiritur, ferè duplam proportionem ad illam habebit, & ideò paulò minus, quam vigeſies millies pondus ejuſdem piſcis excedet.

PROPOS. CCXVI.

Quæritur, qua neceſſitate natura cogatur tam grandi vi motiva efficere piſcium natatum.

EX ſuperiùs dictis conſtat, quòd difficultas præcipua volatus pendet ex neceſſitate ſuſpendendi corpus avis per aërem frequentibus ſaltibus: Cumque piſces intrà aquam demerſi ſuſpendi non debeant, eo quòd gravitas ipſius fluidi aquei ad inſtar bajuli ſuſtinet pondus piſcium, qui proindè æquilibrati perindè indifferentes ſunt ad quemlibet motum collateralem ſursùm, & deorsùm, ac ſi nullam gravitatem haberent; cumque corpora æquilibrata, & indifferentia à qualibet vi motiva, quantumvis exigua moveri poſſint, ut oſtendimus in libro de vi percuſſionis; Prop.16. ergò piſces intrà aquam à qualibet puſilla vi impelli, & agitari poſſunt, & proindè tanto apparatu muſculorum non indigerent. At nefas eſt tribuere naturæ tantam imperitiam, ut fruſtrà, & abſque neceſſitate vaſtitatem muſculorum, & virium copiam ad natatum piſcium adhibuerit. Quare fatendum eſt, quòd ob aliquam neceſſitatem à nobis non animadverſam, tanto molimine opus habeat; Et profectò accuratiùs conſideranti patebit, quòd ad conferendum motum corporibus æquilibratis, ut motus eſt, ſufficit quælibet vis motiva, dummodò ſit quanta. in citata prop. Verùm talis motus erit tardiſſimus; qui ſi celeriùs fieri debeat, tunc planè grandis vis motiva requiritur; Sic navis innatans ſuper aquam ſtagnantem trahi poteſt ſubtili capillo, lentiſſimo, & tardo motu. At ſi curſu velociſſimo impelli debeat, non ſufficit vis centum remigum. Difficultas hæc oritur ex corpulentia, & gravitate aquæ, quæ è ſuo loco expelli, & ſublevari debet, ut ſubintranti navi locum cedat, & deindè motu vertiginoſo reducatur ad replendum locum poſticum à nave derelictum: hæc inquam aquæ motio fieri non poteſt abſque eo, quòd vis motiva imprimatur in vaſtum illud corpus aquæ, quod continenter agitari debet; Talis vis oportet, ut tanto magis augeatur, quanto magis impetus imprimendus vehementior, & velocior eſſe debet.

Utque ex analogia motus navis conjiciamus gradum virtutis motivæ piſcium, obſervo, quòd major pars navis extans in aëre, exiſtit, & movetur, atque minor portio ejus infima ab aqua circumdatur, Quare ſi omninò navis demerſa eſſet, multo majorem vim impulſivam, ſcilicet triplam, aut quadruplam requireret, ut æquè velociter intrà profundam aquam excurreret, ac priùs, quando ſuper aquam impellebatur, (eo quod aër motui navis extantis parum, aut nil reſiſtit,) at reſiſtentia molis aquæ expellendæ, & traducendæ tripla, vel quadrupla eſſet.

Adde, quod remorum reductioni aër pariter nil reſiſtit, aqua non item, ob conſiſtentiam, & pondus ejus; & hinc eſt, quod remiges intra aquam cæſim remos anteriùs reducunt, ſicuti Ranarum, & Anſerum pedes colligatis, digitis & palmis membranoſis anteriùs reducuntur, & tunc ſolummòdo expanduntur, quando aquam retrorsùm grandi impetu impellunt. Ex hoc ipſo, quod natura compendia quærit, ſatis liquet, difficillimè pedes, & remos intrà aquam anterius reduci; quapropter, licèt piſces nil laborent, ut intrà aquam ſuſpenſi retineantur, & facillimè in ea moveri poſſint motu tardiſſimo, ob jam dictam indifferentiam, tamen ob velocitatem, qua coguntur in aqua moveri, indigent immenſa illa vi motiva, ferè dupla ejus, qua aves per aërem volant.

PROPOS. CCXVII.

Quare aves, & animalia quadrupedia natura inſtinctu natant, rationem reddere.

QUia, ut dictum eſt, aves, & quadrupedia animalia dum vivunt, minùs gravia ſpecie ſunt, quam aqua: neceſſe eſt, ut aliqua portio corporis eorum extet. In Arch. Auct. de Inſ. Flu. prop. 2. ſupra aquæ ſuperficiem: hæc verò pars extans oportet, ut ſit omnium leviſſima, eo quòd pars gravior, in qua centrum gra-

vi-

vitatis totius animalis cadit ad inſtar penduli, Prop. 210. hujus,depreſſa eſſe debet intra aquæ ſubjectæ profunditatem : cumque Animalia vivere non poſſint, niſi inceſſanter aërem inſpirent, ergò neceſſe eſt, ut pars leviſſima, & extans animalis ſupra aquæ ſuperficiem, ſit caput, & os,quo aër ſuſcipi poteſt. Si enim, capite demerſo, pedes extarent, procul dubio animal ſuffocaretur.

Modò,quia natura comparatum eſt,ut Aves, & Bruta animalia habeant caput, roſtrum, & rictum leviſſimum reſpectu viſcerum, & artuum eorum,ſit, ut ſponte in aqua venter deprimatur ad inſtar penduli, atque caput, & os emineat ſupra aquæ ſuperficiem ; & ſic reſpirationem exercendo, vivere poſſunt.

Præterea longitudo carinæ corporis eorum ſponte ſua diſtenditur parallela plano horizontis, eo quòd cavitas pectoris,aëre inſpirato,repleta dorſi regionem occupat,& proindè bruta innatantia præcisè eamdem poſituram in aqua retinere poſſunt,quā ſuper terram pedibus innixis incedere ſolent. Quare, ſicut ſuper terram pedibus alternatim innixis gradiuntur, habitu quodam à nativitate acquiſito, ſic quoque ſuper aquam innixis pedibus, alternatim habituali peritia motis, nulla difficultate per aquam gradientur, ſeu natabunt.

PROPOS. CCXVIII.

Quare homines naturali inſtinctu natare non poſſunt, & in quo peritia natandi conſiſtat.

Dubitari non poteſt, quòd homines, dum vivunt, minus graves ſpecie ſunt, quam aqua, eo quòd ſemper aliqua corporis humani pars ſuper aquam extat: & hoc contingit ſpontaneo naturæ inſtinctu, abſque ullo artuum, & muſculorum molimine ; ut urinatores experiuntur, qui non ſecus ac ligna,è fundo ad ſummitatem exprimuntur ab aqua ipſa; & è contra ad grandem profunditatem perduci non poſſunt, niſi ab impetu præconcepto in caſu per aerem, vel vi muſculorum, natando verſus fundum,vel augendo pondus proprii corporis, ſecus afferendo ſaxum, aut plumbum; nec poſtea in fundo quieſcere poſſunt immoti, niſi apprehenſo ſcopulo, aut ſaxo gravi ; imò in balneo jacentes experimur,quòd extenſis brachiis,aut cruribus horizontaliter intra aquam, ſi nullam vim exercemus,ſponte ſurſum ad aquæ ſummitatem aſcendunt, quouſque aliqua portio eorumdem extet.

Et licet in hoc ſimiles ſimus animalibus quadrupedibus, valde tamen ab eis differimus in ſtructura, & configuratione corporis, & in ſituatione centri gravitatis totius,& partium ejus. Homines enim habent caput graviſſimum reſpectu ſui corporis; eſt quippe omninò repletum à copioſiſſimo cerebro ponderoſo,& ab oſſibus, & carnibus itaut nullæ cavitates inanes, & aere plenæ in eo reperiantur,& demerſo capite, exigua narium, & aurium foramina, aere expulſo ſubito aqua repleantur.Contra verò in Brutis caput reſpectu ſui corporis. & reſpectu medii aquei; leviſſimum eſt,cum cerebrum exiguum habeant, & rictus ſit ſpongioſus, & contineat longos, & multiplices canales aere refertos.

Hinc ſequitur,quòd naturali neceſſitate non remaneat os hominis exporrectum ſupra aquæ ſuperficiem ad reſpirandum. Primò, quià ponderis excedens capitis naturali lege id deprimit infrà aquæ ſuperficiem; non ſic in Brutis. Secundò notò,quòd Animalis portio, quæ extare debet, puſilla eſt reſpectu corporis totius, ut docet experientia ; & in tali extante parte oportet, ut os exiſtat, ut aerem inſpirare poſſit, utque commodius, & abſque ſuffocationis periculo reſpirationem exercere valeat, os altius ab aquæ ſuperficie, & ab undis diſtare debuit. Modò hæ omnes commoditates in brutis, non verò in hominibus habentur, quia in illis orificia narium in extremo confinio colli, & capitis ſurſum reflexi,& in ſtricto,acuto,& prolongato rictu ſita ſunt; & ideò ſponte, naturali neceſſitate rictus, ad inſtar baculi, erigitur, & eminet ſupra aquæ ſuperficiem; & proinde foramina narium longè à fluctibus remota,facile, & abſque impedimento reſpirare poſſunt.Contra homines quomodocumque in aqua jacentes, aut prorſus nequeunt, aut difficillime reſpirare poſſunt. Si enim ventre prono jacent, tunc extabit portio aliqua dorſi, cervicis, aut occipitis; & os, & nares demerſæ reſpirare non poterunt.

Si verò ſitu erecto perpendiculari ad horizontem ſtet, non integrum caput, ſed ſumma ejus cervix extabit ob exiguum defectum gravitatis ſpecificæ hominis ab aqua ; & tunc foramina narium, & oris,inflexo vertice infra aquæ ſuperficiem exiſtent ; & ideò reſpirare non poterunt. At ſi ventre ſupino æquidiſtanti horizonti, vel alio modo in aqua jaceat ; tunc caput graviſſimum juxta leges hydroſtaticas magis deprimetur, quàm pectus aere inflatum;& ideò per os, & nares intra aquam depreſſas, aut à fluctibus inundatas non aer, ſed aqua excipietur, & proinde homo ſuffocabitur.

Cùm igitur homines,ob ſtructuræ ineptitudinem, non poſſint ſponte, & naturali neceſſitate collocari in aqua debita poſitura, ut extent, os, & nares, nequeunt in ea vivere, aut natare.

Hinc deducitur, quòd natandi peritia,quæ humana induſtria acquiritur,conſiſtit præcipuè in erectione capitis, ut ſemper os, & nares ſuper aquam extent, quod homines conſequuntur motu induſtrioſo, aquæ laterali innitendo manibus, & pedibus, & alternatim eam percutiendo, veluti ramis, ſicut funambuli haſta extenſa,& aërem percutiendo in eodem erecto ſitu retinentur æquilibrati.

Et nedum in nixu, & remigio manuum, & pedum caput erectum retinemus, ſed etiam grandi flexione colli,& cervicis, quantum fieri poteſt, figuram animalium quadrupedum imitando,foramina oris, & narium ſuper aquæ ſuperficiem extollimus; Utque hoc facilius conſequi poſſimus,dum natamus, retinere ſolemus continuis ſaltibus integrum caput extans, & corpus non parallelum, ſed parum inclinatum ad aquæ ſuperficiem,ut nimirum à fluctibus reſpiratio non impediatur , & ut remigium manuum,& pedum,pro inceſſu per aquam, exercere valeamus. Hinc refellitur vulgaris error dicentium, quòd bruta ideò natant, quia mortis periculum non apprehendunt. Et quòmodo ſciunt, bruta timoris expertia eſſe; Certè hoc hoc non habent ex eorum relatu in ò ſi à ſignis externis internæ paſſiones indicantur , bruta, valdè timere ſuffocationis periculum ; dicemus

mus, quia clamitant, renituntur, & diffugere conantur, quando ea projicere in aquam tentamus,

Præterea videmus, quòd pueri ſimplices, & malorum ignari, audacter in aquam ſe præcipitantes, nedùm non natant, ſicut bruta, ſed in ea ſuffocantur. Non igitur ob defectum timoris, ſed ob idoneam corporis diſpoſitionem, & figuram, bruta naturali inſtinctu natare poſſunt. Homines verò ex ſui natura inepti ad natandum, artificioſo motu manuum, & pedum id conſequuntur; nempè indigent peritia elevandi caput ſupra aquæ ſuperficiem, pro uſu reſpirationis.

Reſtat poſtremo loco inquirenda ratio, quare homines imperiti artis natandi, cùm in aquam cadunt, ſubitò demerguntur & poſtea exurgunt; & hoc ter, vel quater repetunt, & tandem in fundo ſuffocati remanent: & poſt aliquot dies cadaver exurgit, & ſuper aquam ad inſtar ſuberis innatat.

Triplici de cauſa ab initio homines demerguntur. Primò ob caſum; quia homines ſicut ligna, & omnia corpora minùs gravia ſpecie, quàm aqua, in ea non quieſcunt, niſi demerſa fuerit determinata ejus portio in eo ſitu, in quo ſit æquilibrium; & ſi altiùs ſuſpendatur, cadet, & in motu deſcenſus acquiret novum impetum, à quo plus juſto demergitur; ſicut lignum cadens in aquam, omninò demergitur. Secunda cauſa demerſionis hominis eſt inordinata; impropria manuum, & pedum libratio, quæ ſi fiat contrario ordine, quàm opus eſt, (ut eſt conſentaneum ob imperitiam) augere præcipitium poteſt. Tertia cauſa eſt incrementum gravitatis ſpecificæ in actu demerſionis, quatenus, expirato aëre, ejus loco inſinuatur intra pulmones tantumdem aquæ.

Aſcenſus poſtea, & deſcenſus reiterati contingunt eadem neceſſitate, qua lignum plùs juſto demerſum, ſaltus, & demerſiones in aquam ad inſtar penduli repetit: qui motus adjuvantur à cauſis ſuperiùs inſinuatis.

Poſtquam verò expulſo omninò aëre, pectus aqua repletur, tunc homo gravior ſpecie factus ipſa aqua, mirùm non eſt, quòd in fundo ad inſtar ſaxi remaneat. Tandem poſt aliquot dies humores, & ingeſta in vaſis, & inteſtinis, fermentata, & putrefacta reſolvuntur in flatus, & vapores aëreos, à quibus prædicta vaſa inflantur: & hinc corpus minùs grave in ſpecie redditum, quàm aqua, neceſſe eſt, ut ad ſupremam ſuperficiem aſcendat, ut hydroſtatica neceſſitas exigit.

PROPOS. CCXIX.

Homines diù demerſi, ut Ranæ, & Piſces cætacei, abſque reſpiratione vivere non poſſunt.

Videmus, quòd ranæ, & cæteri piſces cætacei, qui habent pulmones, degunt ferè ſemper in ſupremo confinio aquæ, & ibidem aërem inſpirando, & expirando, vitalem motum conſervant, eodem modo, ac animalia terreſtria vivunt, ac poſtea facili negotio demerguntur, & per notabile tempus abſque novi aëris inſpiratione ibidem permanent viventes. Certum eſt, quòd tunc temporis non ceſſat cordis pulſatio, & ſanguinis tranſitus per pulmones; ergo concedendum eſt, quòd ab eodem aëre in pulmonibus retento à thoracis viciſſitudinaria compreſſione, elutriatio ſanguinis per ſubtiliſſima vaſa pulmonis efficiatur: ut ad oculum patet in veſicis pulmonaribu ranarum, quæ compreſſæ aërem contentum condenſant; & hic ſua vi elaſtica comprimit vaſa, & hinc ſanguinis elutriatio conſequitur. Eodem modo Urinatores Indi, qui Margaritas è fundo Maris capiunt vivere deberent (ſi verum eſt, quod de ipſis narratur, per horam integram ſub aqua morari) Hoc ſcio, quòd talis violenta ejuſdem aëris inſpirati retentio dolorifica, & noxia eſt, ut nos urinando per pauca minuta ſecunda horaria noſtro malo experimur. Ergo ſicuti cætacei, & ranæ motum vitalem conſervare non poſſunt, ſi ſemper aut per longum tempus infra aquam demerſæ permanent, multò minus homines tali violentiæ inaſſueti vitam producere poterunt demerſi per plures horas; & ſicut cætacei à naturali ſtructura, & ab exercitio frequenti totius vitæ non poſſunt acquirere peritiam permanendi, & vivendi perpetuò ſub aquis abſque interruptione, ſic videtur multò magis impoſſibile, ut homines, quantumvis exercitati, vivere infra aquam diùs poſſint.

PROPOS. CCXX.

Machina aliqua artificioſa homines diù in aqua demerſos reſpirare poſſe. Tab. CXVII. Fig. 17. & 18.

Duæ machinæ hactenus excogitatæ ſunt, quibus Urinatores diù reſpirare poſſunt infrà aquam. Prima eſt vas cylindricum Tab. CXVII. Fig. 17. ABC cavum, & aëre plenum clauſum in fundo ſupremo AE, & apertum in infimo orificio BC; hoc vas à vi ponderis vaſti ſaxi P trahatur deorsùm, infrà aquæ ſuperficiem RS, & ſuſpendatur fune FE; experientia patet, quòd, dum latera cylindri AC, & EB perpendicularia ſunt ad planum horizontis TV, aër contentus ABC non egreditur, deſcendendo è cavitate cylindri per os apertum CB, ſed ſolummodò condenſatur eò magis, quò profundiùs demergitur. In hac cavitate, quando Urinatores diutiùs aëris carentiam tolerare non poſſunt, caput immittunt, & recondunt, & ibidem aërem reſpirando, reficiuntur. Verùm hæc machina, nedum difficilè præparari, & moveri poteſt, ſed præterea non videtur omninò apta ad finem conſequendum; quia in locis profundioribus maris aër in vaſe cylindrico ABC contentus, adeò condenſatur, & conſtipatur à pondere aquæ incumbentis, ut forſan reddi poſſit ineptus reſpirationi. Inſuper vapores continenter ab aqua aſcendentes, unà cum vaporibus aquei ab Urinatore expiratis, adeò aërem illum inficere poſſunt, ut potiùs ſuffocationem inducat.

Altera machina ab aliquibus excogitata eſt hujuſmodi. Efficiunt ſtrictum canalem. Tab. CXVII. Fig. 18. AB ex pelle caprina, qui à filo ferreo ſpiraliter contorto retinetur dilatatus; in hujus infima apertura BC caput Urinatoris inſinuatur, & illius fimbriæ circa collum, & pectus aptantur, ita ut ingreſſus aquæ per rimas, & ſuturas prohibeatur; & extante altero canalis orificio A ſupra aquæ ſuperficiem RS, homo demerſus aërem per canalem commodè inſpirare, & expirare poterit: licèt machina ſit in-

com-

commoda, cum nequeat abſque externo auxilio moveri per aquam.

PROPOS. CCXXI.

Homines, incluſo capite intra vas undique clauſum, poſſunt per plures horas reſpirare, & vivere, ſi ſæpè os vaſis aperiatur, ut novum aërem excipiat.

Quod homines, incluſo capite intra vas undique clauſum, debeant momento ſuffocari, vulgò receptum eſt ob præjudicium deſumptum à natura flammæ, quæ in ſtricto vaſe recondita ſubitò ſuffocatur. Sic putant, quòd flamma vitalis reſtricta in loco undique clauſo, citò extingui debeat;at talis comparatio ineptà eſſe videtur, ut alibi oſtendimus, nam conſervatio ignis,& flammæ conſiſtit in velociſſima expreſſione ignearum exhalationum facta ab aëre ambiente; quæ expreſſio primo loco fieri non poteſt, abſque aëris circumductione, quæ locum amplum requirit: ſecundò,oportet, ut aër ambiens flammam, non ſit adeo impurus, craſſus,& infectus à fumis fuliginoſis pinguibus, & aqueis, ut ſua craſſitie poros prunarum, aut ellychnii obturet,& impediat tranſpirationem ignearum exhalationum, ſicuti fluores nedum aquei, ſed etiam pingues facere ſolent: cumque in loco anguſto, nedum motus aëris impediatur, ſed etiam à fumorum aqueorum,& fuliginoſorum copia, aër ille fluidam conſiſtentiam acquirat, à qua exitus effluvii ignearum particularum impeditur, mirum non eſt,ignem ſuffocari,& extingui; verùm in corde, & pulmonibus animalium nulla flamma exiſtit; & reſpiratio,at aëris motus alio modo,& ob aliam cauſam longè diverſam,vitam conſervat, ut ſuo loco declarabimus; quodque in corde proprietas flammæ ſuperiùs expoſitæ locum non habeat, probatur experientia,quia pulmones Ranarum ſunt veſiculæ,undique clauſæ aëre plenæ; nec tamen earum metaphorica flamma vitalis extinguitur; ſicut nec clauſura ventriculorum cordis mortem, & ſuffocationem inducit, Si vero conſideretur aëris craſſities facta à vaporibus aqueis,certè ille aër,qui in veſiculis pulmonis diu exiſtit, & non renovatur, niſi poſt diuturnam moram,neceſſe eſt, ut ſic valde humectatus, quia interni veſicularum malpighiarum parietes ſemper madore ſcatent, & talis humiditas à continuo pectoris calore in vapores faceſſit,ut patet in aëre in ſpeculum expirato,in quo guttulæ aquæ innumeræ concreſcunt ad inſtar roris. Si igitur aër in anfractibus pulmonum exiſtens eſt ſemper madidus, nec proinde ſuffocationem inducit, quomodo aër ob anguſtiam vaſis caput hominis complectentis. & ab inſpiratione minus humectatus,quàm ſit ille, qui inpulmonibus exiſtit,ſuffocationem inferet ob eamdem humiditatem, quam prius in pectore retinebat? Præterea in tuſſi, & pulmonum læſionibus capite obvelato excipiuntur vapores aquei medicati, & fumi denſi, & copioſi, nec tamen ſuffocationem inducunt; ergo in vaſe caput hominis ambiente, aër ille ob copiam vaporum incraſſatus non ſuffocabit.

Videmus inſuper, quod pueri hieme, capite pannis undique tecto, dormiunt, nec ſuffocantur.

Non negabo tamen, quod,ſi aër ſit ſuperfluè madidus, & nimis excalefactus, & fuliginibus infectus, deliquium randem, & ſuffocationem inducere poſſit. Quare ſi in vaſe clauſo circa caput,aër incluſus ad inſignem illum gradum caliditatis humiditatis, & craſſitiei reduceretur, facilè deliquium, & mortem afferet.

Non deſunt tamen chimici, qui recurrunt ad quemdam balſamum,ſeu nitrum aëris,quod ſua facultate vitalem flammam conſervat; & hinc fieri putant,ut animalia incluſa in anguſto loco undique clauſo cito ſuffocentur, quia aiunt, quod ille aër multoties inſpiratus viduatur illo balſamo, ſeu nitro, & propterea ineptus redditur ad cordis flammam vivificandam.

Sed ſi hoc verum eſſet, Ranæ,piſces cætacei, & urinatores Indi vivere non poſſent intra aquam demerſi per horam integram, quia puſilla moles aëris in veſiculis pulmonum contenti non renovatur, & ideo, conſumpta illa balſami particula, ſuffocarentur.

Aliundè, cùm videamus, quod aëris renovatio, & commercium ejus,qui in pulmonum veſiculis includitur cum externo aëre, ſit omnino neceſſarium ad vitæ conſervationem (licet hoc non contingat ob balſami aërei reparationem, ſed ob aliam diverſam cauſam mechanicam) videndum eſt, an, & quomodo huic periculo obviam iri poſſit.

Et obſervo, quod communiter urinatores demerſi vivunt, abſque notabili læſione, per unum primum minutum horarium, cum illa exigua mole aëris,quæ in unica inſpiratione excipitur; & trigeſies repetita inſpiratione excipitur; & trigeſies repetita inſpiratione, & immerſione vivunt per ſemihoram, licet interruptam, infra aquam demerſi; planè videtur incredibile, ut per idem tempus ſemihoræ continuatæ vivere non poſſint, capite incluſo intra vas undique clauſum, quod duplo, vel triplo majorem molem aëris contineat, quàm ſit illa, quæ ad triginta reſpirationes efficiendas ſufficit, ſi tamen debitæ cautiones adhibeantur, reſtigerando nempe,& purificando aërem. Hinc ſequitur, quod ſi aër vaſis qualibet ſemihora, vel frequentius, ſi opus eſt,renovaretur, aperto vaſe, poſſent urinatores diutius vitam ſub aquis protrahere.

PROPOS. CCXXII.

Machina conſtructio, qua homines demerſi intra aquam poſſent per plures horas reſpirare, & vivere. Tab. CXVII. Fig. 19.

Fiat vas, ſeu veſica ænea, ſeu ſtannea BMH C diametro duorum pedum, quæ caput A hominis continere poſſit ad inſtar Galeæ, ſeu cubiculi, & ſtrictiori collo BC adhæreat ſcapulis, vertici; & ſupremo pectori,atque funiculis, circa collum æneum BC, ſtrictè alligata veſte pellea caprina non penetrabili ab aqua; tunc homo ſic rectus,ſi intra aquam demergatur,poterit per plures horas vivere, liberè reſpirando aërem intra veſicam æneam BMHC incluſum, dummodò aer incluſus debitis temporibus renovetur, ut inferius declarabitur; utque tollantur duæ proximæ indicatæ difficultates, fieri debet fiſtula ænea curva IQKL, longitudine trium pedum, quæ in inferiori intermedia curvatura burſam pelleam K annexam habeat; & duo extrema fiſtulæ orificia I, & L intra cavitatem veſicæ caput ambientis deſinant, ut in una anteriori I aer inſufflari debeat, altera verò L circa verticem hiet.

Ex-

Ex hoc artificio duo bona conſequentur:primò, aër expiratus, & in fiſtulam inſufflatus in longo circuitu IQKL ab aqua externa refrigeratur, ſicut aër in tota vaſta veſica contentus ab ambiente aqua frigeſit. Secundò, quòd, quando ſtricto ore circa fiſtulæ orificium I intra eam aërem inſufflamus, non fit expiratio per nares, ſed ſolummodò per os, ut patet experientia; ergo ſi expiratio, & ejectio ſpiritus fiat inſufflando aërem intra fiſtulam illam prælongam, & retortam, neceſſe eſt, ut in illo circuitu guttulæ vaporoſæ adhæreant, & condenſentur in parietibus internis fiſtulæ, veluti in pileo alembici contingit, & mox defluendo in burſam illam K excipiantur; hinc fiet, ut aër egrediatur ex altero fiſtulæ orificio L circa verticem, nedùm refrigeratus, ſed etiam depuratus, & exſiccatus; & ideò non excipietur per nares, & per os eadem illa portio aëris mox expirata calida, & madida, ſed alia diſtincta jam refrigerata, & purificata; ergo commodiſſimè reſpiratio continuari poterit, ſaltem per horæ medietatem, abſque periculo ſuffocationis.

Quantitas poſtea aquæ, quæ cum vaporibus ab ore expiratur in horis 24, non ſuperat libram unam, ut Santonius obſervavit, & ideo à burſa illa commodè excipi poteſt: nec te ſollicitum teneant fumi, & fuligines, quæ ex poris capitis, & faciei tranſpirant, nam pueri, qui hieme, tecto capite, in lecto dormiunt, non ſuffocantur ab iiſdem fuliginibus: & proindè urinatores lædentur ab iiſdem fuliginibus in loco ſimiliter clauſo.

Quia vero homines vivere non poſſunt, niſi aër incluſus intra veſicam æneam renovetur, oportet, ut in ſummo vertice vaſis ad ſint duæ fiſtulæ æneæ N, & O, valvulis, vel epiſtomiis clauſæ, ut urgente neceſſitate homo ad confinium aëris accedendo quouſque fiſtularum orificia N, O extent ibi apertis epiſtomiis per unum canalem PMO exſufflari, & ejici aër vetuſtus poſſit, dum per reliquum canalem N novus aër circulari motu excipiatur, & mox clauſis epiſtomiis denuò demergatur.

Cæterùm veſtis caprina debet habere formam, quàm ſimillimam humano corpori; & artubus ejus, qui exactè uniri, & aptari debet, cum ſuis chirothecis, & ſoleis, ut commodè motus, & contrectationes fieri poſſint.

Inſuper vas æneum, ſeu veſica capiti imponenda in anteriori ejus parte 2. 3. inſertum habere debet vitrum ſpeculare coglutinatum farina calcis vivæ, & ovi albumine, ut homo videre poſſit ea, quæ in fundo, & in medio aquæ exiſtunt.

Nec obeſt pondus vaſis ænei, aut levitas aëris in eo incluſi, nam facilè totum compoſitum ex homine, & vaſe reduci poteſt quàm proximè ad æquilibrium cum aqua, additis novis plumbeis fragmentis, vel augendo molem incluſam aëris. Manifeſtum eſt igitur, quod tali artificio poteſt homo intra aquam demerſus diu reſpirare, & vivere.

PROPOS. CCXXIII.

Homines demerſi in aquæ profunditatem, poſſent ſupra dicto artificio ad ſui libitum moveri, & quieſcere ad inſtar piſcium. Tabul. CXVII. Figur. 19.

NEmo ſanæ mentis dicet, Naturæ opera non eſſe ſimpliciſſima; neceſſaria, & quàm maximè fieri poteſt, compendioſa. Ergo machinæ, quæ ab humano artificio excogitantur, ſi neceſſarias naturæ operationes æmulantur, & eis ſimillimæ fiunt, procul dubio finem optatum ſortientur. Cùm itaque velimus, ad inſtar piſcium demerſi intra aquam moveri, & quieſcere, id planè conſequemur, ſi eodem mechanico artificio uſi fuerimus, quod in piſcibus natura adhibet, ut dictum eſt; Prop. 123. hujus, ut igitur nos in aquam demerſi, ſimili machina uti poſſimus, portare nobiſcum debemus grandem ſyringam RS, cingulo D alligatam, ad inſtar gladii, quæ molem aëris contineat æqualem uni pedi cubico; hæc quidem foraminulo S clauſo, & ferruminato inſertum habeat cylindrum XV, eum ſuo epiſtomio T, exactè claudente rimas omnes laterales; idque vite perpetua, cum ſuo manubrio Y trahi ad extra, & impelli ad intra poſſit, à quo aër in ſyringa contentus valdè condenſari, & rarefieri poterit, quod naturæ aëris non repugnat.

His præparatis ſupponamus, quòd homo AF cum caprina, qua induitur, cum cingulis, & tegumento capitis æneo BGHC, cum ſyringa RS, & aëre incluſo, ſit minùs gravis ſpecie, quàm aqua, ut emineat ſupra aquæ ſuperficiem aliqua pars galeæ MG; tunc additis fragmentis plumbeis, & redigatur tota moles innatantis hominis ferè æquè gravis ſpecie cum aqua, ut nimirum extet exigua verticis particula G. Et immiſſo epiſtomio T verſus S condenſetur aër incluſus TS in ſyringa, & proindè anterior ejus pars T Ω, quæ aëre priùs replebatur, mox ab aqua occupabitur, & ideò moles ſyringæ cum epiſtomio minus ſpatium in aqua occupabit: quapropter tota moles natantis hominis cum annexa ſyringa in aqua occupabit minùs ſpatii; quam priùs; & proindè gravitas ejus ſpecifica augebitur, & ſic primo loco redigetur ad æquilibrium cum aqua; In Arch. Auct. de Inſid. Flu. Prop. 1. & tunc ubique in medio profunditatis ejus homo quieſcet: & ſi ulteriùs immiſſo epiſtomio T aër ſyringæ magis comprimatur, & major aquæ copia in ea excipiatur, jam homo gravior ſpecie ipſa aqua redditus, ſponte lento motu cadet ad fundum. E contra, retracto epiſtomio T verſus R, & aëre ſua vi elaſtica rarefacto, & expulſa aqua ex ſyringæ cavitate TR fiet denuò homo minùs gravis ſpecie, quàm aqua; & proindè ſponte ſurſùm aſcendet, quouſque aliqua pars ſummi verticis GM, extet ſupra aquæ ſuperficiem.

Jam non eſt neceſſe, ut fuſiùs inſinuemus, quomodo homo per fundum aquæ incedere ad inſtar Cancrorum valeat; & ſi libuerit, remigio palmarum manuum, & pedum, ad inſtar Ranarum per aquam natare poſſit.

PROPOS. CCXXIV.

Navis urinatoriæ fabrica, & uſus exponitur Tab. CXVII. Fig. 20.

POſtquàm oſtendimus, quòd homines in loco undique clauſo vivere poſſunt per breve tempus reſpirando eumdem aërem ibidem contentum, qui ſi renovetur eodem artificio, Prop. 225. expoſitò, non erit difficilè Navem undique tectam, ad inſtar cubiculi efformare, quæ pariter


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

pariter, ut piſces, poſſit immota permanere in medio profunditatis aquæ; & ſi velimus, eam movere poterimus ſurſum, & deorſum, & lateraliter.

Artificium erit ſimile præcedenti, quo nimirum Navis occupando in aqua ſpatium ſe ipſa æquale magis, aut minùs poteſt ſponte, ad inſtar piſcium, quieſcens in medio profunditatis aquæ aut ad fundum deſcendere, vel verſus ſuperficiem ſupremam elevari. Hoc fiet, ſi navis ACEG fundum EF perforatum fuerit in N, N, N; & utres caprini ON,ON, &c. in Navi contenti prono ore N aptentur, ut orificium cujuſlibet utris N minutis clavis figatur, aut funiculis circa interna labra prominentia foraminum ſtrictè alligentur, ut aqua per foramina ingreſſa ventrem cujuslibet utris replere poſſit, & nequeat per ſuturas, aut per interſtitia clavorum intra Navem extillare, aut diffluere. Facta tali præparatione, patet, quòd quando omnes Utres ON, ON in ventre navis contenti aqua repleti ſunt, tunc quidem navis minus ſpatii in aqua occupat, quàm priùs, & quàm ſit moles navis. Et proinde gravior ſpecie in ipſa aqua reddita eſt; ideoque deſcendet Navis ad fundum non ſecus, ac ſaxum; at ſi compreſſis utribus (vecte PO, vite; aut alio modo,) aqua per foramina N, N extra navim ejiciatur, tunc navis majus ſpatium in aqua occupabit, quàm priùs, & tranſibit per æquilibrium, & tunc quieſcet in medio aquæ, ſi vero deinceps levior ipſa aqua efficiatur, ſurſum aſcendet.

In tali porro navi aptari poſſunt remi VX, duplici pelle caprina ad foramina lateralia V, V, claviculis annexa, & ſtrictè circa remos alligata, ut aquæ ingreſſum in navi prohibeant; & hiſce remis, ad inſtar pedum, navis parùm in aqua gravitans poterit impelli, & promoveri innixis vectibus remorum ſuper fundum arenoſum. Immò poſſumus alternatim eam leviorem ipſa aqua reddere, quando ſublevata paſſus conficere debet.

Pro motu vero tranſverſali, remi habere debent palmas XZ flexibiles, ſimiles pedibus Anſerum, & Ranarum, ut ampliari poſſint ſolummodo, quando aquam retrorſum impellunt; & colligantur, complicenturque, quando remi retrahuntur.

Sed forſan facilius Navis inceſſus fiet, impulſæ, non à remis lateralibus, ſed ab unico ſolo remo flexibili, & reſiliente palmato, in puppi poſito, à cujus vibratione navis; ſicuti piſces à cauda impulſi, per aquam commodius incedere poterit.

JOH. ALPHONSI BORELLII
DE MOTU ANIMALIUM,
PARS SECUNDA.
QUÆ EST DE INTERNIS ANIMALIUM Motionibus, earumque immediatis cauſis.

CAROLUS JOH. A JESU
CLERICORUM REGULARIUM PAUPERUM MATRIS Dei Scholarum Piarum Præpoſitus Generalis.

Benevolo Lectori Salutem.

A*nniverſarium pene diem, quo Clariſſimum Virum* Jo.. Alphonſum Borellium, *è noſtris oculis biennio aute ereptum, deflevimus, conſolatur Altera Pars ejus Operis de* Motu Animalium, *quod & noſtræ, & eruditorum hominum memoriæ redivivum illum exhibet, & præſentem; Quæ enim vegetior, & perennior vita, quàm quæ doctis foliis mandata, volitat jugiter per erudita ora, & manus hominum? citra formidinem.* Quòd turbata volent, rapidis ludibria ventis. *Iam in prioris Partis proœmio, quæ in altera hoc expromuntur, ipſe Auctor inſinuavit. Internas nempe motiones examinat, muſculorum compoſitionem, cordis pulſationem; quomodo ſanguinis fons per venarum rivulos excurrat, univerſique corporis campum perpetuò motu circumeat; reſpirationis originem, organa, & uſum indagat; ſpiritus, & nerveos ſuccos, quibus præcipuas tribuit Animalis motiones, exoluit; Digeſtionem, & chylum deſcribit, quomodo, variis excrementis per plures canales rejectis efficiatur nutritio: Somnum, vigiliam, febrium cauſas, & periodos, cæteraſque vitæ, & valetudinis, vel adverſæ, vel proſperæ affectiones ſolertiſſimè diſcutit; & Theoria tam facili, imò & Mechanica tam veriſimili, & evidenti, ut obſtruſos Naturæ calles, mirandamque Senſitivorum, & Vegetantium compactionem ab ipſa Natura ſub quadam ſpecu, velut ab Ægeria Numam, edidiciſſe, fabularentur Gentiles. Ad id enim totus eſt, ut Matrem ipſam Naturam non otioſam, non ſuperfluo circuitu anxiam non cæcam, ſed providam, compendiariam, proclivique opificio omnia diſponentem, & regentem oſtendat. Neque verò, quia mathematico*

incedit radio, perhorreſcas difficultatem, & Delio *verearis* natatore opus eſſe, ne quis in profundo pelago ſuffocetur, *ut de Heracliti libro differente de natura judicium Socrates tulit*, præclara *enim æquè, ac clara ſunt omnia, itaut nihil mathematici, niſi evidentiam tantùm, & demonſtrationem agnoſcas, cætera phyſico, & perſpicuo Anatome enucleata, Hanc Mathematicæ partem* non ſolùm ad ſplendorem vitæ, ſed ad medicinæ uſum perdiſcendam, *proponebat Theſſalo filio Hyppocrates*, Arithmeticam quippe ad morborum periodos Geometriam verò ad membrorum ſitum, luxationemque cognoſcendam *conferre teſtatus; nec ad ea ſolum Clar. Borellus reſtrinxit; ſed ad cætera vitæ, & valetudinis commoda ipſam extendere conatus eſt, fortaſſe hac methodo primus. Quare hujus operis lectione, duplici conſules vitæ, & Intellectuali, quæ recentium plerumque Inſtitutionum paſcitur novitate, & Naturali, ad quam conſervandam, & quæ cavere debet, & quæ comparare poteris, non minùs ſanus, vel æger, quam Medicus percipies.*

Debes, & hanc Partem, optimè Lector, Heroicæ Chriſtinæ *Reginæ beneficientiæ, quæ ſicuti......* quod Reges habent

Magnificum, & ingens nulla quod rapiat dies,
Prodeſſe miſeris, ſupplices fido lare
Protegere.....

Auguſtiſſime in viventes, exercet; ita extinctos eruditorum cineres inexhauſta munificentia novit excitare, & à lethæa caligine vindicare.

Superſunt quædam alia ejuſdem Auctonis fragmenta, quæ vel in Suprema ejuſdem Reginæ *Academia diſputavit, vel aliis temporibus elucubravit, & hæc, ne tanti Viri reliquiæ deperdantur, in faſcem ruditer alligata, publicæ utilitati exponere meditamur. Interim his bene utere, & Vale.*

Romæ è Scholis Piis apud S. Pantaleonem
22. *Decembris* 1681.

DE MODIS, ET OPERATIONIBVS Mechanicis, quibus muſculorum contractio fieri poteſt.

CAP. I.

POſtquam egimus de robore virtutis motivæ, quam Natura adhibet ad contrahendos muſculos, & ad ſuperandas reſiſtentias eis appenſas, debent modò immediatæ horum mirabilium effectuum cauſæ pro viribus exponi.

Et quia ſenſu conſtat, actionem muſculi præcipuam, & primariam eſſe ejus contractionem; quæ decurtatio cùm multis modis perfici poſſit, videndum eſt primò, quinam ſint poſſibiles, & apti ad ſalvanda phænomena, quæ in muſculis Animalium obſervantur. Et primò.

PROPOS. I.

Si funis Tab CXVIII. Fig. 1. AGCB clavo X affixus in A deorſum trahatur directè à pondere Z & à potentiis æqualium virium C, D, E, F, puncta ejus intermedia impellantur ſurſum per eamdem directionem BCA verſus A. Dico, quòd tota longitudo CB directa, & tenſa abſque corrugatione remanebit, at ſolummodo ſuprema ejus portio CGA laxa, & curva efficietur; & omnes potentiæ C, D, E, F, ſimul æquales erunt ponderi Z.

QUia omnes potentiæ inter ſe æquales *C, D, E, F*, trahunt pondus *Z*, per eamdem directionem *BCA*, & neutra earum alteri opponitur, cum omnes æquali niſu, & velocitate tendant ad eaſdem partes verſus *A*, ergo portio *CDB* directa, & tenſa remanebit, cùm corrugatio motum partium funis, partim ſurſum tendentem partim deorſum requirat. Poſtea, quia ante tractionem, funis erat directe extenſus, quando punctum C exiſtebat in ſitu *D*, ergo poſt translationem puncti *C* ſurſum, longitudo funis *AGC* æqualis eſt intervallo *AD*, & propterea longitudo *AGC* major erit intervallo *AC*, quapropter funis *AGC* erit incurvatus. Et quia non trahitur, nec ſuſtinetur tenſè à clavo *X*; ut prius, igitur portio *AGC* laxa efficietur. Tandem, quia pondus *Z* non amplius retinetur à firmitudine clavi *X*, ſed tantummodo à ſublevantibus potentiis *C, D, E, F*, æqualibus inter ſe ad eaſdem partes æqualibus velocitatibus impellentibus, ergo earum potentiæ ſimul ſumptæ æquales ſunt integro ponderi *Z*, &c.

PROPOS. II.

Muſculus non contrahitur per ſimplicem tractionem fibrarum ejus eodem modo, quo à funibus pondera ſublevantur.

SIt muſculus *ACB* alligatus in *X* termino fixo oſſis *XT*, & puncto alterius oſſis articulum *T* componentis. Dico, quòd contrahi non poteſt ad inſtar funis tracti ſurſum. Fingamus à potentiis æqualibus *C, E, F, D*, trahi ſurſum fibras omnes verſus *A*, ut punctum transferatur ad *D*, & punctum *D* ad *F*, & *F*, ad *E*, ad *C* tandem neceſſe eſt, ut extrema muſculi pars *CA*. Hui. Pr. 1. remaneat laxa, & incurvata; eò quòd partes intermediæ non ſtringuntur ad invicem, ſed ex hypotheſi tendunt ad eaſdem partes *A*, nec moventur motibus contrariis, ſine quibus corrugationes, & contractiones effici non poſſunt: ſed hoc eſt impoſſibile, & repugnat ſenſatis experimentis; quia in vivorum anatome poſtrema pars cujuslibet muſculi *AC* remanet dura, tenſa, & directa. Præterea videmus

mus, quòd æquè benè terminus X transfertur deorſum verſus B, manente oſſe Z fixo in eodem ſitu; ergo omnes partes C, E, F, D, moverentur deorſum æquè velociter verſus B; & ideò laxa; & curva efficeretur extrema pars DB, quod eſt impoſſibile, prius enim omnes aſcendebant verſus A, & proinde motibus contrariis moverentur.

Sequeretur ulterius, quòd muſculi longitudo non ſecus, ac funis tractus non decurtaretur, quod ſenſui repugnat; videmus enim, quòd muſculi intervallum A B laxum & elongatum diminuitur, efficiturque æquale longitudini A D; non quidem per unicum directum motum verſus alterum terminorum A, vel B, ſed per veram contractionem, accedendo C verſus E, & E verſus C. Et ſic reliquis, &c.

PROPOS. III.

Fibra, vel Arcus contrahibilis clavo affixus non poteſt elevare altius pondus alteri ejus extremo alligatum, & ſe magis conſtringere, aut decurtare, quàm abſque pondere appenſo extenſus fuerat. Tab. CXVIII. Fig. 3.

Sit Fibra vel Arcus contrahibilis A B, clavo X affixus in A, ſitque ejus naturalis extenſionis longitudo A B. Dico quòd ſi in B ſuſpendatur pondus aliquod Z, non poteſt altius elevari à vi contractiva machinæ, ut terminus B propiùs accedat ad A. ut in D. Quia machina A B ex ſui natura exigit extenſionem, lineæ A B; ergo non poteſt elongari, nec decurtari niſi à vi externa, quæ ſi retrahit terminum B verſus C, elongabitur quidem intervallum priſtinum AB uſque ad AC: ſi verò impellit terminum B verſus A, tunc naturale intervallum A B decurtabitur, ut fiat AD. Modò quia pondus Z eſt vis externa ſuperans vim machinæ AB, cum ejus longitudinem augere valeat, & vim exerceat impellendo, & recedendo ab A, id eſt à B verſus C, nempe dilatando arcum ad longitudinem AC, igitur ſi fieri non poteſt, ut vis contractiva arcus ſuperet ei æqualem vim, qua machina non tracta à pondere Z reſiſtit contractioni, multò magis erit impoſſibile, ut vincat, trahatque furſum reſiſtentiam duplo majorem ſe ipſa, ſcilicet reſiſtentiam ejuſdem machinæ unà cum pondere appenſo Z.

PROPOS. IV.

Iiſdem poſitis, ſi Pondus appenſum Z elevatum fuerit uſque ad D ſupra naturalem machinæ extenſionem A B. Dico, quòd hoc efficietur à nova potentia, quæ quadrupla erit ponderis appenſi. Tabul. CXVIII. Fig. 3.

Sit RS menſura propria, & naturalis potentia, qua fibra, vel arcus A B vim facit, ut ſe contrahat, ſi diſtractus ab externa potentia fuerint uſque ad AC, & qua dilatari nititur, ſi fortè violenter conſtrictus fuerit in ſitu A D; & conſtringatur arcus A B à vi funis E F, ut reducatur in compreſſa poſitura AGD, patet, quod potentia funis agit contra arcus rigiditatem, & renitentiam, ſcilicet contra potentiam RS, quæ non ſecus, ac ſi eſſet pondus appenſum in D, reſiſtit vi, qua funis E G nititur conſtringere arcum AGD; & quia idem arcus AGD figitur clavo firmo X; ergo potentia funis EF, quæ ſit S T, dupla eſt reſiſtentiæ R S rigiditatis ejuſdem arcus (ut deducitur ex primæ partis Pr. 31.) Poſtea pondus Z æqualis R S ſuſpendatur in D, patet, quod potentia funis A E G agit nova vi, quæ ſit TY contra tractionem ponderis Z, & eſt funis affixus clavo X. igitur denuo (ex eadem Pr. 31. primæ partis) potentia funis AEG, ſeu TY dupla eſt ponderis Z, ſeu RS. Quare duæ vires S T, & TY, quæ exercentur ab eodem fune AEG, quadruplæ ſunt reſiſtentiæ R S, ſeu ponderis Z, quod erat &c.

PROPOS. V.

Muſculus, quando vitali motu ingentia pondera ſuſpendit, non contrahitur à vi propria machinarum, ex quibus Fibræ, ad inſtar arcus tenſi, contrahuntur.

Quia machinæ ejus naturæ ſunt, ut neque-ant contrahi niſi prius diſtractæ, & poſtea à potentia diſtrahente derelictæ fuerint; ergo quandiu catena muſculoſa non diſtrahitur, non contrahetur, nam perſeverabit in ſua naturali elongatione. Secundo, ſi diſtrahitur à pondere aliquo, quamdiu pondus appenſum eſt, conſervatur æqualibrium, & proinde quieſcit; quare eſt impoſſibile, ut à ſimplici vi machinæ fibræ muſculorum contrahantur ad libitum animalis. Sed tunc ſolummodo fieri poterit contractio, quando vis aliqua externa, vel fune, aut alio organo adhibeatur, quæ ſuperare poſſit in proportione dupla, ne dum reſiſtentiam ponderis appenſi ſed etiam eam, qua machina reſtrictioni reſiſtit, ſcilicet erit quadrupla ponderis appenſi Hui. Pr. 4. qui exceſſus toties multiplicari debet, quot ſunt machinulæ contentæ in catena muſculi. Ergo tantùm abeſt, ut vis machinæ elevare poſſit appenſa pondera, ut è contra impediat elevationem ejuſdem, cum reſiſtat contractioni ſui ipſius.

Præterea vis, qua machinæ fibrarum per ſe contrahuntur, æqualis eſt potentiæ contrariæ muſculi antagoniſtæ, & ideo æquatis viribus remanent vires utriuſque muſculi inertes, ſeu in quiete, non ſecus ac ſi nullius roboris eſſent, veluti pondera in bilance æquilibrata; ſed à potentia æquilibrata, ſeu nullius roboris non poteſt reſiſtentia ponderis vaſti millenarum librarum ſublevari; ergo actio muſculi vitalis non fit vi propria contractiva machinarum fibroſarum. Cùm porro talis vis contractiva muſculorum ſit exigua, & debilis erit impoſſibile, ut grandem illam vim, qua vitali motu immenſa pondera ſuſpendunt, exercere queant.

Alia ratione id ipſum oſtenditur. Quia quo magis muſculi, & eorum fibræ contrahuntur, & decurtantur, eò magis flacceſcunt, & laxæ redduntur machinulæ, ex quibus componuntur: Videmus enim machinam tunc maximam vim exerere, quando violenter trahitur, diſtenditur, elongaturque, ut fides citharæ tenſæ; at quando earum longitudo, & intervallum decurtatur, tunc flacceſcunt, & nullam vim exercent; ergo vis muſculi, & machinarum ejus diminuta poſt ejus contractionem non poterit ingentia pondera ſuſtinere.

Ex quo deducitur, quod vis contractiva fibrarum muſculorum uſum habet ad retinendùm muſculum tenſum abſque ulla corrugatione, ſcilicet in diſpoſitione, & aptitudine, ut poſſit à nova vi externa violentiſſime contrahi ad appetitus præceptum.

Inſuper, ſi contractio, decurtatio, & inflatio muſculi eſſet propria ſui ipſius, ſcilicet efficeretur à vi machinarum,ex quibus fibræ contexuntur,& non à vi externa; quotieſcunq; diſtantia terminorum ejuſdem muſculi, quam maximè fieri poteſt, diminuitur, ut contingit in maſſetere, quando mandibulæ uniuntur, & ſtringuntur, tunc ſponte ſua contrahi, tendi, & indurari deberet dictus maſſeter, ſed hoc ſenſui repugnat, remanet enim laxus, & mollis, quouſque jubente voluntate turgeat: ergo contractio, & tenſio non eſt propria, nec pendet à ſtructura machinæ ipſarum fibrarum,ſed ab alia cauſa longè diverſa.

Iis non obſtantibus, dicere quiſpiam poſſet: quod gradus ille vigoris, quem muſculi vitali motu exercent, ſit proprius machinularum,ex quibus fibræ componuntur,qui ideo continenter non exercetur, quia impeditur contractio machinarum, quouſque appetens facultas permiſerit eas operationem exercere non ſecus ac arcus baliſtæ tenſo; nervo impeditur ejus violentia ab axiculo,ſeu vinculo,quo ablato, aut ſoluto ſequitur violentiſſima diſtractio, & projectio teli; ideo oſtendemus, quod.

PROPOS. VI.

Vis ingens contractiva vitalis machinarum muſculorum non quieſcit, nec ceſſat ab operatione, quia ab obſtaculo impeditur, nec agit, quando impedimentum illud ab animali facultate tolli jubetur. Tab. CXVIII. Fig. 4.

Supponamus vitalem vim illam grandem, quam muſculi juſſu facultatis motivæ exercent eſſe naturalem, & inſitam muſculis, ut ſemper apti & diſpoſiti ſint ad operationem illam exercendam; & quando otiantur, non quieſcunt ob defectum roboris, ſed quia ab aliqua externa cauſa impeditur ejus actio; ut vis motiva deorſum in gravibus corporib. ſemper viget, & ſuum conatum exercet, at quieſcunt, quia à duritie pavimenti, vel à vi manus ſubjectæ, eorum prohibetur deſcenſus, Oſtendendum eſt, hanc poſitionem eſſe impoſſibilem, & ineptam.

Utque hypotheſis propoſitionis verificari poſſit, ſcilicet, ut muſculoſa catena *AD* ex machinis compoſita, clavo *A* affixa, exercere valeat ingentem vim contractivam, oportet, ut prius diſtrahatur ab extrinſeca aliqua potentia, ut à manu *M*,eam elongando ex *D* uſquè ad *B*; eo quod in naturali, & æquilibrata elongatione *A D* nullam vim habet, & tunc eadem potentia *M*, quandiu catenam in ſitu diſtracto retinet, ſua continua tractione impedit vim contractivam machinularum catenæ: concipere ergo debemus, quod muſculus *A B* perpetuo diſtractus retineatur à potentia *M*, & tunc ſolummodò agat ſublevando pondus appenſum *R*,quando voluntas,ſeu vis appetens præcipit, ut potentia *M* ceſſet ab actione, & derelinquat catenam, ut indolem ſuam contractivam exercere valeat,& poſtea toto tempore vitæ,quando muſculus otiatur, neceſſe eſt, ut præſto ſit potentia *M*,& denuò eam diſtendat, atque perſeveranti actione retineat. Hoc poſito.

Conſidero, quòd vis impedimenti, ſeu potentiæ *M*,ejus roboris eſſe debet, ut vim, & operationem contractivam machinarum muſculorum omninò prohibere valeat; ergo Par. 1. Pr. 31. talis vis impedimenti ſubdupla erit energiæ machinarum; cum una alteri non prævaleat; ſed vis contractiva machinularum ſuperat pondus ducentarum librarum, quod muſculi ſuſpendunt, igitur vis impedimenti æquè valida, ac pondus centum librarum erit.

Verùm talis vis impedimenti eſt interna, & exercetur ab ipſo animali, & agit decurſu totius vitæ, exceptis pauſis brevibus, quando nimirum grándia pondera extolluntur juſſu voluntatis, ſeu appetentis facultatis; cogeretur igitur animal ingenti, & aſſiduo exercitio fatigari decurſu totius vitæ, non ut opus utile animali perficeret, ſcilicet, ut pondera ſublevaret, ſed tantummodò, ut conflictu continuo impediret actionem machinarum muſculorum, nempe laboraret, ut nihil ageret, ſeu ut quietem animalis induceret; quæ ridicula, & imprudens actio, abſurda prorſus, & contraria eſſe videtur artificioſiſſimæ æconomiæ, qua Animalis actiones exercentur.

Inſuper, ſicut in tenſione arcus ſenſus laſſitudinis, & languoris non percipitur à machina materiali arcus, ſed à manibus, ſi ipſum tenſum continuo retinere cogerentur, ſic ingens laſſitudo ferri deberet à vi interna, & organo animalis impediente actionem muſculi, dum nempe violenter ejus machinas diſtractas retineret. Quare toto vitæ decurſu dum quieſcimus, & ſomno recreamur, tunc aſſiduo, & inſano labore, & laſſitudine afficeremur, & è contra; ſicut arcus reſtitutio ad naturalem contractionem non eſt laborioſa, immò conformis ejus naturæ, ſic naturalis reſtrictio machinularum muſculorum, qua ingentia pondera ſublevantur, non laborioſa, & languorem creans, ſed potius ſuavis eſſe deberet, ſicut quies à labore, & à diſtractione violenta, & reſtitutio ad naturalem ſtatum ſummopere jucunda eſt. Cùm porrò hoc ſit falſum, & laſſitudo percipiatur, quando grandia pondera ſuſtinemus,non quando quieſcimus, fatendum eſt vim coſtractivam muſculorum non impediri,quando quieſcimus, & ideò non à vi machinæ, quando impedimentum ceſſat, pondera grandia ſublevari.

Pæterea, ſi qua cæuſa impediret vim contractivam muſculi, aut talis cauſa ſemper continua actione ageret contra facultatem illam contractivam perpetuò vigentem, ut pondus in bilance æquilibratum ſemper conatur deſcendere; licet non moveatur; aut eam omnino deſtrueret, & torpidam redderet. Si primum, ergo muſculus, etiam quando non agit trahendo reſiſtentiam, perſeveraret turgidus, tenſus, & durus: quia actio machinarum exercetur trahendo, & ſe decurtando quantum poſſunt, & quantum impedimenta permittunt. Si ſecundum, actione prolixiori, & magis laborioſa conſequeretur id ipſum, quod compendioſius effici potuiſſet. Ponerentur enim duæ cauſæ validiſſimæ non eodem tempore exiſtentes, ſed una poſt aliam viciſſim ſe conſequentes, quarum una, ſcilicet vis contractiva machinarum exiſteret in muſculis illo tempore præcisè, quando præcepto appetentis facultatis ingentia pondera ſublevantur, & tunc vis impedimenti non extaret. E contra illa extincta, hæc poni deberet toto tempore, quo muſculi otiantur.

Modò ſi natura nil aliud quærit, niſi ut ſtatis temporibus pondera ſuſpendantur; & hoc haberi

habe:i poteſt compendioſius ab unica cauſa, ſcilicet à vi muſculos contrahente, ad quid ſuperflua poſitio alterius cauſæ impedientis illam actionem, ſcilicet cauſa deſtinata ad nihil agendum, nempe ad quietem,& otium muſculorum efficiendum?

Præterea, quia ab appetitus defectu; ut defectus eſt, ſcilicet à nihilo, non poteſt deſtrui vis contractiva muſculi: ergo deficiente appetentia illa, adeſſet cauſa impediens, quæ ageret deſtruendo vim contractivam, & poſtea, adveniente eadem cupiditate, deſtrueretur impedimentum illud. Hoc autem multiplicare entia fruſtrà,& abſque neceſſitate. Igitur abſq; ulla cauſa impediente ſufficit poſitio unius cauſæ, quæ muſculos juſſu appetentis facultatis contrahere poſſit.

PROPOS. VII.

Muſculi vitali motu non tenduntur, indurantur que ob quietem partium eorum.

Scio, aliquos credere, aquam conſtare ex virgulis quibuſdam, quæ dum flexuoſæ, ad inſtar anguillarum, excurrunt inter glomos compoſitos ex iiſdem fibrillis, aquam fluxibilem reddunt; At quando à frigore rigeſcunt, & omninò immobiles permanent, tunc duritiem glacialem adipiſcuntur. Eodem modo putant, quòd ſola quies partium componentium ſufficientiſſima cauſa ſit conſiſtentiæ, & firmitudinis omnium corporum durorum. Quia verò muſculi quando agunt, tenduntur, & indurantur, non verentur affirmare, quòd facultas animæ jubentis quietem inducendo in muſculis, tenſionem, & rigiditatem in eis creet.

Verum talis imaginatio falſa eſſe videtur, ut oſtendimus libro de motionibus naturalibus à gravitate pendentibus. Prop. 145. Poſtea in caſu noſtro, dato, quòd à quiete partium fibræ muſculoſæ tenſionem, & duritiem acquirerent, ex hoc ipſo ſequeretur deſtructio propoſitionis propoſitæ.

Quia ſupponitur, quod actio muſculi ſit contractio ordinata ad elevanda pondera; & talis decurtatio non à quiete partium, ſed ab eorum motu fieri debet, quo ſcilicet ſibi ipſis approximantur; cumque talis motus abſolvi nequeat in muſculis, niſi exercendo ingentem vim, ut poſſint pondera appenſa elevari, & toto tempore, quo partes muſculi moventur, mollities in eis perſeverat ex hypotheſi, nec durities adhuc inducta eſt: ergo vis ingens,qua elevantur vaſta pondera,& actio muſculi,quæ eſt contractio ejus,exercentur, quando adhuc molles ſunt, antequam duri reddantur: ſcilicet antequam partes muſculi quieſcant. Quapropter quies non erit cauſa elevationis ponderum, & actionis muſculi.

Nec quia continuatio ſuſpenſionis fit tempore ſubſequenti, dum muſculi durities perſeverat, dici poteſt, quòd energia quietis partium muſculi ſit cauſa talis ſuſpenſionis; quia talis actio eſt conatus, & impulſus continuus, quo partes muſculi madidæ,& ideo non duræ, vi quadam motiva laboriosa contrahantur; quod conjicitur ex laſſitudine ſubſequente, quando ex lucta illa conſequitur tremulus motus, quo pondus ſuſpenſum retinetur.

PROPOS. VIII.

Muſculi vitali motu non contrahuntur per exiccationem, aut alterationem ſimilem ei, quæ in pilis, & capillis torrefactis contingit.

Non deſunt alii modi in natura, quibus filamenta contrahuntur, & decurtantur. Videmus enim,quod capilli, pili, fibræ nervoſæ, & tendinoſæ, inteſtina, pelles, & omnes membranæ ab ignis ardore corrugantur, & decurtantur: imò ipſæmet muſculorum fibræ, aſſatæ, & torrefactæ evidenter contrahuntur. Hinc ſuſpicantur aliqui, quod poſſent conſimili modo muſculi animalis ad ejus libitum contrahi, & decurtari. Hoc autem omnino improbabile, & abſurdum eſſe oſtendemus. Primo, quia hæ operationes fiunt ab igne exiccante, & comburente, quatenus educit à prædictis glutinoſis ſubſtantiis partes fluidas, & lubricas, ob quarum defectum reliquæ partes tenaces uniuntur, & mutuo ſe colligant, & hinc diminutio molis eorum, & contractio ſubſequitur, ut in luto, & innumeris conſimilibus corporibus contingit. At in caſu noſtro talis operatio locum non habet; nam nulla exiccatio, aut combuſtio efficitur in muſculis, quando violenter contrahuntur. At ſi dicant, quòd non requiritur ariditas, & combuſtio ad hoc,ut nervi & tendines contrahantur, ſed ſufficit ſimplex alteratio calefaciens; nam in aqua ferventi muſculi elixati valde decurtantur, licet ſemper madidi ſint.

Iis reſpondeo, quòd revera in nervis, & tendinibus elixatis internæ eorum partes ad invicem proximiores factæ ſunt ſolidiores, & conſtipatiores ob expulſionem ſuccorum, qui interſtitia fibrarum replebant, quæ expulſio à caliditate aquæ ambientis facta fuit.

Quodque ſimiliter talis operatio contractioni vitali muſculorum adaptari non poſſit, multipliciter ſuaderi poteſt.

Primo, quia experientia conſtat,quod à nimia caliditate per aſſationem, & elixationem multo magis contrahuntur tendines, & membranæ, quàm muſculi ipſi; at quando actione vitali, fibræ carneæ valde inflantur, tenduntur, & contrahuntur, nullam prorſus tendines, & membranæ contractionem patiuntur.

Secundo, quia in muſculis, dum velociſſimè moventur, ſe contrahendo, neque caliditas excedens naturalem teporem obſervatur, quæ aſſationem,aut fervorem elixantem producere queat; imo in piſcibus, & reptilibus valde frigidis motus egregiè fiunt.

Tertio, ad producendam illam ſoliditatem in nervis aſſatis, aut elixatis requiritur prolixa actio caloris, qui ſtructuram, & temperiem eorum adeo alteret, & transformet, ut non poſſint priſtinam mollitiem, & laxitatem reaſſumere. Hoc autem in muſculis Animalium, dum moventur, non verificatur: quia momento contrahuntur, & ictu oculi flacceſcunt: ex quo patet, quod compoſitio, & temperies muſculorum non commutatur; & ideo eorum contractio non fit per alterationem ſimilem ei, qua fibræ nerveæ torrentur ab igne, vel corrugantur per elixationem. Quod præterea ſenſu ipſo patet: nam cor, & muſculi reptilium diſſecti, & abſciſſi, diu moventur ſe contrahendo, &

relaxando abſque ardore comburente, abſque ebullitione, abſque torrefactione, aut duritie, & abſque ulla perſeverante alteratione, & commutatione corporeæ ſubſtantiæ muſculorum, ſed à vi quadam motiva, & perceptiva doloris: ut patet in prædicto corde abſciſſo paulo poſt quietem, & torporem ejus, quando extinctus apparet, ſi acu pungatur, aut ſucco acri irritetur, ſubito reviviſcit, & pulſationes omiſſas reaſſumit.

Deinde videndum eſt, an muſculi per corrugationem fibrarum contrahi poſſint; pro cujus indagine præmittuntur ſequentia Lemmata.

PROPOS. IX.

Si funis AB Tab. C X V I I I. Fig 5. clavo X affixus à pondere Z in B appenſo tendatur, & intermedia pars à potentiis R, & S torqueatur, corrugeturque in eodem plano, itaut à quatuor tractionibus tenſus funis remaneat, & directiones intermediæ DO, IC parallelæ ſint inter ſe, & bifariam ſecent angulos alterno funis. Dico, quòd potentia S, R ad pondus Z proportionem eamdem habent, quam quadruplum ſinus anguli DGO complementi ſemiſſis anguli flexionis funis GDF ad ſinum totum.

SEcetur funis DC bifariam in F, ducaturque linea GFE perpendicularis ad DO, CI. Quia potentia S trahendo funes DG, DF per directionem ODS agit contra duas reſiſtentias ipſius Z, & ejus, quæ impedit tractionem puncti F versùs D, & directiones DG, DF ſunt æquè inclinatæ ad ſublimitatem OD; atque concurſus D mobilis eſt per directionem O D: Par. 1. Pr. 69. ergo potentiæ Z æqualis eſt ei, quæ in F trahit funem D F versùs F, & iis æquilibratur potentia S. Ergo eadem, potentias S ad duas prædictas æquales oppoſitas reſiſtentia Z, & in F, operantes, eamdem proportionem habet, quam ſublimitas OD bis ſumpta ad duas longitudines æquales DG, FD. Et ſimili ratione potentia R ad duas reſiſtentias æquales ſcilicet clavi X, & ejus, quæ funem CF trahit versùs F proportionem habet eamdem, quam ſublimitas IC bis, ad FC bis, ſeu quam DO bis ad DF bis. Ergo duæ potentiæ S, & R ſimul ſumptæ ad quatuor reſiſtentias æquales inrer ſe, ſcilicet ipſius Z, clavi X, ejus, quæ trahit funem D F verſus C, & ejus quæ trahit funem C F verſus D proportionem habet eamdem, quam quadruplum ſublimitatis DO ad quadruplum funis inclinati DF; & quia quatuor potentiæ inter ſe æquales ZX, & duæ contrariæ funem in F trahentes quadruplæ ſunt ſingularis potentiæ Z: igitur duæ potentiæ S, & R ſimul ſumptæ ad reſiſtentiam Z eamdem proportionem habent, quam quadruplum ſinus D O ad ſinum totum DF &c.

Hinc patet, quòd potentiarum S, & R una pars quarta tantum ſcilicet ſemiſſis potentiæ S verè ſuſtinet pondus Z; reliqua ſemi S opponitur, æquilibraturque ſemiſſi R; & reliqua medietas R agit æquali momento contra clavi X reſiſtentiam, & ſic funis tenſus retinetur.

Modò exiſtente angulo GDF graduum 51. & ſem. erit quadruplum ſinus D O æqualis integro ſinu toto DG. Ergo tunc duæ potentiæ RS æquales erunt ponderi Z. Et ſi prædictus angulus fuerit obtuſior, tunc potentiæ R S minores erunt, quam Z: at ſi acutior fuerit R, S ſimul majores erunt, quam Z.

PROPOS. X.

Iiſdem poſitis Tab. C X V I I I. Fig. 6. ſi funis corrugatio perficiatur, ut DFC parallela ſit BG, & AE, nec non directionibus D S, C R: potentiæ oppoſitæ S, & R quadruplæ erunt ponderis Z.

QUia directiones oppoſitæ RC, SD: nec non funis AC, CD, & BD ſunt inter ſe parallelæ: ergo anguli, & trianguli GDF, & FCE omnino deſtruuntur; & ideò linea DO, DG, DF, CF, CI, CE æquales ſunt inter ſe; quare ſinus D O quater ſumptus quadruplum erit unius D G. Ergo duæ potentiæ S, R ad Z eamdem proportionem habent, quam 4. ad 1. &c.

SCHOLIUM.

ALia ratione hujuſmodi corrugatio effici poteſt, ſi nimirum pars intermedia funis DFC Tab. CXVIII. Fig. 7. revolvatur circa Virgam MN, & tunc pariter duæ potentiæ oppoſitæ S, R virgam torquendo, ſpiram GDFCE efficiunt, & pariter duæ potentiæ S, & R quadruplæ erunt ponderis Z.

PROPOS. XI.

Iiſdem poſitis, ſi intermedius funis multoties perfectè corrugetur Tab. C X V I I I. Fig. 8. in C, D, E, F, à potentiis S R, H I, K L, M N. Dico, omnes potentias corrugantes ad reſiſtentiam Z eamdem proportionem habere, quam multitudo corrugationum, C, D, E, F quater ſumpta ad unitatem.

EXiſtente fune AB directè extenſo à pondere Z, quoniam in prima corrugatione C duæ potentiæ contrariæ S, R, oſtenſæ ſunt per anteced. Schol. quadruplæ reſiſtentiæ Z; ſed eædem potentiæ nil aliud efficiunt, quàm decurtationem funis, & proinde agunt eodem modo, ac ſi in loco C funis vinculo aliquo innodatus fuiſſet, eſſetque affixus clavo X, & directè extenſus infra C uſque ad B à pondere Z. Superveniant poſtea duæ aliæ potentiæ H, I contrariæ, efficientes ſecundam contorſionem integram D: & quia ſuperior funis pars DCA tenſa perſeverat, non obſtante intermedia corrugatione C; pariterque inferior portio DB tenditur à pondere Z; igitur duæ potentiæ contrariæ H, I quadruplæ erunt ejuſdem reſiſtentiæ Z: quare quatuor potentiæ S, R, H, I ſimul ſumptæ octuplæ erunt reſiſtentiæ Z. Idem dicendum eſt de reliquis corrugationibus E, & F: ergo toties quadruplum reſiſtentiæ Z ſumi debet, quot ſunt corrugationes &c.

Hinc conſtat, totam longitudinem funis corrugatam impelli quidem ſurſum, & deorſum à potentiis contrariis, ita ut medietas potentiarum impellat nodos corrugationum ſursùm tendentes; reliqua verò medietas impellat curvationes deorſum tendentes. His præmiſſis.

PROPOS. XII.

Muſculi contractio vitalis non fit per corrugationem fibrarum, ut in Lumbricis apparet.

QUi ab apparentiis ſubitò moventur abſq; prævio examine, multoties decipiuntur; non quidem, quia experientiæ utiles non ſunt ad

ad ſcientiam acquirendam, ſed quia ipſæ experientiæ, aut non ſunt exactæ ob ſenſuum imperfectionem, qui nequeunt minimas rerum differentias diſcernere, vel quia ſenſus abſque rationis criterio multoties fallax eſt.

Hoc contingit in lumbricis, qui moveri videntur per corrugationem, ſeu inflexionem prolixi corporis eorum in minutiſſimas plicas alternè ſe conſequentes. Et quia receptum eſt, motum animalium non fieri, niſi per muſculorum actionem, hinc ſuaderi quiſpiam poſſet, fibras omnium muſculorum contrahi per conſimilem corrugationem ad inſtar ſpirarum Serpentium.

Verùm, quia doctrina mechanica, & ratio ipſa ſatis declarant abſurditatem prædictæ corrugationis in fibris muſculorum, planè ſuademur, nec in lumbricis, neque in cæteris animalibus muſculos contrahi ſe corrugando.

Hoc deducitur ex tribus lemmatibus præcedentibus, in quibus oſtenſum eſt, quòd ad integram funis Tab. CXVIII. Fig. 6. AB corrugationem G D C E efficiendam requiruntur duæ potentiæ S, & R, quæ trahunt funes ad partes oppoſitas, nempe S ſurſum & R deorſum, & ambarum Vires quadruplæ ſunt reſiſtentiæ ponderis appenſi Z. Et quando multoties funis corrugatur, tunc quot ſunt corrugationes, tot paria potentiarum ad oppoſitas partes retrahentium requiruntur, & omnes prædictæ potentiæ corrugantes ad eamdem reſiſtentiam Z eamdem proportionem habent, quam multitudo corrugationum quater ſumpta ad unitatem; itaque ſi fuerint centum corrugationes, & pondus Z fuerit unius libræ, Vires omnium potentiarum contrahentium æquales erunt ponderi 400. lib. Et tam grande Virium diſpendium oritur ex inutili tractione contraria ſursùm, & deorsùm, ſine qua contractio funis effici non potuiſſet. Sed non hic eſt finis abſurditatum. Conſidero ſecundo loco, quòd nulla potentia motiva animalis trahere reſiſtentiam poteſt, niſi alicubi innitatur, & colligetur, non enim movetur ad inſtar Venti, ut oſtenſum eſt; ſed neceſſariò machina, vel fibra S O, vel R G termino fixo, ut clavo S, vel R alligari debet, quæ fibræ rurſus ſi contrahi debent Tab. CXVIII. Fig. 9. per corrugationem in a, b, & c, d, denuò potentiæ contrariæ f, g, h, i, adhiberi debent, quæ quadruplæ quoque erunt reſiſtentiæ, & toties multiplicandæ erunt, quot ſunt corrugationes in tranſverſis filis SD, R C. Tab. CXVIII. Fig. 6. Et quia Tertiò illæ potentiæ contrariæ corrugantes rurſus non moventur ad inſtar Venti, ſed contrahunt tranſverſales funes ramificatas novis corrugationibus; igitur quadruplex pariter erunt reſiſtentiarum, & toties multiplicaudæ, quot ſunt corrugationes novæ, & ſic ulteriùs in infinitum, cumque hoc ſit abſurdum; Dicendum eſt, fibras muſculorum non decurtari per corrugationem, ſed per ſolam diminutionem longitudinis eorum.

PROPOS. XIII.

Declarandum modò eſt, quo artificio mechanico Lumbrici repere poſſunt; & quomodo corrugatio illa, quam in Lumbricis videmus, re vera non ſit cauſa, ſed effectus contractionis internorum muſculorum eorumdem Lumbricorum. Tab. CXVIII. Fig. 10.

Sit Lumbrici longitudo *A E* cylindrica conſtans ex ſubſtantia molli, & membranoſa, quæ ambiatur à fibris muſculoſis, brevibus per longitudinem lumbrici extenſis, & colligatis, ut ſunt *MK*, *LI*, *KH*, *IG*, &c. Et quia duo motus in lumbricis obſervantur. Primò, innixo corpore *A B C D* ſuper *D*, decurtatur poſterior pars *D E*, accedente cauda *E* verſus *D*; & tunc externa pellis *D E* corrugatur frequentibus plicis, deinde dum *C* ſuſtentatur à ſolo, contrahitur ſubſequens portio *DC* eodem modo conſpicuis plicis, & corrugationibus; ex qua abbreviatione poſtrema pars tantumdem inflatur, & tumeſcit, quantum exigit diminutio longitudinis ejus. Eodem modo decurtatur reliqua longitudo *CB*: Secundo loco, innixo ventre *BC* ſuſpenditur caput *A*, & erectus aliquantum elongari videtur, & anteriùs promovetur; poſtea caput *A* innititur pavimento, & trahitur, ut prius *B* verſus *A*, & *C* verſus *B*, & ſic vlterius.

Oſtendendum modò eſt, quòd talis promotio lumbrici non fit à viſibilibus illis plicis, & corrugationibus, quæ in ejus pelle apparent. Quia ſi pellis, & internæ membranæ carnoſæ per corrugationes contractionem lumbrici producerent, potentiæ motivæ contrariæ inter ſe, talem corrugationem efficientes, in immenſum multiplicari deberent, quod eſt abſurdum, ut oſtenſum eſt Prop. 12. hujus. Et aliundè facillimè, & expeditè eadem operatio perfici poteſt per contractionem fibrarum muſculorum, ſicut fit in omnibus animalibus. Ergo non per abſurdam illam corrugationem, ſed per hanc contractionem, quam Natura paſſim exercet, lumbricorum motus abſolvitur.

Modus verò, & ordo operationis talis erit, Fibra muſculoſa *EG* ſtabili principio *G* affixa cùm pavimento innitatur, & ejus termino alligetur ad inſtar ponderis cauda *E*; ergo more muſculorum contracta, & abbreviata ejus longitudine transferetur cauda *E* verſus *G*; & ſic *F* verſus *H*. At quia pellis, & membranæ internæ non contrahuntur, ſed retinent ſemper eamdem longitudinem; Ergo neceſſario corrugationem patientur: ſicuti contingit in muſculis majorum, & perfectorum Animalium, præcipuè in ſecto tranſverſo Cuniculi. quando internæ fibræ muſculoſæ contrahuntur, evidenter ejus membrana inveſtiens corrugatur in minutiſſimas plicas. Eodem modo pars *ED* trahitur verſus *C*, & *CD* verſus *B*, & *B C* verſus *A*.

Tantummodò negotium faceſſit erectio, & promotio capitis, & anterioris ejus partis *MA*, quæ ſi oſſea, aut dura fuiſſet, facile à fibris muſculoſis impelli, & promoveri anterius poſſet, ut lingua cartilaginoſa prolixa avis Pici *A B* in hac figura, cujus operatio tam bella & artificioſa eſt, ut non pigeat brevi digreſſiuncula eam declarare,

DIGRESSIO.

Sit lingua oſſea cartilaginoſa *Tab. CXVIII. Fig.* 11. *ABE*, quæ recondi poteſt intra roſtri vaginam, eſtque illius longitudo *A B E* una cùm radice oſſea dupla longitudinis roſtri *D O*, ita ut retracta lingua, duæ ejus appendices oſſeæ cartilagineæ *BHE* circa occiput *GM* reflectantur, Deinde ad terminum *C* roſtri inferioris

mandibulæ alligantur duo muſculi CFE, qui in E terminis duorum oſſiculorum BHE annectuntur. Modò ex contractione muſculorum CFE trahuntur radices cartilaginum oſſearum BHE (quæ appendices linguæ ſunt) verſus apicem roſtri C, & ſic tota lingua AB exporrigitur extra roſtrum, remanente poſtrema parte ipſius BE intra id ipſum roſtrum.

Ut verò eadem lingua completa venatione undique formicis ſtipata intra roſtri vaginam rapidiſſimè unà cum formicarum præda retrahatur, quatuor muſculos huic avi natura dedit. Duo $EGMO$, qui ſuper caput reflexi uſque ad O retrahunt duas appendices EB oſſiculorum cartilagineorum.

Et duo alii muſculi $BHIK$, $NPQR$, qui directè retrahunt linguæ veram radicem, & principium appendicis ejus B intra roſtri DO cavitatem uſque ad ejus terminum intimum L. Et quia lingua eſt ſatis prolixa, æquans ferè latitudinem trium digitorum; ergo longitudo muſculorum magis quàm dupla eſſe debuit longitudinis linguæ, quantum nempè fibræ rectæ muſculorum decurtari poſſunt. At poſtea, ut tanta longitudo muſculorum in ſitu brevi capitis, & colli avis aptari, & commodè operari poſſet, ſolerter natura duos muſculos $EGMO$ circa capitis convexitatem circumduxit, eoſque alligavit in O roſtri ſuperioris radice; & duos alios $BHIK$ ſpiraliter circa trochleam cartilagineam revolvit in $IKPQR$.

Sed ne dum exiſtente lingua oſſea talis motus fieri poteſt; nam ſimiliter, quando carnea, & mollis eſt, ut in quadrupedibus, & in homine videmus eam erigi, & exporrigi extra os. Quo verò mechanico opificio hoc peragi poſſit, ex artificialibus operibus deduci poſſe videtur. Videmus, quòd follis coriaceus cylindricus ab aëre inflatus dirigitur, & exporrigitur; & multò faciliùs hoc contingit, ſi cavitas follis ſpongioſa fuerit, quia ſpiritu violenter immiſſo, tamquam à cuneis repleri debent ſpatia omnia, quouſque quàm maximè fieri poteſt dilatentur, unde follis corrugationibus ablatis, parietes omnino extendantur, & ideò follis dirigitur, induratur, & anteriùs promovetur. At ſi mollis fuerit, non deſunt exempla in natura, quibus moles tendinoſæ, & molles eriguntur, indurantur, & anteriùs promoventur. Ut genitale equinum ne dum ad inſtar ſpongiæ à ſanguine, & ab aliis ſuccis ſpirituoſis inflatur, & turget, ampliata ejus mole ſecundum trinam dimenſionem; ſed præcipuè notandum eſt, quòd parum creſcit in latum, & valde in longum exporrigitur, elongaturque inſigni turgentia, & duritie, quod pondere poteſt ex configuratione pororum penis equini per totam longitudinem ejus diſpoſitorum; & inſuper oportet, ut à faſciis circularibus tota ejus longitudo circumligetur, à quibus impediatur ampliatio in latum; & ſic facile in longum pori inflati promovere vaſtam ejus molem poſſunt.

Eodem artificio caput Lumbrici, Cochleæ, ejuſque cornua anteriùs promoveri poſſunt. Patet igitur, quòd motus Lumbrici à fibris muſculoſis fieri poteſt eodem modo, ac muſculi contrahuntur in reliquis animalibus; & corrugationes pelliculæ externæ ſunt effectus non cauſæ motus ejuſdem animalis. Unde concluditur, quòd nullo modo per corrugationem muſculi ab imperio voluntatis corrugati contrahi poſſunt.

PROPOS. XIV.

Muſculi non contrahuntur per condenſationem longitudinis fibrarum, & approximationem extremarum partium ad invicem, & muſculi durities, & tenſio fit per inflationem. Tab. CXVIII. Fig. 12.

CUm video, quòd filum metallicum ignitum, dum frigeſcit, decurtatur trahendo ſurſum pondus appenſum, comprehendo, hoc fieri non poſſe, niſi particulæ minimæ metalli longo ordine diſpoſitæ una verſus alteram approximentur, & in tali caſu concedendum eſt, quòd quælibet particulæ ejuſdem fili motibus contrariis ad invicem accedant. Si igitur eodem modo fieret muſculi contractio, planè ejus vires contrariæ, aut internæ, & naturales eſſent, qualis eſt vis gravitatis, aut externæ propriæ, & internæ muſculorum non erunt, quia per ſe non agunt, niſi adveniat impulſus appetentis facultatis animalis immiſſis à ſpiritibus, ſeu conſimili corpore; hoc verò abſque innixione ad inſtar venti cogeretur motibus contrariis impellere quamlibet minimam particulam fibrarum muſculorum, & unaquæque vim quadruplam reſiſtentiæ ponderis appenſi exercere deberet (ut ex prop. 11. deducitur) talis autem operatio videtur abſurdiſſima, & incomprehenſibilis; & proinde deſerere non debemus modos faciles, & perceptibiles, quibus paſſim utitur natura. Hic verò modus facilis erit per ſtructuram catenæ (de qua egimus in prima parte prop. 114.) cujus anuli, vel rhombi à cuneis dilatati facile catenam fibroſam contrahere poſſunt.

Circa ſecundum conſidero, quòd dicuntur inflari ea corpora, quorum cavitates replentur ab aliquo corpore fluido, vel duro, ut ſpongia, utris, & alia hujus generis; at in his evidenter augetur moles ſecundum trinam dimenſionem, & præterea tenſio, & durities aliqua ſuboritur; at in muſculis diligenti inſpectione moles non videtur augeri; nam longitudo muſculi potiùs contrahitur, & decurtatur; latitudo verò, & craſſities non videtur augeri, ſed retinet eamdem dimenſionem. Verum eſt tamen, eum acquirere inſignem duritiem, & tenſionem: an verò ex hoc inferri debeat inflatio, multi negant. Ego contra confidenter aio, duritiem cum contractione eſſe argumentum evidens inflationis. Primò, quia eadem moles corporea carnis, quæ continetur in muſculo flaccido, & elongato, comprehenditur quoque in eodem muſculo decurtato, quandoquidem eadem eſt moles carnea, & muſculoſa, quæ in utroque continetur: ergo conſurgunt duo cylindri Tab. CXVIII. Fig. 12. AB, & DE omninò æquales inter ſe, quorum altitudines ſunt inæquales; quare quantò longitudo illius CB ſuperat hujus longitudinem HE, tantò præcisè baſis area circularis, ſeu craſſities hujus DH excedit illius craſſitiem AC, Eucl. 6. 32. & proinde ſi decurtatio fuerit pars tertia totius longitudinis, erit neceſſariò reciprocè incrementum plenitudinis tertia pars baſis, ſeu craſſitiei.

At inquiunt, ſi hoc verum eſt, quare non conſpicitur talis inflatio? Reſpondeo, fieri poſſe, ut poſt laxitatem, quando tenſi fiunt, magis uniantur, & reſtringantur ad invicem fibræ, craſſiores redditæ ob corrugationem, ut

fila-

filamenta funis humore incraſſata ſtrictiùs colligantur, & ſic duritiem acquirunt, & augentur in latum, quoad molem ſcilicet inflantur abſque eo, quòd exterior ſuperficies dilatetur. Augeri mole enim dicuntur ne dum ea, quæ majorem latitudinem externam occupant, ſed etiam ea, quorum interna moles in latum creſcit, ſcilicet cujus internæ cavitates, & interſtitia replentur. Craſſities enim corporis menſuratur, non ab interceptis corporibus ſimul cum inanibus cavitatibus interceptis, ſed à ſolis plenis corporibus, ut ſpongia, panis fermentatus, & pumex, ſi eorum innumeræ poroſitates arena, vel ſucco concreſcibili replerentur, verè eorum moles corporea augeretur, licèt apparentes trinæ dimenſiones eamdem menſuram, quam prius habebant, retinerent.

Et quis quæſo capiet, fibram aliquam mollem decurtari poſſe abſque eo, quod contorqueatur, aut corrugetur ad inſtar Lumbricorum, vel alio conſimili modo? in qua corrugatione neceſſario fibræ craſſiores, & inflationes erunt.

Quod vero muſculorum inflatio, & tenſio fiat ne dum ob corrugationem, & decurtationem fibrarum, ſed etiam, qui integra moles corporea muſculi verè creſcit, multiplicatur, que ob additionem novi corporis, patet experientia in muſculo cordis, cujus ampliſſimæ cavitates quæ in cordis ſtatu laxo dum otiantur à ſanguine replebantur; poſteà in ſtatu tenſo, dum agunt, à ſola carnoſa ſubſtantia, expulſo ſanguine, replentur. Hoc ſenſu patet: nam immiſſo digito intra vulnus in apice cordis inciſum, vivente adhuc animali, in qualibet cordis pulſatione digitus tanquam à prælo violentam conſtrictionem, & compreſſionem patitur. Quare in pulſu, & tenſione cordis, licèt extrinſeca ejus ſuperficies ob duritiem, & ob contractionem fibrarum circularium non amplificetur, & proinde non augeri videatur, tamen ſuperficies cavæ internæ exactè replentur & uniuntur, ita ut in actu pulſationis moles carnea cordis duplo major ſit ea, quam in ſtatu quietis habebat, ut poſtea oſtendemus. Idipſum contingit in ventriculis carnoſis avium.

Præterea in muſculo maſſetere tactu ipſo percipitur ampliatio, & inflatio, quotieſcumque mandibulæ contiguis dentibus ad invicem violenter comprimuntur ad inſtar præli.

PROPOS. XV.

Muſculi contrahuntur vitali motu ingenti vi, quia eorum fibræ à corpore adveniente inflantur tamquam à cuneis.

Oſtenſum jam eſt duritiem, & tenſionem, quam muſculus acquirit, dum agit vitali actione, fieri non poſſe, niſi per inflationem fibrarum ejus. Senſu quoque conſtat, quòd talia turgentia, & inflatio non fit ſine contractione, & diminutione longitudinis earumdem fibrarum. Modò oſtendendum eſt, quod hæc phenomena ſalvari non poſſunt, niſi pori fibrarum muſculorum inflentur ab alio corpore, tamquam à cuneis. Conſtat enim ex dictis, quod actio vitalis muſculi, qua contrahitur, fieri non poteſt à ſimplici fibrarum corrugatione, vel condenſatione, ſive à vi machinæ, ſive ab impulſu ſpirituum producta. Quia ſi hoc verum eſſet, non creſceret ſubſtantia corporea muſculi, ſed retineret eamdem molem, ſcilicet poſt contractionem craſſities ejus tantùm augeretur, quantùm ejus longitudo decurtata fuit; at hoc eſt evidenter falſum, cum carnoſa muſculi cordis ſubſtantia in actu pulſationis duplo major ſit mole laxa ejuſdem; eo quod nil prorſus alterata externa quantitate, & figura, cavitates ejus replentur ab ipſa carne, expulſo ſanguine, qui ibidem continebatur. Porrò tale augmentum molis muſculi intelligi non poteſt abſque additione novi corporis ibidem inſinuati, vel abſque rarefactione ipſius muſculi cordis, ſcilicet, niſi ejus pori dilatentur admittendo vacuitates. Hoc ſecundum videtur impoſſibile, nam cavitates vacuæ interceptæ mollitiem, & laxitatem potiùs, quàm duritiem in muſculo producerent. Reſtat ergo, ut in eo vitaliter operante nova ſubſtantia corporea, verè ſuperaddatur, quæ aut ſua plenitudine poros impleat, vel vi percuſſiva eos dilatet. Quia poſtea à tali nova ſubſtantia inflante non augetur fibrarum longitudo, ſed potiùs decurtatur. Ergo multo magis lateraliter fibras inflando craſſitiem earum auget. Talis autem inflatio eſſet impoſſibilis, niſi particulæ corporis advenientis ad inſtar cuneorum inſinuarentur intra poroſitates earumdem fibrarum, aut illa ſpatia vi percuſſiva expanderent, quæ actio pariter ad vim, & actionem cunei reducitur. Quare patet propoſitum.

Sed inquiunt, naturam audere, & poſſe aliquid ſupra leges mechanicas. Egregiè profecto, quaſi leges mechanicæ non eſſent neceſſariæ; & proinde natura contra leges neceſſitatis à divina ſapientia præſcriptas, ſcilicet impoſſibilia agere poſſet.

Alii poſtea non verentur affirmare non debere nos ex puſilla noſtra capacitate naturæ theſauros dimetiri. Sicuti enim nos ne dum trahimus pondera, ſed etiam variis motibus gladium impellimus, vibramus & agitamus, ſic ſpiritus animales poſſe muſculos admovere. At hi boni viri ſicut in ſectionibus anatomicis peritiſſimi ſunt, ſic ſi mathematicè, ſcilicet philoſophicè ratiocinarentur, perciperent, quòd omnes gladii agitationes ex circularibus componuntur, quorum ſingulæ fiunt ab illa prima immediata, & ſimplici muſculorum contractione, quæ per tenſionem & inflationem ſit, & ſic comprehenderent, vim motivam muſculorum non ſaltibus & tripudiis, ſed ſimplici impulſu per incuneationem, & contractionem muſculorum produci.

Cap. II.

DE CAUSIS NON VERIS CONtractionis Muſculorum quæ ab aliis adductæ ſunt.

Licet natura in omnibus ſuis operationibus admirabilis ſit, nemo eſt, qui in ſtuporem ſummopere non rapiatur, dum ingentem vim, & energiam muſculorum contemplatur, atque intimiùs cauſas, organa, & artificia, quibus natura talem operationem exequitur, percipere ſatagit. Et quia faciliùs falſi deformitas, quàm pul-

pulchritudo veritatis ab humana imbecillitate percipitur; ideò falſæ opiniones priùs à nobis rejiciendæ erunt, tùm, quia hæc eſt pars ſcientiæ non contemnenda, tùm etiam, quia falſitatum excluſio nos ad veri inquiſitionem faciliùs manuducit. Et primò oſtendemus.

PROPOS. XVI.

A facultate incorporea naturali muſculos immediatè non moveri.

OMiſſis argumentis, quæ contra facultates naturales incorporeas à Galeno inculcatas afferri ſolent; adverto ſolummodò, quòd muſculi non agunt vitali motu, niſi ſe contrahendo: talis autem contractio violenta non fit, niſi per duritiem, & inflationem, quam muſculus acquirit. Jam talis inflatio concipi non poteſt abſque adventu, & inſinuatione alterius corporis; Nam moles muſculi corporea, nempe illa, quæ trinam dimenſionem habet, augeri, & inflari non poteſt à facultate omninò incorporea, quæ ad inſtar puncti indiviſibilis nullam magnitudinem habet.

Sed non deſunt aliqui, qui potiùs Ariſtotelis quàm naturæ vocem audire velint: & hi non verentur affirmare, muſculos inflari poſſe per rarefactionem partium in muſculo contentarum; quàm rarefactionem per ſimplicem motum fieri poſſe à facultate incorporea cenſent; ſicuti ab impetu, ente incorporea, immediatè gravia, & projecta moveri putant. Sed iis me feciſſe ſatis cenſeo, oſtendendo, qoòd impetus non eſt aliud, de vi percuſſionis cap. 17. quàm motus ipſe, qui in ſubjecto mobili viget; & ideò non eſt entitas diverſa à motu, quæ vim activam contineater exerceat, impellendo gravia, aut projecta, ſed potiùs impetus eſt ipſius projicientis effectus perſeverans; ſcilicet eſt motus, quo mobile agitatur. Et ideò non erit facultas incorporea per ſe ſubſiſtens, quæ naturaliter, & immediatè corpora movere valeat.

Sed contra hanc doctrinam afferri poteſt egregium experimentum doctiſſimi neotorici qui obſervavit, quòd ſi pilæ ligneæ levis penna gallinæ inſinuetur, & poſtea grandi impetu projiciatur, excurrit ſanè pila retardato curſu ob pennæ volantis impedimentum, quòd ſi fortè à pila penna avellatur, ut ſæpè accidit, tunc pila impedimento liberata, celeriùs per aërem currit; non ſecùs ac homo, rejecto onere quod raptabat, celeriùs currere poteſt. Hinc deduci poſſe videtur, quòd cauſa motus accelerati in pila illa projecta, pendeat à grandi conatu impetus in ea exiſtentis, qui vigebat, ſed non poterat ob pennæ impedimentum æqualem velocitatem exercere.

Cui difficultati reſpondeo, quòd re vera non retardatur motus pilæ ab impedimento pennæ, nec acceleratur poſt pennæ disjunctionem; ſed æquè velociter fit, licèt viſus in hoc criterio decipiatur; quia pila à penna poſticè raptata, & mirè circumvoluta non ſecus, ac navis à temone agitato cogitur non directo, ſed itinere tortuoſo, & ſpirali transferri, quæ diverticula ob exiguitatem latere poſſunt, & ſic motus pilæ retardatus apparebit dum æquè velox eſt, ac poſt pennæ disjunctionem; quando in directum extenſo curſu fertur: Ex quo infertur, quòd cauſa motus pilæ non ſit entitas impetus incorporei, in ea exiſtentis, & continenter agentis, ſed ſit primus impulſus projicientis; & proinde motus perſeverans in pila erit effectus illius primæ percuſſionis à corpore impellente factus,

Præterea, aut rarefactio illa muſculi fit ſine admixtione, & tunc muſculus plenus acquireret majorem molem abſque additione novi corporis, quod eſt impoſſibile: Aut rarefit per admixtionem plurium vacuitatum, & tunc intra poros cedentes corporis mollis, ut caro eſt, ſpatia vacua perſeveranter immanere poſſent in muſculi actione vitali continuata, quod eſt impoſſibile: Non quia natura vacuum abhorret, ſed quia fluida corpora, & mollia ſua gravitate ad invicem uniuntur, & conſtringuntur. Unde ſequitur, quod inflatio muſculorum à ſimplici facultate incorporea effici non poteſt.

PROPOS. XVII.

Neque ſpiritus, ſeu aura corporea, ut aër eſt, muſculos vitali actione movere poteſt.

NOn deſunt, qui ſpiritus animales eorporeos tenuiſſimos, ut aura eſt, cauſam motivam muſculorum eſſe pronuncient. At hi non poſſunt ab innumeris difficultatibus ſe expedire. Oportet enim, ut aura illa ſpirituoſa; aut impellat muſculos, excurrendo intra eorum cavitates ad inſtar venti, vel eos inflet ſua copia & plenitudine, aut potius ebullitione, & rarefactione quadam poroſitates muſculorum ampliando eorum contractionem efficiat. At hæc videntur impoſſibilia, quia actio muſculi eſt mera contractio longitudinis ipſius, eo quòd extremi termini motibus contrariis ad invicem accedunt, ſe inflando, & turgendo ſecundum latitudinem, quæ actio concipi non poteſt abſque cunei operatione, quatenus illi ſpiritus non ſecus, ac cunei ferrei intra poros muſculorum inſinuati, fibras contrahunt tanta vi, ut grandia pondera ſuſpendere valeant. In tali porrò operatione primò requiritur apparatus cuneorum, ſecundò durities eorundem, tertiò vis motiva, quæ eos violentiſſime impellat. Quoad primum non video, unde tanta copia auræ ſpirituoſæ adveniat, & in quo ſpecu ſpiritus illi recondantur: qui licet adeſſe ſupponantur, nullam tamen duritiem habebunt, cum rariores, & molliores ſint qualibet ſpongia, lana, aut goſſipio. Et quamvis aër in utre incluſus reſiſtat compreſſioni quam efficit ingens pondus incumbens, non ſecus, ac maſſa ferrea, nihilominus talis actio diverſa eſt à cunei, & muſculi actione, quia non elevat altiùs pondus incumbens, ſed tantummodò reſiſtit ejus compreſſioni. Oporteret ergo, ut inſufflari, & inſinuari poſſet nova copia aëris; vel in eiſdem poris generaretur, ut cunei actionem exerceret. Et proinde ſemper maxima illa difficultas redit, à qua nempe cauſâ pendet grandis illa vis motiva, quæ impellit intra poros muſculi novam illam copiam auræ ſpirituoſæ: & ratio difficultatis eſt, quia corporibus rariſſimis, ut goſſipio, & aëri imprimi non poteſt vehementiſſimus impetus projectitius; videmus enim talia leviſſima corpora etiam à vi ignis tormenti bellici impulſa ſubitò cadere, & diſpergi. Pariterque videmus, quòd aër à quocumque vento impulſus, inſinuari non poteſt intra ſpongiæ poroſitates patulas, ut ejus

mo-

molem inflet, & turgidam reddat. Dicere poſtea quòd intra poros muſculi juſſu voluntatis, ſeu appetitus ſenſitivi in actu tenſionis muſculi generetur nova illa copia auræ ſpirituoſæ, & è contra abeat, & deſtruatur, quando muſculus relaxatur, & quieſcit, eſt quid ſimile ſomnio. Præterea nec ebullitio in muſculis fieri poſſe videtur; nam ſenſu patet, nullum fervorem, & ardorem tunc temporis in muſculis excitari, præter conſuetum teporem: immò in piſcibus nulla caliditas ſenſu percipitur. Tandem hac experientia univerſa hæc fabula rejicitur: Sectis enim in longum muſculis viventis animalis, intra aquam demerſis, in qua ob dolorem vehementiſſimè agitantur, in tam grandi, copioſo, & vehementi fervore, & ebullitione illius auræ ſpirituoſæ in muſculis excitata erumperent, & aſcenderent à cicatrice innumerabiles bullæ aëreæ per aquam, ut in aheno ferventi contingit: quod prorſus non apparet, Igitur non à ſpiritibus corporeis muſculi inflantur, & moventur.

PROPOS. XVIII.

Nec à ſucco, aut ſanguine muſculi poroſitates inflante, fieri poteſt eorum vitalis contractio.

NOn deſunt clariſſimi viri, qui credant, muſculos inflari à ſanguine copioſiùs ex arteriis immiſſo, qui per ſociam venam effluere, & elabi non poſſit, non ſecus, ac in pene contingit, & licet actio, & effectus diverſificentur in his organis, cum penis augeatur ne dum in latum, ſed etiam in longum, & muſculus decurtetur, nihilominus cum ambo à ſanguine irrigentur, & rubeſcant, oportet, ut turgeant, & indurentur à copia ejuſdem ſucci ſanguinei poros eorum replentis. Verùm, quia ſubſtantia ſpongioſa penis undiq; diſtrahibilis eſt, ſit, ut ſecundum trinam dimenſionem augeri poſſit. At fibræ muſculorum adeò tenaces, & rigidæ ſunt, ut elongari nequeant, ut ſunt fides nerveæ citharæ: & ideo quando poroſitates eorum ab effluvio ſanguineo replentur, dilatantur ſolummodo in latum, non in longum; & ideò corrugatis fibris decurtari debent. Sed facilè vanitas talis ſententiæ detegetur, ſerio advertendo, in quonam conſiſtat difficultas hujus operationis. Ut enim grande ſaxum ſuſpendatur, non ſufficit apparatus cuneorum ferreorum, ſed præcipuè inquirendæ ſunt vires motivæ, quæ ingenti vi cuneos percutiendo, & impellendo ſaxum dimoveant. Sic pariter ut muſculi ſuſpendant vaſta pondera, facilè haberi poteſt copia guttularum ſanguinis, quæ ad inſtar cuneorum intra poros fibrarum muſculorum inſinuari poſſint; Sed unde reperiemus vires motivas tantæ energiæ, ut cuneolos ſanguineos validiſſimè impellendo, ingentia pondera ſuperare queant? talis enim, ac tanta vis motiva neceſſariò, aut erit propria ſanguinis, aut ab externa cauſa impulſiva pendebit. Propria ſanguinis eſſe non poteſt.

Primò, quia vis ſanguinis exilis, & debiliſſima eſſe videtur; quod conjicitur ab obſcuro motu undulationis, qui tam torpidus, & debilis eſt, ut feſtucæ pondus ægrè ſuperare valeat, & potius cenſeri poſſit motus fermentativus, quàm loco motivus, Igitur ſi à ſanguinis affluentia muſculi contraherentur, tunc vis motiva minima immediatè, & abſque machina ſuperaret reſiſtentiam centies, & millies ſe ipſa majorem; quod cum ſit impoſſibile, fatendum eſt, ab effluvio ſanguinis muſculos non inflari, nec contrahi.

Secundò, ſi ſanguis tam inſigni vi motiva præditus eſſet, ut, muſculus inflando, tam vaſta pondera ſuſpenderet, profectò vi propria minorem reſiſtentiam ſuperare poſſet, ſcilicet poſſet ſe ipſum impellere per arterias, & deinceps regredi per venas, circulationes ejuſdem ſanguinis efficiendo. Sed hoc eſt falſum, nam cogitur natura adhibere vim impulſivam cordis, ut per arterias ſanguinem diſtribuat, & indiget auxilio valvularum, & compreſſione muſculorum, ut per venas denuo ad cor ſanguis reducatur.

Tertiò, quia, ut docet experientia, compreſſio muſculorum abdominis, & eorum qui reſpirationi inſerviunt, nec non artuum una cum periſtaltica compreſſione venarum, eſt cauſa impulſiva ſanguinis per venas, ſine qua impulſione ſtagnaret. Igitur effectus produceret ſuam cauſam, ſcilicet actio, & compreſſio muſculorum, quæ cenſetur effectus, produceret motum, ſanguinis, qui ſupponebatur cauſa contractionis eorundem muſculorum.

Quartò videmus, quòd ſanguis per venas crurales, & per brachia pendula difficile aſcendit ob ejus gravitatem, & motu tam lento fertur ſurſum, ut ipſæ venæ valdè inflentur, & extra cutem rubicundæ promineant; è contra elevatis cruribus, aut brachiis, ſubitò eorum venæ detumeſcunt, & cutis alba, & explanata redditur, quia facilè fluere deorsùm poteſt ſanguis. Quare vis motiva, quæ ſanguinis propria eſſe cenſetur, eſt tam debilis, ut ſuperare propriam gravitatem nequeat; & proinde erit impoſſibile, ut inflando muſculos, elevare poſſit pondera centies, & millies ſe ipſa majora. Et ideo muſculi inflari, & contrahi à vi propria ſanguinis non poſſunt.

Hoc præterea confirmatur ex difficultate, & impoſſibilitate operationis, quia ſanguis non eſt omnino fluidus, ſed majori ex parte conſtat ex partibus craſſis, glutinoſis, & fibroſis, & ſiquidem aqua fluidiſſima per poros, & canaliculos ſtrictiſſimos non momento, ſed ſenſim inſtillat, multò difficiliùs ſanguis craſſiori, & glutinoſiori conſiſtentia præditus per eoſdem anguſtiſſimos poros ictu oculi intromitti, & exire in magna copia poterit. Quare muſculi glutei, & vaſti coxendicum, qui non niſi à grandi copia ſanguinis aliquarum librarum à locis diſſitis transferenda, repleri, & inflari poſſunt, non ictu oculi, ſed ſenſim poſt unum, vel alterum minutum ſecundum horarium intumeſcerent, & detumeſcerent.

Præterea memini, virum nudum me extendiſſe ſupra tabulam, quæ innitebatur ſupra oblongum angulum ligni acuminati præcisè in mediis natibus reſpondentem, in quo ſitu centrum gravitatis illius hominis exiſtebat, & tunc exercitis muſculis ſoleis, & vaſtis nempe ex inflando, pedes extendendo, & impellendo, debuiſſet neceſſariò turbari æquilibrum, pedes capitis præponderando, nam ab habitu totius corporis grandis copia ſanguinis ad crura, & ad tibias reduci, & congregari debebat; quanta nimirum ad turgentiam inferiorum muſculorum requirebatur: quod tamen non contigit.

Inſuper,

Inſuper, ſi muſculi à ſanguine ſuperabundanti inflantur, neceſſe eſt, ut primò claudantur, vel conſtringantur exitus à muſculo, & deinceps expectandum eſt quouſque tanta copia ſanguinis effundatur ab arteriis, quanta requiritur ad turgentiam efficiendam, & poſtea mora aliqua requireretur ad ſanguinem copioſum in proximis venulis exiliſſimis exonerandum. Hæc autem repugnant experientiæ; quia non diurno tempore, ſed ictu oculi muſculi etiam vaſti inflantur, & detumeſcunt.

Adde, quòd actio muſculi diuturna impediret curſum ſanguinis per vaſa in ipſum muſculum penetrantia, quia inflata muſculi carne, neceſſariò molles vaſorum intercepti canaliculi comprimuntur, & conſtringuntur, & propterea, durante conſtipatione, ſanguis per eos excurrere non poterit; quod eſt falſum, cum nunquam copioſiùs, & vehementiùs, circulet ſanguis, quàm dum muſculi aſſiduo motu exercentur.

Tandem hoc evincitur ex eo, quòd muſculi agunt ſe contrahendo ne dum eo tempore, quo ſanguis ab arteriis in eis transfunditur, ſed etiam, quando ſunt ſitibundi, & deficit tale efflavium, nempe poſtquam arteriæ reſectæ ſunt: immo muſculus cordis teſtudinis abſciſſus, & aqua dilutus per duas, vel tres horas movetur, pulſando abſque gutta ſanguinis. Quare muſculi non moventur, quia turgent, & inflantur à copia ſanguinis, qua carent, ſed ob aliam longè diverſam cauſam.

PROPOS. XIX.

Muſculi contrahi vitali motu non poſſunt à ſanguine impulſo à vi motiva cordis.

COr eſſe veluti primum mobile ſyſtematis animalis ſenſu conſtat; & ideo venia digni illi ſunt, qui reliquas animalis motiones à corde pendere cenſuerunt. Videmus enim id indefeſſo motu pulſare, & magna vi ſanguinem effundere per arterias ad omnes partes animalis. Hoc aliquibus ingeſſit, ſuaſitque à vi motiva cordis poſſe muſculos contrahi, mediante veloci immiſſione, & inſinuatione ſanguinis intra poroſitates muſculorum, à quo inflantur tamquam à cuneis. Alii verò putarunt, cor non eſſe totalem, & principalem, ſed adjuvantem cauſam contractionis muſculorum. Nos verò has ambas ſententias falſas, & impoſſibiles oſtendemus.

Eſt procul dubio cor unus ex muſculis præcipuis animalis. Componitur enim ex fibris ſpiraliter involutis, tendinoſis, & carneis, ejuſdem naturæ, conſiſtentiæ, & ſtructuræ, ac fibræ cæterorum muſculorum habent; quæ non ſecus, ac illæ videntur inflari indurari, & contrahi. Et quia natura, nec multiplicitate cauſarum, & organorum, nec varietate delectatur, dicendum eſt cor eodem modo, & ab eiſdem cauſis inflari & contrahi, à quibus cæteri muſculi moventur.

Si igitur oſtenderimus, quòd cordis muſculus tendi, & pulſare non poteſt ob impulſionem ſanguinis in eo immiſſi, planè demonſtratum erit, muſculos ab eadem vi motiva, non inflari, ſed ab alia longè diverſa cauſa moveri.

Patet ex Anatome, cor duas arterias coronarias habere ad ſanguinem immittendum intra ejus molem muſculoſam, quæ oriuntur ab ahorta antequam è ſinu pericardii egrediatur: & hæ habent proprias valvulas prohibentes ſanguinis regreſſum, & in ipſa carnea cordis mole ſanguis effuſus ab arteriis, poſtea exiguitur à venis coronariis, & in dextrum ventriculum illius defertur peculiari circulatione, ut ait Harveus.

Et quia vis motiva immediata, à qua ſanguis per arterias omnes defertur, eſt vehementiſſima tenſio, & pulſatio cordis, quæ ad inſtar præli ſanguinem in ventriculo ſiniſtro ejus contentum exprimit intra ahortam, & hinc intra coronarias arterias, & hinc intra carneam cordis ſubſtantiam. Ergo immiſſo ſanguinis intra poros muſculi cordis eſt effectus productus à contractione, & pulſatione ejuſdem cordis. Cumque effectus producere ſuam cauſam nequeat, erit impoſſibile, ut inſinuatio ſanguinis vi cunei intra poros cordis efficiat ejuſdem muſculi contractionem, & proindè muſculus cordis à cauſa longè diverſa contrahi debet. Unde deducitur, quod neque cæteri muſculi animalis inflari poſſint à ſanguine.

Pro clariori hujus rei expoſitione, conſidero, quòd cor in ſtatu quietis ſanguine turget ne dum repletis ejus ventriculis, ſed etiam vaſis, poroſitatibus, & interſtitiis fibrarum ſanguine ſaturatis ad inſtar ſpongiæ. At quando fit pulſus, tunc inflatis fibris tota cordis moles conſtipatur, & induratur; & ideo neceſſe eſt, ut fluor ſanguineus è ventriculis, è vaſis, & è tota ſpongioſa ſubſtantia cordis tamquam à prælo, prorsùs expellatur; & propterea impedietur adventus novi ſanguinis è coronariis intra cordis poroſitates; cum tempore pulſus, cor ſolidam duritiem retineat, quæ ſine conſtipatione, & reſtrictione cavitatum intelligi non poteſt. Eſtque talis cordis conſtipatio tantæ energiæ, ut ne dum evomat totum ſuccum ſanguineum in eo contentum, ſed etiam eum impellat uſque ad extremos articulos animalis: ergo ſanguis expreſſus, & in arterias coronarias immiſſus non habebit majorem vim, quàm cauſa projiciens, nempè quam conſtipatio cordis habebat; & ideo minor vis motiva, quæ eſt effectus, non poterit urgendo ſuperare majorem energiam cauſæ impellentis: Quare non poterit dilatare cavitates vaſorum, & poros tam arctè conſtipatos. Et ideo in actu pulſationis cordis ſanguis è coronariis arteriis non poterit effundi, nec inſinuari intra cor; Sed quando ſanguis abeſt, non poteſt inflare, nec implere. Igitur eſt impoſſibile, ut ſanguis è coronariis adveniens inflationem efficiat, qua cor induretur in actu pulſationis ejus.

Ex hac demonſtratione colligitur diverſus operandi modus arteriarum coronalium à cæteris arteriis. Nam hæ ſanguinem impellunt, & tranſmittunt eodem momento, & eadem actione, qua pulſat cor; At coronariæ non idem, tranſmittunt enim ſanguinem intra cordis carneam molem tempore quietis ejus, ſcilicet quando cor relaxatur, & ad inſtar ſpongia, dilatat ſua vaſa, & poroſitates, ut excipiat ſanguinem. Quia in actu pulſationis cordis portiones arteriarum coronalium, quæ antequam cor attingant, intra pericardium natant, adeo ſanguine replentur, ut ferè rumpantur, eo quòd

à val-

ā valuulis propriis impeditur regreſſus , & anterius vaſa ſtringuntur à cordis conſtipatione. Ergo à vi, qua tranſverſæ fibræ earumdem arteriarum ſe liberare conantur ab illa violenta tractione, non ſecus, ac fides citharæ diſtractæ, ſequitur ut ceſſante pulſu cordis, ſubitò à prædicta vi conſtrictiva ſanguis ille interceptus promoveatur, & impellatur intra productiones eorundem vaſorum per cordis molem univerſam diſperſorum. In ſubſequente verò cordis pulſu ſanguis intra ejus vaſa contentus, cum nequeat regredi ob valvularum impedimentum, & ob urgentiam novi ſanguinis advenientis, oportet, ut promoveatur per exitus patulos venarum coronalium ; & inde in dextrum cordis ventriculum labatur.

Cùm porrò muſculoſa cordis ſubſtantia repleatur, & infletur à ſanguine coronalium, non quando pulſat, ſed potius quando quieſcit, & relaxatur. Ergo non à ſanguine, ſed ab alia cauſa contrahitur, induratur que cor.

Quòd poſtea in reliquis muſculis artuum eodem modo ſanguis ab arteriis immiſſus, neque totaliter, neque ex parte adjuvando, efficere poſſit eorum contractionem, ſic denuò oſtendemus.

Quia eodem gradu virtutis motivæ , qua pulſat cor vi præli exprimit quoque ſanguinem per univerſum corpus ; & ſimiliter ab eodem gradu energiæ ſanguis expulſus , ut nuclei à digitis expreſſi, muſculos inflat, qui ſuſpenderent vaſta pondera ab articulis ſublevata. Verùm vires inter ſe æquales, & eadem energia , eodemque organo factæ non poſſunt immediatè, & abſque machina ſuperare reſiſtentias valdè inæquales inter ſe.

Supponamus modò, quòd ad ſanguinis expreſſionem per totum animalis corpus requiratur vis motiva, quæ æquare poſſet reſiſtentiam ponderis lib. 100. & poſito etiam, quod eadem vis motiva ne dum ſanguinem exprimere debeat, ſed inſuper ſublevare teneatur immediatè pondus librar. 1000. nemo ſanæ mentis negabit, hanc actionem requirere vim motivam decuplo validiorem illa.

Conſideremus modò duplicem cordis actionem. Primò quando otiantibus muſculis artuum, cordis contractio ſanguinem ſolummodo impellit per univerſum animalis corpus. Secundò quando ſanguinem impellit, & ſimul eum inſinuat intra muſculos inſigniores animalis, tantà energia, ut ſuſpendat pondus libr. mille, patet in prima illa actione decimam partem conatus, & virtutis motivæ adhibere ejus, quam in poſtrema actione exercet. At hoc evidenter falſum eſt ; nam eodem placido ictu, & æque laborioſo, cor pulſat in primo, quam in ſecundo caſu: quod in anatome vivorum tractu percipitur, nam immiſſus digitus intra cordis cicatricem, ſemper æquali vi conſtringitur, veluti à prælo ſivè muſculi animalis agant, ſivè quieſcant. Igitur eſt impoſſibile, ut muſculi artuum inflentur, & contrahantur à ſanguine immiſſo à vi pulſationis cordis.

Inſuper confirmatur; quia nunquam validiùs cor pulſat, & ſanguinem vehementius impellit, quàm in febre ardenti: ergo tunc omnes muſculi uſque ad tripudium vehementiſſimè agitari deberent, & tamen tunc ne dum fortiùs, & vehementiùs non agitantur, immò prorſus quieſcunt. Quare patet propoſitum.

PROPOS. XX.

Cauſam contractionis funis madidi inquirere.

SUſpicabitur fortè quiſpiam à ſanguinis affluxu in muſculis turgentiam, & duritiem, quæ validam eorum contractionem efficit, produci poſſe eodem, vel ſimili modo , & ab eadem cauſa , qua funes madefacti aquam celeri motu exugunt, & tanta vi ab inſinuatis cuneis aqueis dilatantur ; & inflantur , ut nedum contrahi poſſint , ſed etiam vim habeant elevandi maxima pondera; utque talis opinio accuratè examinari poſſit.

Videndum eſt, à qua cauſa funis madidus contrahatur.

Et primò , quòd vis aëris compreſſiva non poſſit eſſe cauſa contractionis funis madidi colligitur ex demonſtratis in libro de cap.8. Prop. 183. Motionibus Naturalibus à gravitate pendentibus. Nam aquam in ſubtiliſſimis cavitatibus fiſtularum , ſpongiarum , vel interſtitiis filamentorum funis immitti non poſſe à pondere , vel preſſione ambientis aëris ibidem oſtendimus.

Et licèt in ſiphunculis , & ſpongiis aſcendat, & inſinuetur aqua impulſa à vi ponderis ejuſdem aquæ, tamen hæc cauſa non videtur ſufficiens ad contrahendum funem cum vaſto pondere appenſo, ut facilè demonſtrari poteſt : Fibræ enim contortæ funis componunt faſciculum reticularem ex catenis , quorum anuli dilatantur à cuneis aqueis ; Et in iis verificantur ea , quæ ſupra part. 1. cap. 10. demonſtrata ſunt. Quòd nimirum in rhombo *AEBD Tabul. CXVIII. Fig.* 13. appenſo in *A*, & tracto à pondere *Z* alligato in *B* , vel in *K*. quælibet minima potentia dilatare poteſt funes *AEB*, & *ADB*; & ſuſpendere immenſum quodlibet pondus *Z* Ibid. prop. 99. Ut ſi *Z* pendeat pluſquam 10000. libras poterit ſuſpendi à potentia unius libræ, quæ dilatabit funiculos, quouſque angulus *EAD* à funibus comprehenſus, ſit duorum minutorum ſecundorum. Et tunc pondus *Z* verè ſuſpendetur, & ſurſum aſcendet per ſpatium minimum , quod minus eſt una particula earum qualium longitudo *AEB* funis in centum mille millenaria partium æqualium ſubdividitur.

Hæc contractio licèt multiplicetur pro multitudine rhomborum catenæ *AK* tamen idemmet pondus *Z* æquè ſuſpenditur , Ibidem , ab uno rhombo *AB* , quàm ab innumeris *A B*, *BC*, *CK*, &c. & æquè dilatantur. In unoquoque enim eorum dilatatio *E D* ad decurtatam ſemiaſtitudinem *AB* eamdem proportionem habet; & ideo potentiæ dilatantes multiplicantur, non ut majus pondus ſuſpendant, ſed ut id ipſum ad majorem altitudinem transferant. Scilicet longitudo catenæ *A GK* ad ejus decurtationem erit, ut 100000000, ad unitatem ; propterea quòd omnium rhomborum anguli à potentiis multiplicatis æquè dilatantur, nempè non ultra, quam duos minutos ſecundos :

Modò experientia conſtat , funem madidum (cujus latitudo quarta pars craſſitiei digiti anularis fuit,) valdè decurtari ultra de-

cimam ſextam partem longitudinis ejus, quæ ampliſſimum angulum dilatationis funium re-quirit, par. 1. præp. 99. nempè graduum pro-ximè. Et tunc potentia funes dilatans major, quàm ſexquialtera eſt reſiſtentiæ Z, cujus pon-dus 16. libris minus non fuit.

Quia verò in noſtro experimento moles aquæ madefacientis laminam, ſeu cylindrulum minimæ altitudinis menſuratæ à fibris minimis, funiculi rhombos componentibus, debuit eſſe tam exigua, ut non poſſet binas guttulas ſupe-rare; Et tamen energia ponderis tantillæ aquæ ſuſpendere valuit libras 16. quare, ut in tabula ibidem poſita, ibidem, videre eſt, binæ illæ guttulæ aquæ pendere debebant ferè undecim libras, quod eſt falſum. Igitur eſt impoſſibile, ut à minimo pondere duarum guttularum a-quæ dilatentur funes uſque ad angulum gra-duum 41. & decurtentur una ſextadecima par-te ejus, atque ſuſpendant pondus librarum ſex-decim; ad hoc enim opus efficiendum requi-reretur pondus atque ferè librarum 11. ut ex calculo deducitur.

Verùm aliundè patet, quòd cauſa motiva funem contrahens nulla alia excogitari poteſt, præter guttularum ſeriem, quæ ad inſtar cu-neorum funem inflant, ſe infinuando intra ſpa-tiola comprehenſa, à filamentis ſpiraliter con-tortis, ex quibus ille funis componitur: Talis autem inſinuatio fieri non poteſt, niſi viæ clau-ſæ aut reſtrictæ violenter aperiantur dilatando interſtitia illa conſtipata, tùm à vi conſiſten-tiæ, & duritiei funis, tùm à vi ponderis, pre-mentis, à qua fibræ mutuò ſe tangere, & am-plexari coguntur.

Quodque præterea magna vis requiratur, ut cunei aquei intra poros funis infinuentur, ſua-deri poteſt ab ingenti reſiſtentia, quam ſupe-rant: nam pori ligni duriſſimi, ut buſſi, juglan-dis, & ſimilium ſunt ſtrictiſſimi, rigidi, & ob duritiem difficilè dilatari poſſunt; & tamen vi-demus, quòd horum lignorum fibræ madefactæ ab aqua evidentiſſimè dilatantur, & ab invicem recedunt, ſe inflando, & ſpatium amplius in la-tum occupando. Nec hoc fieri poteſt abſque eo, quòd minutiſſimæ aqueæ moleculæ intra buxi poroſitates violenter infinuentur. Ergo cogimur fateri, quòd aquæ guttulæ vim ha-beant exercendi tàm grandem violentiam; aliàs talis operatio non fieret.

Erit igitur operæ pretium conſiderare mo-dum, & neceſſitatem hujus admirandæ opera-tionis.

Et licèt evidentiſſimum fit, aquam vi ſuæ gra-vitatis infinuari in quaslibet poroſitates va-cuas, aut aëre rariſſimo repletas juxta axioma Archimedeum, quod exigit, ut fluida minus preſſa à magis compreſſis expellantur, de infi-den. fluido; ut locum cedant gravioribus: hoc ſanè ex neceſſitate contingit, ubi in locis, ubi pori tantæ amplitudinis, & capacitatis ſint, ut excipere valeant moleculas aqueas; at difficile captu eſt, minimam vim gravitatis guttularum, terebrando ſtrictas poroſitates ligni, aut funis, ampliores eas reddere poſſe, diſſolvendo ar-ctam, ſtrictamque unionem fibrarum, quæ ne dum à duritie ligni, & funis, ſed etiam à tra-ctione ponderis appenſi producitur.

Hic nodus minimè diſſolvi poſſe mihi vide-tur, niſi ex doctrina à nobis tradita libro de vi Percuſſionis. Prop. 190.

Quia aqueæ guttulæ minutiſſimæ intra li-gni, vel funis poroſitates ampliores, quàm ſint guttulæ, infinuari quidem poſſunt, ſed non abſque motu locali; nec localem motum abſque impetu exerceri poſſibile eſt. Igitur jam aqueæ moleculæ dum intra ampliores poroſitates funis feruntur, agunt quidem non in quiete conſtitutæ gravitando, ſed motu, & impetu affectæ contra reſiſtentiam prior-ſus quieſcentem, tenacitatis nempè fibrarum funis, & ponderis appenſi: Verùm vis exigua guttularum aquæ, motu, & impetu affecta, rum ſuperare valet quamcumque vaſtam re-ſiſtentiam motu privatam, ut oſtenſum eſt, de vi percuſſ. pr. 190. Igitur profluvium mi-nimarum guttularum energiæ motus, & per-cuſſionis, infinuari poteſt, & terebrare vi cu-nei poroſitates, ſeu interſtitia fibrarum funis, eas tanta violentia dilatando, ut poſſint ſu-perare reſiſtentiam vaſti ponderis ſuſpenſi, & in quiete conſtituti.

PROPOS. XXI.

Muſculos non inflari, & contrahi vitali motu à ſan-guine violenter immiſſo, aut ab aëris compreſſione, aut ab ipſomet pondere ſanguinis eodem modo, ac funes madidi contrahuntur.

Iiſdem experimentis, & rationibus, quibus oſtendimus de Motion. natur. à gravitate pendentibus cap. 8. aquam in fiſtulis ſubtiliſ-ſimis, in ſpongiis, & filtris non infinuari à vi compreſſiva aëris facilè evincitur, ſangui-nem violenter in muſculorum ſpongioſitates immitti non poſſe à preſſione ejuſdem aëris ambientis.

At hoc præterea evidentiùs comprobari poteſt hac experientia facta à diligentiſſimo Boyle, & in noſtra Academia experimentali Medicea: in vacuo Torricelliano multa anima-lia clauſa diu moventur, & agitantur, ante-quam pereant. At ibi magna ex parte ſpatium aëre privatur, aut ſaltem ad inſignem raritatem redactus eſſet, & ideo non poſſet ſua preſſione ibidem non exiſtente, ſanguinem intra muſ-culos infinuando, eos inflare, & contrahere, & propterea non deberent fieri motus illi con-vulſivi tam violenti, ut experientia docet. Er-go fatendum eſt, non à vi compreſſiva aëris ſanguinem intra muſculos infinuari, & contra-ctionem efficere.

Poſtea, quod theorica in præcedenti propo-ſitione tradita, quæ tam exactè contractioni funis madidi adaptatur, minimè ſufficiens ſit ad muſculorum contractionem ſalvandam, ſic oſtendemus.

Primò, quia funis tunc inflatur, & decurta-tur, quando omnes ejus internæ partes madidæ ſunt gracileſcit verò relaxatur, elongaturque quando eſt omnino aridus, & humiditate aquea privatus. E contra muſculus, quando maximè ſanguine irrigatur inſtar ſpongiæ, tunc relaxa-tur, molleſcit, elongaturque; At induratur, tenditur, contrahiturque, ejectio, & expulſo ſanguine, vel majori ex parte diminuto, ut pa-tet in corde, & in reliquis muſculis, qui albi-cantes, & pallidi ſunt, quando contrahuntur, & florido, rubicundoque colore donantur, quan-do relaxantur; immo ſi ſcalpello cutis muſculi laxi ſecetur, copioſè ſanguinem emittet, con-

tra

tra in ſtatu turgido, & duro ejuſdem muſculi.

Hoc confirmatur exemplo penis, qui tenditur, erigiturque ab adventu, & affluxu ſanguinis, ut funis ab aqua, & valde rubet in actu turgentiæ ejus ſecus, ac muſculi. Igitur muſculi turgentia, & tenſio non efficitur ab inſinuatione violenta ſanguinis intra ejus ſubſtantiam, ſed alia ratione longè diverſa ab inflatione funis ab aqua.

Secundò, intra muſculos immittitur ſanguis inceſſanter ab arteriis, quæ ſemper pulſant, ſive velimus, ſive nolimus: quare ſi ad inſtar funis madefacti muſculi inflarentur, & contraherentur à ſanguine vi pulſus arteriarum inſinuato, aut ſemper contracti eſſent, ut in convulſione contingit, aut pulſarent, ut cor.

Sed dicere quiſpiam poſſet, appoſitas eſſe in muſculis valvulas quaſdam, à quibus ingreſſus ſanguinis intra poros muſculorum ſemper impeditur, exceptis temporibus, in quibus imperio voluntatis aperiuntur: ex pr. 6. hujus at hujuſmodi ſubterfugium pluribus rationibus vanum eſſe apparet. Quia vis motiva, qua ſanguis immitti debet ad inſtar cuneorum intra poros muſculorum, eſt tam grandis, & valida, ut ingentia pondera ſuſpendere poſſit, & hæc agit contra valvularum reſiſtentiam ante ingreſſum, nempe in toto decurſu, quando muſculi non agunt, & deinceps contra reſiſtentiam articuli, & ponderis appenſi agunt. Igitur natura inutili labore, aſſiduo, & continuato toto vitæ decurſu fatigatur, ut tantummodo per breve tempus muſculos inflando, articulos, & appenſa pondera ſuſtineant; quo nihil ineptius excogitari poteſt. Præterea vis, & energia valvulæ, quæ æqualis eſſe debet impulſioni ſanguinis arterioſi, pariter exercenda eſſet totius tempore, quo muſculi quieſcunt, & otiantur, actione fruſtranea, & ſtultiſſima.

Inſuper ſi ſanguis vi cunei inflat, muſculos, ut aqua funem, reſtat ſemper maxima difficultas, quomodo relaxantur, & detumeſcunt, debent enim tolli cuneoli illi ſanguinei intra poros fibrarum muſculorum exiſtentes; at hoc difficillimum eſt, nec fieri poteſt momento, nec ſine vi æquali ei, à qua cunei illi inſinuati fuerant.

Tertiò, vulgari ſententiæ quæ ex rubore faciei hominis in ira, & pudore, & ex pallore in metu, deducit, quòd ſanguis movetur ab animi affectibus, & ideo immediatè ſubjiciatur imperio voluntatis, acquieſcere non poſſum, quia talis rubor, & diffuſio ſanguinis ad genas conſequitur immediatè ex cordis vehementi, & frequenti agitatione in ira, & pudore, eo quòd major copia ſanguinis diffunditur per arterias, quàm excipi poſſit à venis faciei, & proinde repletis, & turgefactis venis capillaribus cutis rubeſcet. E contra timore languet cordis pulſus, & ideo minor copia ſanguinis per arterias diffunditur, quàm redeat per venas, unde capillares venæ exinanitæ pallidum colorem efficient, ſed ſi conſideretur ſimplex actio voluntatis, hæc per ſe, & immediatè, nec ruborem, nec pallorem creat. Hinc ergo non ſequitur, quòd ab imperio voluntatis actione immediata ſanguis ad determinatum muſculum immittatur, & ab alio retrahatur, ſed movetur juxta naturæ exigentias ab organis naturalibus, quæ agunt, nobis non advertentibus, & dormientibus, ſive velimus, ſive nolimus. Sed muſculi inflatio, & contractio ſubjicitur immediatè imperio voluntatis noſtræ, quæ ſanguinem impellere non poteſt, Ergo non à ſanguine immiſſo ad inſtar cuneorum muſculi agunt.

Quartò, videmus, quòd funis non poteſt undique humectari momento, ſed tempore ſenſibili; quia particulæ fluidæ non poſſunt libero curſu per anguſtias pororum funis moveri, & penetrare uſque ad intimas funis partes, & ideò tardo motu ferri debent, ut docet experientia. E contra muſculi contractio eſt velociſſima inſtar fulminis: ergo talis inflatio non fiet motu locali à ſanguinis penetratione intra poroſitates muſculorum.

In contrarium adduci poſſet exemplum filtri, vel ſpongiæ, quæ ſi aridæ fuerint, non poſſunt, niſi prolixo tempore ab aqua inflari, & ſi madida fuerint, citiſſimè aquam exugunt uſque ad turgentiam. At valdè diverſa eſt ſtructura, & operatio funis à ſpongiæ rariſſima poroſitate: hæc enim poſt turgentiam, manu compreſſa, & expulſa aqua, rurſus expanditur, ejuſque poroſitates aëre replentur, & ſic exugere aquam contiguam facilè poteſt, & brevi tempore, quia viæ pororum madidæ non retardant ingreſſum aquæ advenientis. At ex fune duro non poteſt per compreſſionem aqua exprimi, nec deinceps ejus pori aëre repleri poſſunt, cum nec compreſſionem, nec dilatationem patiatur. Et ideò fieri non poteſt, ut funis ſit madidus, & ejus pori ampliati ab aëre repleantur; & propterea novam aquam exugere non poteſt, ut ſpongia. Et licet madefactio funis fieret tempore non prolixo, tamen exiccatio, & expulſio humoris aquei difficillimè & diuturno tempore fieret, ita ut expectandum eſſet, quouſque aqua illa in vapores diſſolveretur, & exhalaret. Nec artificium adhuc excogitatum eſt, quod ſciam, quo momento funis areſcat; è contra muſculus ictu oculi exinanitur, & detumeſcit. Igitur muſculus non contrahitur ab inſinuatione ſanguinis eo modo, quo funis ab aqueo humore inflatur, & decurtatur.

Poſtremò in corde teſtudinis avulſo, & in partes diſſecto, & in muſculis anguillarum, & ſerpentum aqua dilutis, videmus, quòd per multas horas per vices motiones, & contorſiones fiunt, & in iis, neque ſanguinis effluvium intra poros muſculorum fit, neque aliundè ſubminiſtrari poteſt, cùm ibidem ne gutta ſanguinis adſit. Neque à ſucco in iiſdem muſculis contento inflari poſſunt ad inſtar funium, cùm æquè madidi ſint dum contrahuntur, ac dum relaxantur. Igitur nullo modo poſſunt contrahi muſculi ab affluxu ſanguinis ad inſtar funium madidorum.

Cap. III.

De causis probabilibus vitalis contractionis muſculorum.

Cum ex ſuperiùs dictis fateri cogamur, actionem vitalem muſculi, ſcilicet ejus contractionem, & turgentiam pendere à cauſis longè diverſis à ſanguinis effluvio, immiſſo, ſive à vi motiva ipſius ſanguinis, ſive à preſſione aëris ambientis, ſive à vi impulſiva cordis, vel à vi ponderis, & motus ipſius ſanguinis, ut

ſunes madidi contrahuntur; tentabimus veram cauſam hujus admirandæ operationis pro viribus indagare, & quibus organis, & mechanicis operationibus peragatur.

PROPOS. XXII.

Ad muſculorum contractionem vitalem faciendam duæ cauſæ requiruntur, quarum una in ipſis muſculis exiſtat, altera forinſecus adveniat.

QUia omnes muſculi, paucis exceptis, non agunt vitali motu, niſi quando volumus: & imperio voluntatis à cerebro, quæ eſt regia animæ ſenſitivæ, & loco motivæ, non tranſmittitur per alias vias, quàm per nervos, ut omnes fatentur; & evidentiſſimæ experientiæ evincunt: cumque præterea rejecta jam ſit actio incorporeæ facultatis, & ſpirituum aëreorum; ergo neceſſe eſt, ut aliqua ſubſtantia corporea per nervos ad muſculos tranſmittatur, vel commotio ab ea communicetur, quæ poſſit validiſſimam inflationem ictu oculi efficere.

At quia inflatio, durities, & contractio non fit in viis, per quas diffunditur, & ubi exiſtit motiva facultas, nempè in nervis ipſis, ſed extra ipſos, ſcilicet in muſculis. Igitur ſubſtantia, aut facultas, quam nervi tranſmittunt per ſe ſumpta, ſufficiens non eſt ad inflationem illam efficiendam; ſed neceſſe eſt, ut aliquid aliud adjungatur, quod in ipſis muſculis reperitur; aut ibidem abundè ſubminiſtretur, ex quarum ſubſtantiarum miſſione conſurgat quid ſimile fermentationi, aut ebullitioni, quæ ſubitaneam illam muſculorum inflationem producat.

Quòd verò talis operatio ſit poſſibilis, patet innumeris experimentis, quæ paſſim in chimicis elaborationibus obſervantur, ſic ſpiritus vitrioli effuſus ſuper oleum Tartari: ſic omnes ſpiritus acidi ſalibus fixis commiſti ſubito fermentativo motu ebulliunt. Igitur pariter in muſculis non diſſimilis miſtura fieri poteſt, ex qua fermentatio, & ebullitio ſubitanea ſubſequatur, à cujus mole poroſitates muſculorum repleantur, & amplientur, & conſequantur turgentia, & inflatio.

Præterea, quòd ne dum poſſibilis ſit, ſed etiam neceſſariò admittenda ſit talis mechanica operatio, ſuadetur ex eo, quod exactè phænomenis ſatisfacit; & quia nullus alius modus poſſibilis, & facilior occurrit, & quia natura nunquam conſuetos, faciles, & obvios operandi modos relinquit. Etproindè probabiliter concludere poſſumus, non eſſe diverſam operationem, quam natura in muſculis exercet.

PROPOS. XXIII.

Structuram fibrarum, nervorum, earumque vim, & operationem inquirere.

REſtat modò inquirendum, quid nam per nervos immittatur, qua vi, & modo impellatur, & per quos canales?

Et primò, ut ordo doctrinæ exigit, quærenda eſt ſtructura fibrarum nervorum. Et patet, nervum eſt faſciculum, ſeu capillamentum ex pluribus filis fibroſis compoſitum, atque involucro quodam membranoſo colligatum. Unaquæque fibra cava eſſe poſſet, ut ſunt arundines, & vaſa ſanguinea, nonobſtante, quòd ob viſus hebetudinem ſolidæ, & repletæ appareant. Quis enim conſpicere poteſt poros, & canaliculos cutis noſtræ; aut quis vidit unquam cavitates, & foramina venarum non dico Pulicis, ſed animalculi intercutanei Acari? Cujus venæ, eorumque ductus, adeò exiles ſunt ut ægrè eos imaginatione concipere valeamus. Et tamen per eas ſuccus ſanguineus ad animalculi nutritionem tranſmittitur. Si igitur impoſſibile non eſt, fibras nerveas eſſe fiſtulas cavas, planè libentiùs concedere poſſumus, eas eſſe tubulos repletos ſubſtantia quadam ſpongioſa, & madida ſimili medullæ ſambuci virentis, ferulæ, aut cannæ indicæ. Quòd confirmatur ex eo, quòd nerveæ fibræ, ne dum molles flexibiles, lubricæ, & ſemper madidæ ſunt, ſed etiam quia nutrimentum humidum admittunt, & ſorbent; atque ex eis ſuccus exſtillat. Quæ omnes proprietates requirunt poroſitates ſpongioſas à ſucco aliquo, irrigatas, quod perindè eſt, ac ſubſtantia ſpongioſa, & madida repleri.

Concipiantur modò cavitates ſpongioſæ earumdem fibrarum nervearum ſemper madidæ eſſe, & repletæ uſque ad turgentiam ſucco, ſeu ſpiritu è cerebro communicato. Et ſicuti videmus in inteſtino aqua repleto, & utrimque clauſo, quòd uno ejus extremo impulſo, compreſſo, & leviter percuſſo, ſubito commotio, & concuſſio ad oppoſitum terminum inteſtini turgidi communicatur, quatenùs fluidæ partes inter ſe contiguæ, longo ordine ſe conſequentes, una alteram impellendo, & concutiendo, motionem diffundunt uſque ad extremam inteſtini partem; ſic pariter à quacunque levi compreſſione, ictu, aut irritatione facta in principiis caniculorum fibrarum nervearum in ipſo cerebro exiſtentibus, neceſſe eſt, ut ipſæ fibræ concuſſæ, & agitatæ inſtillent guttas aliquas illius ſucci, quo turgent internæ earum ſpongioſæ ſubſtantiæ intra muſculorum carneam molem.

PROPOS. XXIV.

Succus nerveus à voluntate inſtillari poteſt intra muſculos.

SPiritum animalem eſſe ſubſtantiam fluidam, ſubtiliſſimam, puriſſimam, & ſe moventem videtur negari non poſſe. Præterea percipere non poſſumus, actum volitionis, & appetitionis facultatis ſenſitivæ fieri in omnimoda quiete, & ſopore eorumdem ſpirituum animalium; ſed videtur neceſſarium, ut in cerebro motione aliqua locali ſpiritus agitentur, ut exigit eorum indoles virtutis, ſe moventis.

Hinc fieri poſſe percipimus, ut iidem cerebri ſucci, ſeu ſpiritus agitati commoveant, vel convellant, aut concuſſivo motu, aut acredine pungitiva (qua fortè pollent) principia fibrarum alicujus nervi; & ſic eum irritent, & titillent. Cumque nervorum ſtructura, & temperies valdè delicata, & ſenſitiva ſit, ut experientia conſtat; tactis enim levi feſtuca internis naribus, aut auribus, tanta vehementia nervi concutiuntur per univerſam eorum longitudinem, ut convulſivos motus ſternutationis, & tuſſis excitent. Igitur mirum non eſt, ut à levi commotione, aut irritatione nervorum facta in cerebro producatur concuſſio quædam convul-

ſiva

ſiva per totam eorum longitudinem, ex qua deinceps expreſſio, & effluvium aliquarum guttularum illius ſucci, quo ductus fibrarum nervearum turgent, ſubſequatur.;

Et quia extrema orificia earumdem fibrarum nervoſarum, ubique per muſculi molem diſperſarum, licet aperta ſint tamen ipſa textura ſpongioſa, qua fibræ præditæ ſunt valvularum officium ſupplet: videmus enim à ſpongia madida guttulas pendulas non effluere. Hinc fit, ut vis concuſſiva requiratur ad expreſſionem faciendam.

Hæc forſan eſſe cauſa poteſt, cur ad imperium voluntatis ſuccus nerveus per totam muſculi molem evomitur, & inſtillatur.

PROPOS. XXV.

Peritiam habitualem, quæ ſpiritus animales determinatos nervos in cerebro agitant, non naturâ, ſed exercitio, & experientia acquiri credibile eſt.

FAteor, me non percipere mechanicam operationem, qua motus ſpirituum in cerebro imperio voluntatis agitati eos dirigant ad titillandos certos, & determinatos muſculos. Ut ſi velim manum extendere, ſpiritus dirigantur non ad nervos pedum, aut thoracis, ſed ferantur ad eos, qui ad manus pertingunt, ut eos titillent.

At ſi balbutiendo, aliquid loqui velimus, puto, quòd non omnes actus volitionis fiant iiſdem ſpirituum motionibus, ſcilicet in quolibet appetitionis actus ſpiritus non eodem modo, rhythmo, celeritate, & ad eaſdem partes vergentes moveantur, ſed diverſiſſimis modis; ita ut tot numero ſint motus ſpirituum in cerebro, quot ſunt actus volitionis. Et proinde in unoquolibet appetitionis actu ſpiritus dirigantur, & deferantur ad determinatam cerebri regionem; ubi nimirum ſituati ſunt nervi, qui executioni ejuſdem volitionis & deſtinati fuerant.

Quod verò tales motus interni, non naturali, & cæca neceſſitate fiant, ut gravium deſcenſus, ſed habitu quodam à frequentibus actibus acquiſito fieri poſſint, nobis non advertentibus, patet innumeris experimentis. Cithariſtarum digiti diverſas fides non ratiocinando, ſed habitu quodam tangunt, & pulſant incredibili velocitate, & artificio. Et adeò verum eſt, advertentiam, reflexionemque non eſſe neceſſariam in tali actione, quòd ſi Cithariſtæ velint reflectere, & curare, ut digitorum motiones ritè, & ſecundum artem fiant, potiùs errent, & confundantur, quàm exactiùs harmonicos ſonos edant.

Sic pariter poſſibile eſt, ut experientia, & monitione ſæpiùs tentando, & errando edocti in infantia habitum acquiſiverimus immittendi ſpiritus ad nervos pedum, cum ambulare decrevimus, & ſic in aliis motionibus. Hanc ſententiam non eſſe omninò abſurdam non paucæ experientiæ ſuaſerunt. Obſervavi enim multoties titubationes Puerorum, & labores, quibus formicæ grana hordei per ſalebroſas vias acclives impellere conabantur; hæ quidem poſtquam in caſſum plures motiones tentaſſent, & ut inutiles rejeciſſent, tandem eam avidè retinebant, quæ ad finem optatum conducebat. Sic mihi ſuadeo, ab initio ſpiritus animales, cùm volunt manum, verbi gratia, movere, ob imperitiam innumeras agitationes tentare, & experiri, immittendo ſpiritus ad pedes, aut linguam, aut aliò, & poſtquam in caſſum fatigati fuerint, rejectis vanis, & inutilibus conaminibus, tandem eum motum retinere, qui ab experientia comprobatur. Cumque talis habitus acquiratur ætate infantili, ſtolida, immemori, & utilitatis non ſapientiæ ſtudioſa, fit ut nobis inſciis, retineamus poſtea altiùs impreſſam artem, & habitum, quo ſpiritus, in cerebro moveri debent, ut certas artuum motiones exequi valeant.

PROPOS. XXVI.

Sanguinem eſſe alterum elementum concurrens ad inflationem muſculorum efficiendam.

QUia ut dictum eſt, ſuccus nerveus per ſe ſumptus fervorem, & inflationem in muſculis producere non poteſt, eo quòd ſi per ſe, & ſine alterius auxilio, & miſtione rareſieret, & tumorem produceret, planè in ipſis nervis, ubi cauſa motiva, nempe imperium voluntatis exiſtit, viget, & agit, & ubi materia rarefactibilis, ſcilicet ſuccus nerveus abundat, turgentiam, & fervorem conciperet; non verò in muſculis, ubi parcè, & guttatim inſtillatur, & ubi à miſtura heterogeneorum ſuccorum potiùs debilitaretur vis illa ſucci nervei. Nec in muſculis impedimenta videntur tolli poſſe, nam loci anguſtia in nervis major, quàm in muſculis potiùs vim percuſſivam rarefactionis augeret, ut patet in ſclopetis, & in cuniculis aere condenſato repletis. Nec anguſtia nervorum impedire poteſt fervorem: ut flamma in locis clauſis non accenditur, quia muſculi æquè clauſi undique ſunt, ut nervi, nec inflatio muſculorum fit vera accenſione, ut patet ſenſu. Neceſſe ergo eſt ut in muſculis aliquid aliud reperiatur, quod ſimul cum ſucco nerveo immiſto ab imperio voluntatis rarefactionem, & inflationem momentaneam efficere valeat.

Videndum modò, quodnam aliud elementum in muſculis reperiatur, quod eſſe poſſit ſubjectum, & materia fermentationis, & ebullitionis eorum.

Et quia ſenſu patet, nil aliud in muſculis reperiri præter fibras, lympham, & ſanguinem copiosè immiſſum ab arteriis, à quo impletur tota carnea moles muſculoſa; Ex iis verò ſcimus, fibras, & carnes vi propria contractiva irritatas, imperio voluntatis ab acredine ſucci nervei, non poſſe inflationem tam validam efficere, ut hactenus inſinuavimus hujus cap. 1. Nec præter ea lympham, aut ſanguinem impulſum à ſpiritibus animalis, aut ab aëre externo, aut à cordis compreſſione, vel vi ponderis ut funis inflatur ab aqueis guttulis, veluti à cuneis, hujus cap. 2.

Reſtat ſolummodo, ut ex miſtione ſucci nervei cum lympha, vel cum ſanguine, fermentatio, & ebullitio oriatur ſimilis eis, quæ paſſim in chymicis elaboratoriis obſervantur; aliter enim talis operatio non videtur ſalvari poſſe.

PROPOS. XXVII.

Neceſſitas, & modus mechanicus, quo ebullitio, & intumeſcentia in muſculis fieri poteſt, declaratur.

Procul dubio inflatio, & detumeſcentia muſculorum, quæ ab imperio voluntatis fit momento, nullo modo percipi poſſet; imò exiſtimaremus, eam eſſe impoſſibilem,niſi experimenta chimica ſuaderent, paſſim à natura fidei operationes ſimiles illis.Sales enim fluidi, & liquores acetoſi commiſti liquoribus ſalinis alterius generis, ſcilicet fixis, aut alcali ſatis ebullitionem, & luctam excitant. Et quod præcipuè ad rem noſtram facit, eſt experimentum à Williſio relatum, quod ſi ſanguini, dum incaleſcit, infuderis ſpiritum vini, cornu Cervi, fuliginis, vitrioli, aliuſvè liquoris, in primis ſpirituoſi, aut ſalini, mira ebullitio, & efferveſcentia exoritur.

Cùm porrò dubitare non poſſimus, ſuccum in nervis à cerebro communicatum ſummè ſpirituoſam, ſalinam, & volatilem naturam habere, tùm quia eſt inſtrumentum animæ ſenſitivæ, & loco motivæ, tùm etiam,quia ſapor ejus dulcis, & gratus ſalinam naturam evidentiſſimè declarat.

Et aliundè ſanguinem ſalibus alchaliſatis abundare tùm guſtu, tùm ex contractu, & unione urinæ ſanguinem irrigantis, tùm etiam experientia chimica conſtat. Igitur ex affuſione ſucci nervei intra ſanguinem calentem neceſſariò ſubſequi debet fervor, & ebullitio,

Poſteà, quia fibræ, & carnes muſculorum perpetuò à ſanguine humectantur, & madefiunt, ut ſpongiæ; Igitur à canalibus nerveis ſucco ſpirituoſo turgidis immitti poſſunt, & effundi intra ſanguinem in muſculis contentum ſpiritus illi ab imperio voluntatis convulſione quadam inſtillati; Et ſic fervorem, & ebullitionem excitare poſſunt ferè momentaneam in fibris, ſeu fiſtulis ſpongioſis muſculorum, vel in eorum interſtitiis, unde inflatio, durities, & contractio muſculorum conſequatur.

Modus verò mechanicus, quo talis ebullitio, & efferveſcentia perficitur, non eſt diverſus ab eis, qui per vulgarem fermentationem fiunt, in quibus omnibus non creantur de novo vires motivæ, ſed illæ, quæ impediebantur, ſui juris factæ, exercere poſſunt ſuam naturalem indolem; nempe quia particulæ miſti corporis, quæ ſponte ſua moveri potuiſſent, niſi impeditæ fuiſſent à textura,&colligatione partium craſſiorum,& terrearum, poſtea vinculis ſolutis, & poſtliminiò ſibi redditæ, ſuam indolem motivam exercere valent.

Sic videmus,quòd in ſilice à ſimplici contuſione, & percuſſione chalybis diffringitur textura ſaxi, & ideò igniculi, qui ibidem colligati erant exilire poſſunt. Id ipſum in ligno confricato, craſo, aut compreſſo contingit.

Sic ſimplex aqua, diſſolvendo ſaxi calcinati unionem, liberum exitum permittit igniculis, qui in illius anfractibus latitabant, unde ebullitio illa exoritur.

Sic ſales in formam fluidam redacti, poros coralli, & metallorum penetrando, ſuis mucronibus, veluti limis, abradendo, & diſſolvendo corpora illa dura, exitum parant igniculis, qui intra eorum poros latitabant.

Sic iidem ſales ſuſi alios Tartari ſales fixos diſſolvendo, liberum exitum igniculis, & aliis particulis ſe moventibus concedunt; unde calida ebullitio creatur.

E contra oleum vitrioli, diſſolvendo contexturam ſalium ammoniacorum, exitum concedit particulis ſe moventibus, non igneis,quibus ammoniacum caret, ſed frigidis; unde ebullitio gelida exoritur.

Non ſecùs ſpiritus vini, cornu Cervi, & tandem ſuccus nerveus ſummè ſpirituoſus, & ſalinus diſſolvendo texturam ſalium alchaliſatorum, quibus ſanguis intra muſculos contentus abundanter impregnatur, ſunt potiſſimæ cauſæ, ut particulæ ſe moventes, ſalinæ carceribus diffractis, ſuam indolem motivam liberè exercere valeant: & ſic illam ebullitionem producere poſſint, quia poroſitates momento turgidæ, & inflatæ redduntur.

Colligitur ergo ex dictis cauſa, & actio mechanica, qua ab imperio voluntatis convulſiva vi ſuccus nerveus intra muſculos inſtillatur, & momento inflationem eorum producit, quæ tandiù durabilis, & perſeverans erit, quandiu cauſa diſploſionis adeſt, quæ eſt inſtillatio ſucci nervei. Qua ceſſante languet, & diſſipatur muſculi turgentia; non ſecùs, ac ſplendor ceſſat, remota flamma, quæ lumen continenter renovat.

PROPOS. XXVIII.

Difficultatibus, quæ contra expoſitam theoriam adduci poſſunt, ſatisfit.

Magis commendabile ſemper mihi viſum eſt inſtitutum illorum, qui potiùs ſe ignorare rerum naturalium cauſas profitentur, quàm eorum, qui ſibi poteſtatem faciunt quodlibet audendi in Philoſophia. Attamen in utroque peccatur; non enim hypotheſes fictas admittere debemus, quæ inſtituto naturæ, & rationi conformes non ſint; nec à qualibet difficultate terreri debemus, niſi prius ejus momenta diligentiſſimè expenderimus. Quapropter laudare non poſſum eos, qui negant, vitalem muſculorum contractionem fieri poſſe ab efferveſcentia ſpirituoſi ſucci, à nervis effuſi, & commixti cum ſalino liquore ſanguinis intra poroſitates muſculorum, ob has difficultates.

Primò, quia ebullitio talis imaginatione, non à ſenſibus comprobatur.

Secundò, quia muſculi dum contrahuntur, non augentur mole.

Tertiò, quia efferveſcentia, quæ à fluoribus chimicis excitatur, diu perſeverat, nec momento extinguitur; at muſculi contractio fit citiùs ictu fulminis, & momento ceſſat, & toties iſtaurafatur, quoties volumus; & perſeverat agendo, quamdiù volumus.

Quartò, quia abſciſſo capite à teſtudinibus, & ab inſectis,& avulſo corde è ranis, anguillis, & viperis, diu perſeverat motus in muſculis eorum. Ergo talis motus non fit ab effluxu ſpirituum à cerebro derivatorum, & ſanguinis à corde impulſi.

Quintò, quia ſenſu conſtat, fieri motum muſ-

muſculi immediatè à fibra motrice, actione mechanica nobis ignota, cum muſculus cordis teſtudinis, & crurum ranæ per unam, vel alteram horam pulſet, & poſtea à punctura acus, aut tactu ſucci corroſivi reviviſcat, denuò pulſando.

Hiſce omnibus difficultatibus fieri ſatis mihi poſſe videtur.

Ad primum. Reſpondeo nil referre, quòd non conſpiciamus ebullitionem, quæ in poris fibrarum fit, dummodò ab effectu neceſſario id deduci poſſit. Tales effectus ſunt molis muſculi inflatio, & induratio, quæ neceſſario ab incuneatione violenta alterius corporis fieri debent, ut oſtenſum eſt. Propoſ. 15. hujus. Sicuti ex eo, quòd chimicorum vaſa ova, & caſtaneæ in igne copioſo crepant, & diſſiliunt, evincitur, quòd intra eorum ventres facta ſit grandis ebullitio, licet oculis non appareat.

Ad ſecundùm patet reſponſio ex dictis; Pro. 15. hujus verè enim muſculi inflantur, & augentur mole ob duritiem, & evidens incrementum muſculi cordis.

Ad tertium aio, quòd effervescentia in muſculis momentanea eſſe poteſt, ſecùs quam in fluoribus ſalinis chimicorum. Pro cujus clara intelligentia adverto, quod ratio, ob quam ebullitio in muſculo citò fit, & momento ceſſat, non eſt, quia ſucci illi fermentitii, completa inflatione, ab invicem ſeparantur, & ad diverſa receptacula reconduntur (ut aliqui cenſuerunt) ſed quia diſſolvuntur, & conſumuntur, aut ambo, aut unum ipſorum, ſicuti in pulvere pyrio omnes partes componentes, carbones, ſulphur, & nitrum ſimul flammam concipiunt, & conſumuntur, & ideò momento accenduntur, & ſubitò extinguuntur. At diu perſeverare flamma accenſa poſſet, ſi ſuceſſive novus pulvis nitratus ſuperadderetur, morulis adeò brevibus, ut ſenſus diſtinguere interruptiones non poſſet; ſicuti titio circumductus repræſentat circularem ignitam lineam non interruptam.

Verùm differt effervescentia ſalium fluidorum ab accenſione pulveris nitrati; quia fluores illi non ſubitò per minima uniuntur, ſicut pulviſculi nitri, ſulphuris, & carbonum exactè commixti ſunt. Et ideò quamdiu novæ uniones illorum fluidorum fiunt, una pòſt alteram in diverſis locis perſeverat ebullitio, & lucta per aliquod tempus. At ſi artificio aliquo innumeræ particulæ ſpiritus ſalini ad inſtar roris caderent ſuper alium ſalinum ſuccum, fieri poſſet momentanea effervescentia, cito nempè conſumptis ſpiritibus illis: Et perſeverare poſſet per aliquod tempus illa effervescentia, ſi denuò nova pluvia rorifera ſuccederet ſæpiùs reiterata.

Id ipſum in muſculis verificari poſſe videtur, quia filamenta nervoſa multiplicia ad inſtar radicum arboris, non à tendinibus, ſed à trunco illius rami nervei, qui in prædictum muſculum inſeritur, ſparguntur inter muſculi fibras, & ab eorum orificiis ſimul tempore ob convulſivam irritationem effundi poſſunt guttulæ minutiſſimæ ſpirituum, quæ omnes cum ſanguine in muſculis exiſtente momentaneam effervescentiam concipere poſſunt ad inſtar accenſionis nitrati pulveris; talis autem ebullitio ex ſui natura ſubitò ceſſare poteſt, conſumptis nimirum ſpirituoſis illis guttulis: & eatenus perſeverare poteſt, quatenus novis, & aſſiduè repetitis convulſivis irritationibus, novæ effuſiones roriferæ ſpirituum, & inde cum ſanguine novæ effervescentiæ, & hinc inflationes pororum muſculi, & tandem valida ejus contractionis continuata produci poteſt.

Ad quartum reſpondeo, mirum non videri, quòd per breve tempus Teſtudines truncato capite, & avulſo Corde, eorum muſculi concuti, & agitari valeant, Ranæ ſaltare, & Viperæ inflecti poſſint. Quia ſucci ſpirituoſi hactenus à Cerebro intra nervos tranſmiſſi, & ſanguinis reliquiæ in poris muſculorum relictæ poſſunt effervescentias poſthumas efficere; irritatis nempe nervis à punctura, ſicuti prius nedum in Cerebro, ſed etiam in ipſis filamentis irritati convellebantur.

Sed dices, quomodò paucæ guttulæ ſucci ſpirituoſi, quæ in illo truncato nervo remanſerant, ſufficient ad tot fervores efficiendos per horas integras? Eo, inquam, modo, quo à paucis Moſchi, & Zibethi granis effluit ſubſtantia od oroſa, ſcilicet particulæ corporeæ per aërem diſperſæ, quæ fumos fragrantiſſimos per mille cubicula, atria, vias, & plateas ſpargunt, & hoc effluvium perſeverat per plures menſes abſque ſenſibili molis aut ponderis Moſchi & Zibethi diminutione. Ergo ſimili modo ſucci ſpirituoſiſſimi in nervis reſectis exiſtentes, à novis irritationibus convulſivis exprimi poſſunt ſubdiviſi in exiliſſima ſtillicidia (ſcilicet in particulas corporeas æquè minutas, ac ſunt granula odoroſa per aërem diſperſa) quæ immiſta cum reliquiis ſanguinis intra fibrarum poros exiſtentibus poſſunt effervescentias, & tumores muſculorum excitare, à quibus contractiones efficiantur. Quæ poſtea reiterari poſſunt, quouſque omninò ſucci illi abſumantur, vel concreſcant, aut muſculorum fibræ arefiant, Huic conjecturæ præclarè experientia ſuffragatur. Cor enim Teſtudinis avulſum, reſectum, & dilutum diu pulſat, quouſque externa cutis arefacta, & corrugata ſit, & tunc denuò ab aqua humectata reviviſcit, & pulſat; tandem poſt unam alteram horam, quando extinctum omnino videbatur, acu punctum, aut ſucco corroſivo irritatum, pulſare bis & ter obſervavi. Ex quo conjicio, quòd ſenſitiva facultas in illo Corde non prorſus extincta, à corroſiva punctura nervi moleſtata, grandi conatu nervum ipſum convellendo, exprimere poſſit extremas illas guttulas ſucci nervei. Nec mireris, motivam, & ſenſitivam facultatem in Corde abſciſſo, & in ejus nervis remanere poſſe; hoc enim communis Schola Peripatetica conſtanter pronunciat, dum in reptilibus animalibus Animam diviſibilem ponit, & ideo caudam ſerpentis abſciſſam moveri, quia animæ portionem retinet. Et profectò niſi ſenſum doloris pars illa perciperet, non convelleretur, nec agitaretur eodem modo, quo prius in animali vivente annexa concutiebatur; Quia lenis illa punctura acus non habet vim exſiccandi, ut inde ſequatur contorſio ſimilis ei, quæ fit in tabulis ligneis madidis, quando una ejus facies igni exponitur, Nec acus vim habet torrefaciendi, ut pelles, & pili ab igne torrentur. Nec demum acies acus alteratio-

nem inducit ſimilem ei, quam ſucci corroſivi producunt; ſed ſolummodo debilem motum in fibris cordis affert contactus ille pungitivus, qui motus, cum ſit tardus, & debiliſſimus, non poterit impetum, & concuſſionem ſe ipſo majorem produce in illo Corde. Præterea debilis impulſus acus non poterit commovere reliquas omnes partes Cordis, quas acus non tangit, & quæ tenaci, & dura unione mutuo non connectuntur; & ideò dicendum eſt, quod ſponte nervus concutiatur, irritatus nempè à punctura illa eodem modo, ac in vivente animali contingit: quare percipiet quoque nervus abſciſſus ſenſum doloris.

Ad quintum patet reſponſio ex dictis. Unde colligitur, quod illi, qui tàm confidenter energiam, qua muſculi imperio voluntatis ingentia pondera ſuſtinent, propriam eſſe aiunt ipſius fibræ motricis muſculoſæ à verborum obſcuritate decipiuntur, & non advertunt impoſſibilitatem propriæ aſſertionis. Quia vis contractiva propria ipſius machinæ materialis fibrarum debiliſſima eſt, ut demonſtravimus: part. 1. prop. 7. & eſt impoſſibile, ut ſponte contrahatur elevando vaſta pondera; ſed hoc fieri debet ab externa facultate diverſa à vi materiali machinæ, quæ violenter illam machinam contrahat. Ipſi vero has duas potentias confundunt, & negotium confeciſſe ſuadentur proferendo vocabulum fibræ motricis, quæ ſua vi mechanica tantam vim exercet, nec curamus, inquiunt, quomodo hoc fiat.

At hoc perinde eſt, ac ſi quærenti cauſam pulſationis horarum, quam efficit horologium, ſeu compages, & involucrum illud ex ferreis fragmentis, Reſponderetur negotium confici à ferramentis - motoribus, neccurare modum, quo illud fiat. Laudo candoris plenam confeſſionem ignorantiæ rerum reconditarum; non tamen videtur vituperabilis conatus eorum, qui cauſas ſaltem probabiles eſfectuum naturæ inquirere ſatagunt: *eſt* enim *aliquid prodire tenus, ſi non datur ultra.* Et hæc eſt ratio, quare talis compendiaria philoſophandi methodus non placet: ulteriùs nitimur progredi, & venari, an ferramenta illa ſint cauſæ effectivæ, vel inſtrumentales motus earum; ſcilicet, an ſint verè cauſæ motrices, vel commotæ ab alia vi externa; & propterea ſi non datur viſu, ſaltem conjectura nitimur noſſe configurationem rotarum, earumque connexionem, diſpoſitionemque; & an à machina chalybia, an à pondere appenſo, vel à viventi, aut aquæ fluentis rotæ illæ agitentur, & qua neceſſitate tanta regula, & ordine ſuas motiones peragat. Conſimilia circa muſculos ſi reperire non potuimus, ſaltem pro viribus investigare niſi ſumus. Et primo adverto, non debuiſſe nomen fibræ motricis eis imponi, quia ipſæ fibræ non ſunt machinæ ſe moventes, cùm ſe habeant mere paſſivè, & ex ſui natura ſint inertes, nec moveantur, niſi per nervos advenìat impulſus à voluntate immiſſus. Secundo, licèt non videamus ſtructuram organicam fibrarum percipimus tamen à ſigno manifeſto, quod ſint ſimiles catenæ contrahibilis ex annulis compoſitæ, quæ à cuneis immiſſis contrahi poſſunt. nam operatio inflationis, tenſionis, & contractionis ſalvari non poteſt ab alia ſtructura, & alio modo diverſo ab eo, quem ſupra expoſuimus, cum naturæ operationes ſint faciles, ſimplices, & juxta leges mechanicas, quæ ſunt leges neceſſitatis.

PROPOS. XXIX.

Neceſſitas, & ratio mechanica; quare debilis illa ebullitio in muſculis facta immenſam vim exercere valeat.

Grandem, & ineffabilem eſſe vim, & energiam muſculorum patet ex demonſtratis par. 1. cap. 17. Si enim conſiderentur omnes machinæ, quibus muſculi agunt, erit vis, quam natura exercet millies, & millies major, quam ſit reſiſtentia. E contra debilis eſſe videtur ebullitio in muſculis facta, quàm ſuperiùs conſideravimus. Afferri igitur debet neceſſitas, & ratio mechanica, quare potentia illa minima fermentationis immenſam vim exercere valeat.

Et primo, quòd talis actio ne dum ſit poſſibilis, ſed de facto detur, patet exemplo funis madefacti. Videmus enim, funem non ab alia cauſa inflari, contrahi, & elevare vaſta pondera, quàm ab exiliſſima vi ponderis granulorum aquæ, quæ non ſecus, ac cunei, inter fibras inſinuata contractionem funis producunt. Hoc autem pendet tùm ex copioſa multiplicatione cuneorum ſimul operantium, tùm etiam ex energia motus, & impetus percuſſivi, quo granula illa innumera excurrendo intra fibrarum poroſitates, & interſtitia, ſuparare poſſunt quamlibet reſiſtentiam quieſcentem, ut demonſtratum eſt lib. de vi Per. prop. 190.

Cùm porrò ſtructura muſculi, & ejus actio contractiva non omnino differat à compoſitione, & operatione madefacti funis; Ambo enim ex innumeris fibris, frequentibus ligaturis diſcretis conſtant, & ideo poroſitates oblongas non rotundas habent, quæ dilatantur ultra 40. gradus ab inſinuatis corpuſculis, veluti à totidem cuneis, qui in immenſum multiplicati ſimul operantur vi motus, & energiæ percuſſionis contra inertem, & quieſcentem reſiſtentiam.

Differunt ſolummodo inter ſe in celeritate operationum: in fune enim cunei aquei tardo motu inſinuantur, & diuturniori tempore egrediuntur, & tranſpirant; contra in muſculis cunei momento inflationem, aut inanitionem creant.

Ratio diſcriminis eſt, quia cunei aquei in fune, eandem ſolidam molem retinentes, locali motu extrinſecùs adveniunt, & inſinuantur intra funis poros. At in muſculis cunei non adveniunt deforis, ſed in ipſis interſtitiis fibrarum gignuntur, in actu inflationis muſculorum, & deſtruuntur, diſſipanturque, quando detumeſcunt; quia nempè non eamdem amplam ſolidamque molem retinent, ſed eam per rarefactionem acquirunt, & deinceps amittunt ſe condenſando, ut ſenſu conſtat in ebullitionibus, & diſploſionibus memoratis, in quibus particulæ mobiliſſimæ ſphæricè ſe dilatando ampullas bullularum efformant non omnino denſas, & plenas, ſed valdè raras, nempè vacuitatibus grandiuſculis interceptis. Unde fit, ut facilè concidant, & ad priſtinum ſpatium anguſtum redigi momento poſſint. Et hinc neceſſitatem, & mechanicam operandi ratio-

nem

nem muſculorum deduci poſſe puto, Nam ab inflatione, & diſploſione innumerabilium veſicularum ſpumoſarum per univerſam molem muſculi diſperſarum non ſecus, ac à cuneis aqueis in fune, integra muſculi ſubſtantia inflatur, quæ cum ex fibris robuſtiſſimis, & ideò non extendibilibus conſtet, fit, ut in dilatatione, & inflatione neceſſariò muſculi longitudo contrahatur, & decurtetur. Et quia veſiculæ, ſeu cunei in immenſum multiplicantur per totam amplitudinem, & altitudinem muſculi, & inſuper agunt vi percuſſionis, ut dictum eſt. Hinc fit, ut grandis illa potentia componatur qua ſublevari poſſint vaſta pondera per notabile ſpatium, nempe per majorem, quàm ſextandecimam partem longitudinis muſculi, ut demonſtratum eſt Prop. 20. hujus.

DE MOTIONIBUS INTERNIS *animalis, & primò de circulari motu ſanguinis.*

CAP. IV.

PRæter motus muſculorum ab imperio voluntatis pendentes, dantur alii motus, qui omninò naturales eſſe videntur, ut eſt cordis motus indefeſſus. Cujus cognitio faciliùs ab effectu, nempe à circulari motu ſanguinis, quem producit, indagari poteſt; ideò prius de tali circulari motu differemus.

PROPOS. XXX.

Circulationem ſanguinis dari, evidenter recentiores demonſtrarunt.

TRiplicem motum in ſanguine Animalis viventis reperiri evidentiſſimum eſt. Primus eſt quidem, quo partes ex quibus componitur, agitantur juxta earum indolem, & naturæ exigentiam, qui propriè fermentativus motus vocatur. Alter eſt motus localis oſcillationis particularum ejus, quæ vi machinæ rareſiunt, & condenſantur, ut inferius patebit. Tertius eſt ille, quo à corde per Aortam, & reliquas arterias ad omnes corporis partes transfertur, diffunditurque intra carnium, viſcerum, & glandularum ſpongioſam ſubſtantiam; & hinc à ſubtiliſſimis venarum canaliculis exugitur, congregaturque in venas majores, non ſecus, ac flumina ex fontibus; & aquarum rivulis, & torrentibus in decurſu receptis, augentur; quæ omnes venæ in unum grandem truncum Cavæ deſinentes, tandem ad cordis dextrum ventriculum exonerantur, & hinc per pulmonarem arteriam moles univerſa ſanguinis in ipſis pulmonibus diffuſa iterum recolligitur à vena pulmonaria, reduciturque ad cordis ſiniſtrum ventriculum, ut iterum intra Aortam effundatur. Talis, inquam, ſanguinis motus, Circulatio ejus vocatur. Inventum profectò admirabile partim à Ceſalpino, ſed poſtea exactiſſimè ab Harveio, nuper mortalibus tanta evidentia demonſtratum, ut nemo ſuperſit, qui de ejus veritate adhuc dubitet,

De hoc motu ſanguinis ſupervacaneum erit repetere ea, quæ ab aliis adinventa, & mirabili perſpicuitate declarata ſunt, & ideo attingam ſolummodo ea, quæ ab aliis omiſſa, aut non ritè expoſita fuerunt, circa cauſas, modos mechanicos, & circumſtantias hujus motus.

PROPOS. XXXI.

Quomodo motus ſanguinis ſit continuus, licet in corde interruptus appareat.

QUia cauſa, & vis impulſiva ſanguinis, quæ eſt cordis compreſſio, non ſemper agit, ſed per vices, interpoſitis morulis ferè ſynchronis. Hinc fit, ut ſanguis à corde effuſus non exiliat curſu continuato, ut flumina, & virgulæ fontium, ſed modo currat, modò quieſcat, alternis vicibus, ordine tamen perſeveranti. Quare hoc nomine, motus ſanguinis continuus, cenſeri non debet, cum morulæ inter duas quaſlibet proximas pulſationes ſint quietes, & defectus motus; proindeque potiùs interruptus, & miſtus, quàm verus continuus motus appellari poſſe videatur.

Hoc tamen non obſtante, non vereor affirmare, verè continuo, & nunquam interrupto motu ſanguinem per corpus animalis ci cumferri. Nam licet cor tempore pauſæ ejus non effundat ſanguinem intra arterias, non tamen verum eſt, ſanguinem in iiſdem arteriis, in viſceribus, carnibus, & in venis contentum omninò quieſcere, & ſtagnare, dum cor arctu quieſcit, ſed ſemper ſanguis movetur, velocitate tamen inæquali. Et primò in arteriis hoc patet; nam impedito omnino affluxu ſanguinis à corde, ſive abſciſſo, & avulſo corde, ut in Ranis ſive motu pulmonum impedito in moribundis, aut reſtricto violenter jugulo, vel diaphragmate, aut thorace utrimque diſſecto, & aperto, videmus, quòd ſanguis, quo arteriæ repletæ erant, ſenſim exprimitur, itaut paulo poſt remaneant omnino exinanitæ. Hoc quidem contingit, quia arteriæ ipſæ ſtringuntur ſpontaneo motu, coanguſtatis fibris circularibus earum. Pariterque comprimuntur à contractione, & inflatione, vel motu periſtaltico muſculorum totius corporis. Hinc antiquæ fabulæ locus datus eſt, quòd ſcilicet in arteriis non ſanguis, ſed ſpiritus vitales contineantur ob quorum diſſlationem in cadaveribus arteriæ exinanitæ remaneant,

In venis poſtea ſanguinem continenter decurrere, ne dum quando urgentur ab arteriali ſanguine à pulſatione cordis vibrato, ſed etiam tempore, quo cor quieſcit, ſuadetur ex eo, quòd tunc currit ſanguis per cavæ truncum ad replendum ſinum dextrum cordis. Similiter videmus, quòd à vulnere cujuslibet venæ ſectæ ſanguis continuato curſu effluit ad inſtar virgularum fontium, ne dum quando cor pulſat, ſed etiam quando quieſcit.

PROPOS. XXXII.

Ratio mechanica continuati curſus ſanguinis per venas exponitur.

LIcet effectus curſus ſanguinis per venas ſit certiſſimus, ab experientia comprobatus cauſa tamen, & ratio mechanica talis motus non eſt æquè evidens, ac illa, quæ impulſum in arteriis efficit. Nam venæ capillares non uniuntur cum extremis arteriolis per anaſtomoſim, & ideo ſanguis immitti non poteſt immediatè ab arteriis ad venas, cum hæc vaſa ſint ſeparata ab invicem. Et licet opinemur, adeſſe communicationem quandam inter extrema orificia arteriarum, & venarum capillarium per inter-

intermediam ſpongioſam ſubſtantiam carnium, viſcerum,aut per cribroſam ſubſtantiam oſſium, tanquam per pumicis poroſitates,attamen non percipimus,à qua vi motiva infinuari ſanguis poſſit intra capillares venas. Primò, quia vis impulſiva, qua ſyſtole cordis ſanguinem intra arterias immittit conſentaneum eſt, ut ſenſim debilitetur, & tandem langueat in anguſtiis illis extremorum vaſorum, & poroſitatum intermediarum. Secundò, quia orificia venularum non poſſunt ſemper dilatata, & aperta permanere, cum earum conſiſtentia non ſit dura, & oſſea, ſed membranoſa, mollis, & lubrica; & ideò facilè connivendo claudantur, & ingreſſum novi ſanguinis impedire poſſint. Tertio neque ad compreſſionem viſcerum, & carnium recurrere poſſumus, à qua per expreſſionem ſanguis ibidem infinuetur; nam videmus, quod ſanguis exugitur à capillaribus venulis, ne dum quando inflantur muſculi, & motum compreſſivum exercent ſed etiam quando quieſcunt, & omnino relaxati ſunt. Quare tunc temporis non à muſculorum compreſſione, in natura non exiſtente, ſanguis exprimitur.

Id ipſum confirmatur, quia in cerebro, in ſubſtantia medullari oſſium,immò intra ipſam oſſium ſubſtantiam duriſſimam, & ideò non compreſſibilem venæ capillares ibidem exiſtentes ſanguinem excipiunt. Cùm porrò effectus negari non poſſit, quandoquidem videmus, ſanguinem univerſum ab arteriis effuſum poſtea excipi, & deferri per venas iterum ad cor; neque hoc contingit à vi attractionis,cum talis actio ſit impoſſibilis,ut de motion. natur. à gravitate c.6. oſtendimus, cogimur aſſerere, ſanguinem à capillaribus venis excipi ob eamdem cauſam, & eadem mechanica actione, qua ſyphunculi, ſpongiæ, filtra, funes, & omnia poroſa penetrantur ab aqua contigua, à qua externè madefiunt; ibidem Pr.185.quæ alia non eſt, quàm ipſiuſmet fluidi gravitas, quæ augmentum ſuſcipit ab impetu motus proprii, & impulſu ei communicato à vi externa. Sic vis motiva gravitatis, qua ſanguis carere non poteſt ad inſtar aquæ, cùm offendit canaliculos patulos capillarium venarum, (eo quòd numquam à conniventia membranoſa, tam ſtricta, & tenaci clauſura conſtringi poſſunt ut aditus aliqui non remaneant, (ut in funium porulis patet) neceſſe eſt, ut energia motiva, qua pollent, inertem anguſtiarum reſiſtentiam ſuperet; de vi percuſ. Pr. 90. & proindè actione ſimili filtrationi ſanguis intra capillares venulas infinuetur.

Suſcepto jam ſanguine intra venulas exiguas ab eadem vi impetus, quo infinuatus fuerat (cùm ſine motu tali ingreſſus fieri nequeat) ulteriùs aliquantulum promoveri poteſt impulſu à propria, & ab externa vi, nec non ab ea, qua urgetur à ſanguine ponè ſequenti, ut videmus aquam à filtro exuctam è ſuprema fimbria reclinata, & pendula percolari.Poſtea,quia,colle ctis pluribus venulis, latiorem ductum conficiunt,in eoque ſenſim motus ſanguinis retardatur, & languet vis priſtina impulſiva, ideò deinceps auxiliaribus manibus indiget,ut promoveri ulterius poſſit. Et hæ quidem ſunt primo loco vis, qua fibræ circulares venarum contrahuntur periſtaltica vi eiſdem fibris inſita, à qua vaſa conſtringuntur, adjuvante etiam ambientis, & interni aëris inſpirati compreſſione, à pondere & elaſtica vi ejus; nec non ab inflatione muſculorum, & à motionibus variis viſcerum, & fluorum per corpus animalis diſcurrentium, ut inferiùs dicemus.

PROPOS. XXXIII.

Exponitur modus, & cauſa promotionis ſanguinis in Venis. Tab. CXVII. Fig. 14.

Videmus in canalium venarum lateribus internis,ut eſt *HIKL* appoſitas valvulas membranoſas, quæ nihil aliud ſunt, quàm ſemi ſacculi, ſeu veſiculæ cavæ *AOMNP*, & *BONQR*, parietibus internis venarum adhærentes, ut plurimùm binæ è regione poſitæ in eodem loco lateraliter ſe contingentes in *N*, *O*, quarum convexa cacumina *MN*, *QN* reſpiciunt initia capillaria venoſa ultra *HL*, à quibus ſanguis advenit; orificia verò cavitatum *PO*, *RO* aperta versùs cor ad partes *IK* reſpiciunt. Demonſtrandum modò eſt, quod ex dicta valvularum ſtructura, & ſituatione ſanguis versùs cor protrudi debet. Intelligatur eadem portio *HMQL* ſanguine repleta, & quia à fibris circularibus ejus, & ab ambientibus muſculis, & viſceribus ſtringitur una pars poſt aliam, oportet, ut ejus laterales parietes *S*, *T*, ad ſe ſe propiùs accedant versùs *V*; & tunc vena reſtricta cylindricam formam amittet, transformabiturque in duo infundibula *HVL*, *MVQ*, quæ Minus capacia ſunt ipſo cylindro, & proindè ſanguis, qui continebatur in ſpatiis *VHS*, & *VLT* expelletur extra orificium *HL*, reliqua verò moles ſanguinis contenta in ſpatiis *VSM*, *VQT* ejicietur extra orificium *MQ* versùs *IK*. Patet igitur,quòd ex prædicta compreſſione parietum venæ exprimitur ſanguis,pelliturque æquali copia ad partes oppoſitas; & hoc contingeret,ſi valvulæ non adeſſent: at quia in internis parietibus *MP*, *QR* venæ appoſitæ ſunt valvulæ, ſeu ſacculi membranoſi ſuperiùs expoſiti, neceſſe eſt, ut ſanguis impulſus à compreſſione facta in *ST*, infinuetur per rimam *NO*; quia fluidum cedens in ſacculis contentum ab adveniente ſanguine contuſum conſtringitur, evacuaturque, & ideò latera valvularum *NO* ab invicem recedendo, patulam viam relinquunt, per quam ſanguineus fluor ab *MSTQ* adveniens infinuari poteſt, & pertranſire ultra *AB*. Porrò poſtquàm ſanguis confinia valvularum *PO*, *RO* tranſgreſſus eſt, neceſſariò ſubſequitur ſpontanea reſtrictio, & clauſura rimulæ *NO*; nàm ipſe ſanguis mole ſua gravi, & propenſione fluida replere debet ſacculos valvularum, & ideò latera mollia eorum dilatata, quouſque ſe mutuò exactè tangant, rimulam *NO*, arctè claudere debent.

Poſteà, quia vena non ſtringitur eodem tempore in omnibus ejus partibus, ſed ſucceſſive una pars poſt aliam comprimitur; ergo poſtquam ſanguis, ultra valvulas intra tubulum *ABCD* translatus eſt, ſubſequitur conſtrictio parietum *AD*, *BC* eodem tempore, quo *ST* non ſtringitur. Et quia obrimæ *NO* arctam clauſuram medietas ſanguinis, qui continebatur in ſpatiis *EAG* *FBG* effluere non poteſt retrorsùm, versùs *AB*, dum offendit obſtaculum *AOB* à ſanguine repletum,& à valvulis retentum, cogitur reflexo motu, non ſecus, ac pila luſoria parieti illiſa, promoveri

verſus

verſus DC; cumque ab eadem compreſſione ſanguis qui continebatur in ſpatiis EDG, FCG propellatur, ultra DC, igitur dupla moles ſanguinis eodem tempore, quo fit compreſſio, expellitur per id ipſum oſtium DC; ſed quando dupla fluidi moles eodem tempore per idem orificium emittitur, excurrere debet velocitate dupla. Igitur per machinam valvularum compreſſiones venarum duplo velociori motu ſanguinem verſùs cor protrudunt non fluxu continuo, ſed interpoſitis morulis, & velocitatibus inæqualibus.

PROPOS. XXXIV.

A ſanguinis motu circulari conſervatur ordinata ejus Craſis.

EXperientia conſtat, quòd ſanguis ubicunque quieſcit, ſive intra corpus animalis, ſive extra, cito pars rubra grumeſcit, & ſeparatur à parte ejus ſeroſa, ſeu ab albumine, proindeque ejus ſtructura diſſolvitur, & corrumpitur. E contra dum permanet ſanguis intra vaſa viventis animalis in motu continuo conſtitutus, ordinata ſanguis miſtura, & temperies conſervatur, ob cauſas mechanicas inferiùs exponendas.

Videtur ergo, quòd talis miſcella partium integralium ſanguinis aliter conſervari non poſſit, quàm per continuam agitationem, & concuſſionem factam in vaſis, primò à corde, valido impetu per arterias ſanguinem impellendo, poſtea in venis, deficiente impulſu cordis, promovetur per filtrationem, mox à vi conſtrictiva fibrarum circularium, & viſcerum, à compreſſione facta ab aëre inſpirato, & à muſculis; ſed hæ compreſſiones non ſufficerent, niſi in venis appoſitæ fuiſſent valvulæ, quibus ſanguinis promotio, & quaſſatio fieri poteſt.

Et obſervatione digna ſunt anaſtomoſes venarum capillarium, & diſtributio valvularum non frequens in una, & eadem vena, cùm non pauci venarum tractus valvulis careant. Tales porrò anaſtomoſes, & valvularum defectus uſum quoque habere videntur. Quia venarum textura laxa,& mollis eſt, verumtamen à vi fibrarum circularium earundem ſtringi, & contrahi poſſunt: hinc fit, ut à tractibus venarum à valvulis non occupatis à regurgitante ſanguine, magna copia, & impetu pars venæ infima dilatari plus juſto poſſit, & contra pars ſuprema conſtringatur; & viceverſa illa conſtricta hac relaxata,ſanguis retrogado refluxu, licet in obſervabili, agitatus, & conquaſſatus debitam miſtionem, & conformationem reficere;& conſervare poterit. Arteriæ poſtea valvulis non indigent exceptis primis ſemilunaribus in corde exiſtentibus, quia grandis impetus, quo ſanguis per arterias ejaculatur, ſatis ſuperque eum conquaſſare valet,& commiſcere, incuneando ſcilicet fluidas particulas albugineas intra particulas glutinoſas rubeſcentes,ut inferiùs oſtendemus.

PROPOS. XXXV.

Enarrantur præclari effectus, qui à velocitate circulationis ſanguinis producuntur.

POſtquàm indicavimus utilitates, quas affert motus circuitionis in ipſomet ſanguine, videndum eſt, qua neceſſitate natura cogatur tanta celeritate ſanguinis circuitum abſolvere, ut per arterias eum momento ferè effundat, & ad univerſas corporis partes perducat,& integrum circuitum perficiat paulò majori tempore, quàm una vigeſima parte horæ,ut ex Harvei obſervationibus colligitur. Hinc plures inſignes effectus conſequuntur.

Primus eſt, quòd in unaquaque cordis pulſatione grandis copia ſanguinis à ſubtiliſſimis arterioſis canaliculis effunditur, & ejaculatur; quia eò major copia fluoris ab eiſdem canalibus effluit, quantò velociori motu per eos movetur, ut B. Caſtellus demonſtravit, lib. de aquæ fluxu, & proinde ſanguis ad inſtar pleni, & rapidiſſimi torrentis intra ſpongioſas carnium, & viſcerum poroſitates immittitur.

Secundus eſt energia ictus, quo ſanguis à corde projectus ad eaſdem extremas partes impingit; quæ energia,ut demonſtravimus, de vi percuſſ. cor. Pr. 28. componitur ex gradu velocitatis, & ex mole ſanguinis impulſi. Hinc fit, ut poroſitates carnium, & viſcerum exinanitæ, & conniventes ab impetu ſanguinis percuſſivo aperiantur, & à copioſo illo effluvio repleantur, & ſaturentur: unde partes torpidæ, inutiles, & excrementitiæ ibidem exiſtentes urgeantur, expellanturque per poros cutis, vel per vaſa expulſioni, & tranſportationi deſtinata.

Præterea animalis partes reficiùntur, quatenus ob porulorum configurationem, proportionatæ ſanguinis particulæ, poris illis congruentes non ſecus, ac cunei vehementer immiſſi, conglutinantur, veluti lapilli variarum figurarum opus muſicum componunt. Et ne dum veloci illa ſanguinis incuneatione partium refectionem Natura conſequitur, ſed etiam expurgationem ejuſdemmet ſanguinis à ſuis excrementis in viſceribus animalis.

Tertiò eadem illa ſanguinis rapida velocitate, & ictus vehementia abradere, ſecumque transferre valet innumeras alias particulas amovibiles, ut ſunt ſucci ſpirituoſi, ſalini, & fermentitii, qui ex cerebro, viſceribus, & glandulis deponuntur,& labefactatam ſanguinis craſim reficere, & perficere valent.

Magiſque detegitur artificium Naturæ obſervando quòd prædictæ abraſiones non fiunt in vaſis amplis, ſed poſt exitum ſanguinis ab extremitatibus vaſorum, capillarium, ubi deſinunt totidem canaliculi exiliſſimi deferentes ſuccos nerveos ſpirituoſos,& fermentitios, qui in viſceribus, & glandulis diſſeminati ſunt ad inſtar radicum arborum. Hoc ideò factum eſſe videtur,ut moleculis quibuſque ſanguinis totidem particulæ ſpirituoſæ, & fermentitiæ uniantur, & per minima miſceantur, proindeque tota illa ſanguinis ſubſtantia, quæ per vices tranſit, diverſam conſiſtentiam, & naturam acquirat.

Hæc, inquam, omnia bona abſque perenni, & rapidiſſimo ſanguinis motu nequaquam conſequi poſſent. Quare videtur veriſimile,ob prædictos fines Naturam ſanguinis velociſſimum motum circuitus inſtituiſſe.

PROPOS. XXXVI.

Exponitur ratio, quare reiterari ſæpius curſus ſanguinis debuit per eaſdem vias.

Mani-

MAnifeſtum eſt, fluminis identitatem permanere, quia partes elapſæ à novis aquis advenientibus reparantur, & illarum vices ſupplentur; at ad hoc præſtandum requiritur immenſa aquarum copia, vel oportet, ut eadem aqua elapſa denuo ad fontem perducatur, & ſic repetitis circuitionibus fluminis curſus conſervetur.

Conſimili induſtria utitur natura, quæ inſtituerat velociſſimo curſu ſanguinem circumducere per univerſum corpus animalis ob fines ſuperiùs enarratos, & talem circuitum perpetuum eſſe voluit. Ergo provideri debuerat tanta copia ſanguinis quæ ad conſervandum flumen ſanguinis animalis, ſufficeret, cum 18. aut 20. libræ ſanguinis, quæ in homine reperiri ſolent, citò tranſeant, ſcilicet tempore trium, vel quatuor minutorum primorum horæ. Ergo, ne fluxus deficeret, reiterari debuit circuitus ejuſdem maſſæ ſanguineæ.

Præter hanc neceſſitatem, adſunt uſus admirabiles, & compendia, quæ natura aſſequitur, reiterando ſæpiùs periodum circuitionis ſanguinis per eaſdem vias. Si enim circuitus ſanguinis non repeteretur frequenter, defæcari non poſſet in renibus ab excrementis urinæ, nec chylus cum ſanguine miſceri in corde, nec in hepate ſanguis depurari, nec aliæ operationes neceſſariæ animalis œconomiam perfici poſſent. Hæc autem omnia, ne ordo perturbetur, deinceps ſuis locis fusè exponentur.

DE CORDE, EJUSQUE pulſatione.

CAP. V.

COgnito effectu à pulſatione cordis producto poſſumus faciliori methodo cauſam ejus indagare, quæ eſt motus cordis ejuſque vis motiva, & actio mechanica, quæ operatur. *Tab.* CXVIII. *Fig.* 15. 16. 17.

PROPOS. XXXVII.

Cordis ſtructuram exponere.

COr non eſſe parenchyma, ſed muſculum ejuſdem omninò naturæ, ac ſunt cæteri muſculi artuum, oculari inſpectione conſtat, & multo clariùs; ſi ejus fibræ carnoſæ, turgidæ, & craſſiores per elixationem reddantur, patebit, quòd cor componitur ex robuſtis fibris carneis ejuſdem figuræ priſmaticæ, ejuſdem coloris, conſiſtentiæ, & tenacitatis, ac fibræ muſculorum artuum habent; ſimili enim modo inelongabiles ſunt, & diſtractioni reſiſtunt, & ſpontè contrahuntur, tenduntur, inflantur, & duritiem acquirunt, quando agunt in cordis pulſatione. At differt fibroſa conſtitutio cordis à cæteris muſculis, quòd illius caro eſt firma, dura, uniformis, colore rubicundo tincta, non vero eſt laxa, & mollis, nec columnæ priſmaticæ ſeparantur à membranulis, & innumeris fibris tendinoſis, ut ſunt fibræ cæterorum muſculorum. Præterea diſpoſitio, & configuratio fibrarum cordis diverſiſſima ab illis eſt; non enim fibræ ſunt directæ, nec parallelæ inter ſe, ſed curvæ, & ſpirales, quæ miris modis inter ſe implicantur, non quidem textura ſimili ei, qua ciſtæ vimineæ conflantur, ut credidit Veſallius, ſed mirabiliori artificio diſpoſitæ, immediatè enim ſub externa cordis membrana à baſi cordis, & ab orificiis circularibus tendinoſis, in quibus deſinunt venæ cavæ, & pulmonaris auriculæ, necnon à principiis arteriarum aortæ, & pulmonaris, propagatur ſtratum fibrarum carnoſarum, quæ ferè æquidiſtantes ſunt inter ſe, & directè à baſi versùs mucronem tendentes, ubi variè inflexæ, & contextæ reflectuntur versùs internas cavitates ventriculorum. Huic ſtrato ſuccedunt alia fibrarum ſtrata obliquè, & ſpiraliter deſcendentia, quorum fibræ ſemper magis, ac magis inclinatæ pariter verſus mucronem tendentes, antequam apicem attingant, decuſſantur, & texuntur inter ſe, & cum aliis ordinibus fibrarum, & indè interiùs reflectuntur, & partim ſpiris obliquis, & tranſverſis veluti faſciis ad baſim cordis reflectuntur, partim internas columnas componere videntur, quibus funiculi valvularum cuſpidum, & mitralium alligantur partim tranſversè contextæ ſinum ventriculi dextri efformant.

Hanc mirabilem ſtructuram primùm mihi videre contigit Piſis, adſtante clariſſimo Malpighio anno 1657. poſteà novi alios eadem adnotaſſe; tandem Clariſſ. Louverus & Laurentius Bellinus exactam cordis contexturam indagarunt, diſſolvendo fibrarum perplexam colligationem ad inſtar glomi. Quod mihi videre non licuit, cùm poſt elixationem facilè fibræ lacerentur, & diſrumpantur, antequàm plicaturæ decuſſatæ diſſolvantur.

Sparguntur poſteà innumeræ ramificationes nervorum ex pari vago inter fibras carnoſas totius cordis; & prætereà ab ahorta antequam pericardio excidat, duæ arteriæ coronariæ oriuntur, valvulis propriis donatæ, à quibus prohibetur ſanguinis regreſſus, ut Clariſſ. Bartolinus obſervavit, per has ſanguis ad cordis carnem muſculoſam, non ad ventriculos defertur; & hinc per venas coronarias, pariter per cordis carnem vagantes, tandem confecto peculiari circuitu ad ventriculum dextrum exonerantur.

Adſunt præterea duo muſculi ſubſidiarii cavi, & rotundi cordi adhærentes, qui auriculæ vocantur, & inſerviunt, ut miniſtræ oſtiariæ cordis. Hæ quidem poſt ingreſſum ſanguinis è venis cava, & pulmonari intra cordis ventriculos arctè clauduntur, ut regreſſum ſanguinis prohibeant, & conſtant ex fibris carnoſis, quæ columnulas muſculoſas efformant, ſimiles eis, quæ intra cordis ventriculos prominent.

Præter auriculas, etiam truncus venæ cavæ, cordi proximus, muſculi naturam participat, conſtat enim ex circularibus fibris carnoſis rubicundis, à quibus conſtrictio trunci venoſi adjuvatur, eodem modo, ac utris, aut inteſtinum aqua repletum, manibus compreſſum, ab eo aqua exprimitur, & impeditur regreſſus ejuſdem.

PROPOS. XXXVIII.

Actionem muſculi cordis enarrare.

SEnſu conſtat, quòd quando cor agit pulſando, non ſecùs, ac cæteri muſculi, tota ejus carnoſa ſubſtantia inflatur, dirigitur, tenditur, & induratur maximo impetu, quod contingit ex ipſa cordis ſtructura; nam fibræ columnarum

rum ejus, atque earundem faſciculi non alligantur terminis firmis oſſeis, aut tendinoſis; ut ſolemne eſt in muſculis reliquis, ſed in ipſomet corde pendulo innixæ, & in ipſomet initium, & finem habentes, fundamento inſtabili, ſed tenaci firmitudine retinentur. Hinc fit, ut tur- gentia fibrarum cordis non ordinetur à natura ad tractionem, & approximationem terminorum extremorum; ſed è contra decurtatio fibrarum fiat, ut fibræ ipſæ inflentur, & turgeant, utque reſtringant cavum perimetrum, & ad inſtar præli ſanguinem ibidem contentum exprimant, non ſecus, ac nuclei à digitis compreſſi projiciuntur. Hoc evincitur ex eo, quod in qualibet cordis pulſatione, & tenſione ſanguis, qui in ventriculis ejus continebatur, maxima violentia ejaculatur, veluti ab embolo ſyringæ intra arterias, Et multò evidentius hoc patet immiſſo digito intra cicatricem cordis viventis perforati, ut Bellinus, & Louverus obſervarunt, nam in qualibet cordis pulſatione digitus veluti forcipe, aut prælo ſtringitur, conditurque à carne cordis inflata, & indurata. Licet igitur externa cordis ſuperficies, dum pulſat, non creſcat, tamen tota ejus ſubſtantia carnoſa verè inflatur, & augetur.

His declaratis, præmitti debent lemmata aliqua utilia ad intelligendam mechanicam actionem muſculi cordis.

PROPOS. XXXIX.

In ſerie continua arithmeticè proportionalium A, B, C, D, E, quorum minimus ſit A: termini minimo propiores decreſcunt majori proportione, quàm remotiores, ſcilicet B ad A habet majorem proportionem, quàm E ad D. Tab. C X V I I I. Fig. 18.

Quia in ſerie arithmeticè proportionalium differentiæ binorum quorumlibet terminorum proximorum æquales ſunt inter ſe; ergo B, minùs A, æqualis eſt E, minùs D: eſtque A, minor, quam D. Igitur B, minùs A ad A, ex Pr. 2. lib. 3. Elem. Eucl. Auctoris, majorem proportionem habebit, quàm E minùs D ad D: & componendo B ad A, majorem rationem habebit, quàm E ad D. Et ſic de reliquis.

PROPOS. XL.

Si in eodem circulo Tab. C X V I I I. Fig. 19. AB fuerint deſignatæ duæ Zonæ concentricæ A B C, & D C F, quarum amplitudines A D, & D E æquales ſint; & in eis deſcribantur duæ ſeries æquè multorum circulorum eodem centro K, arithmeticè proportionalium, quorum medii arithmetici ſint G L, & H M (diviſis nempè ſpatiis A D, & D E bifariam in G, H.) Dico, quòd peripheria omnes ſeriei A B C ad peripherias omnes ſeriei D C F eandem proportionem habent, quam peripheria G L ad peripheriam H M.

Quia in ſerie A B C duplum peripheriæ GL mediæ arithmeticæ multiplicatum in ſemiſſem multitudinis terminorum ejuſdem ſeriei æquatur omnibus peripheriis Zonæ ABC ſimul ſumptis (ut paſſim arithmetici demonſtrant) pariterque duplum peripheriæ HM, multiplicatum in ſemiſſem terminorum ſeriei DCF æquatur omnibus peripheriis Zonæ DCF; ſuntque in utraque ſerie pares multitudines circulorum; Ergo ut duplum GL toties ſumptum, quot ſunt paria terminorum ſeriei A B C, ad duplum H M æquè multiplicatum in eadem proportione eſt peripheria GL ad peripheriam HM, & proindè, ut peripheria GL ad peripheriam HM, ita ſunt omnes peripheriæ Zonæ ABC ad omnes peripherias Zonæ DCF.

PROPOS. XLI.

Duæ ſpirales A M D, Tab. C X V I I I. Fig. 20. & D O E, immediatè ſe conſequentes habent eandem proportionem, quam circulares peripheriæ G L, HP, mediæ arithmeticæ inter circulos extremos cujuslibet ſpiralis.

Quia de ſpiral. defin. 2. In Archim. Auct. in ſpirali Archimedea duo motus per rectam AK, & circa centrum ſunt æquabiles eodem tempore facti. Ergo velocitates deficientes in continua proportione arithmetica, quibus punctum A fertur per ſpiralem A M D, eædem ſunt ac velocitates, quibus omnia puncta rectæ A D, ſucceſſivè circumferuntur circa centrum K; quæ velocitates menſurantur ab omnibus peripheriis arithmeticè proportionalibus ab eiſdem punctis deſcriptis. Similiter velocitates omnes, quibus punctum D, fertur per ſpiralem DOE, eædem quoque ſunt, ac velocitates, quibus puncta rectæ D E circumferuntur; quæ menſurantur à peripheriis arithmeticè proportionalibus ab eiſdem punctis deſcriptis. Ergo velocitates, quibus punctum A tranſigit ſpiralem ABD, ad velocitates, quibus punctum D tranſigit ſpiralem DOE, eandem proportionem habent, quam omnes peripheriæ arithmeticè deficientes Zonæ A B D, ad omnes peripherias Zonæ DCE, ſeu quam peripharia media arithmetica G M L ad peripheriam H O P hujus Prop. 40. Sed prædictæ peripheriæ tranſiguntur æqualibus temporibus (ut ſpiralium geneſis exigit) igitur ſpiralis A M D ad ſpiralem D O E eandem proportionem habet, quam omnes gradus velocitatum excurſus puncti A per ſuam ſpiralem, ad omnes gradus velocitatum tranſitus puncti D per ſuam ſpiralem, & proindè ſpiralis AMD ad ſpiralem DOE eandem proportionem habet, quam peripheria media arithmetica GL ad peripheriam HP.

PROPOS. XLII.

Si fuerint Tab. C X V I I I. Fig. 20. quotcumque lineæ ſpirales in eodem plano ſeſe conſequentes K N E, E O D, D M A, quarum minima ſit K N E. Dico, quòd minimæ propinquiores in majori proportione decreſcunt, quam remotiores à minima, ſcilicet D O E ad EN K majorem proportionem habere, quàm AMD ad DOE.

Deſcribantur circuli GM, HO, RN, medii arithmetici inter circulos extremos cujuslibet ſpiralis, quia in ſpiralibus ordinatè ſeſe conſequentibus rectæ lineæ AD, DE, EK æquales ſunt inter ſe, & hæ bifariam dividuntur in G, H, R; ergo differentiæ G H, HR æquales ſunt inter ſe; Et ideo ſemidiametri GK, HK, RK, æqualibus exceſſibus ſe ſuperant; ſuntque eorum circumferentiæ proportionales radiis Pr. 14. lib. 5. Eucl; Reſt. Auct. Ergo circulorum peripheriæ GM, HO, RN arithmeticè proportionales ſunt. Quare in majori proportione decreſcunt propiores minimo circulo, quàm remotiores, hujus

Pr. 39. nempè circulorum peripheriæ *H O*, ad peripheria *R N* majorem proportionem habet, quam peripheriam *GM* ad peripheriam *HO*. Habent verò ſpirales eandem proportionem, quam eorum mediæ arithmeticæ circulares peripheriæ hujus Pr. 41. Ergo ſpiralis *D O E* ad minimam ſpiralem *E N K* majorem proportionem habet, quam ſpiralis *AMD*, ad ſpiralem, *DOE*. Quod &c.

PROPOS. XLIII.

Si glomus AB, Tab. CXVIII. Fig. 21. compoſitus ex filis AB, CD, EF, æquè craſſis, & ſimilis conſiſtentiæ, concentricè, ſive ſpiraliter involutis circa veſicam inflatam, ut habeat cavitatem intermediam GK. Dico, quod ſi per humectationem filorum Tab. LXXXIV. Fig. 22. ZM, NO, &c. Cavitas glomi HK repleatur, ſpiræ internæ glomi NO, PQ; neceſſariò corrugari debent, remanentibus externis LM tenſis.

INtelligatur glomus per axim ſectus, patet quòd in glomo arido conſurget Zona *AE*, *FB*, circularis ex filis concentricis, ſive ſpiralibus contiguis compoſita; at in glomo madido conſurget circulus *LM*, repletus inflatis, nempe, & contractis filis *N O*, *P Q* ejuſdem. Et quia fila ſupponuntur æquè craſſa & ſimilis conſiſtentiæ, erunt ſimili modo poroſa, & ideò æquè, & proportionaliter inflari debent à guttulis aquæ, atque decurtationes eorum eandem proportionem habebunt, quam filorum longitudines habent, ſcilicet aridorum, qui Zonam componebant: verùm ſpinæ, quæ longiùs à centro recedebant *A B*, *C D*, *E F* antè humectationem in minori proportione decreſcebant, hujus Pr. 41. quàm eædem ſpiræ in ſito *LM*, *NO*, *FQ* centro proximiori translatæ ab humiditate inflante. Ergo ſpiræ centro approximatæ *LM*, *NO*, *ZQ* longiores ſunt, quàm ſit ſpatium ſpirale, in quo collocentur. Quare neceſſe eſt, ut corrugetur, ad hoc, ut ibidem aptari poſſint. Quod &c.

PROPOS. XLIV.

Exponitur mechanica operatio, qua cavitas glomi madefacti repletur. Tab. CXVIII. Fig. 22.

CRuſta glumi *LM*, ex filis externis contexta reſiſtit diſtractioni, tùm quia fila elongari non poſſunt ob ſpiralem contorſionem eorum, tùm etiam quia inflantur à guttulis aqueis poros ejus penetrantibus; & ideo tanta vi contrahuntur, ut ad inſtar circulorum ferreorum dolis, reſiſtant violentiæ internarum partium inflatarum. Itaque licet externa fila verè inflentur, & incraſſentur, tamen ipſa conſiſtentia, & durities tenſa ſuperficiei convexæ filorum impedis turgentiam, & expanſionem convexitatis earumdem. Quare neceſſe eſt, ut inflatio internorum filorum augeat, aut ſuperficiem externam, aut profunditatem eorundem; & aliundè externa amplitudo creſcere non poteſt, quia alia fila decuſſatim cum illis contexta ſua contractione impediunt illarum dilatationem. Igitur reſtat, ut in profundum verſus centrum glomi exporrigantur; & ideò omnia ſtrata *N O*, *P Q* filorum incluſorum ſe tangentium neceſſariò paululum promoveri debent versùs centrum g cavitatis glomi, & proinde incipit repletio cavitatis illius. h k

Poſtea ſubſequens ſtratum *NO* filorum æquè madidorum inflatur quoque, & decurtatur; & (ſicut priùs dictum eſt) ſuperficies convexa non æquè tenſa remanebit, ac prima cruſta rigida fuerat; aut cavitas illius multò magis in profundum verſus centrum promovebitur. Et quia ejus fila decurtantur in eadem proportione, quam habebant, antequam centro proximiores fierent, nempe in minori proportione, quàm vicinitas centri exigit. Ergo longiora ſunt, quàm illius loci anguſtia ſuſcipere poteſt. Ex quo fit, ut cava ſuperficies filorum *NO* corrugetur, & ſtrata ſubſequentia *P Q* ſubintrantibus locum cedendo, coguntur multò magis, quam prius, versùs centrum g, excurrere, & proindè tantundem ſpatium illud cavum replebitur. Idem dicendum eſt de tertio ſtrato, de quarto, & de reliquis, quæ ſemper in majori proportione inflantur, corrugantur, & ad inſtar cuneorum multò magis promoventur versùs centrum, quouſque cavitas glomi h k, omnino repleatur. Ut propoſitum fuerat.

PROPOS. XLV.

Iiſdem poſitis, Dico quòd omnes internæ ſpiræ glomi corrugari debent inæqualiter, ſemper magis augendo plicas, quò magis centro glomi approximantur.

QUia internæ ſpiræ glomi duplici nomine centro proximiores fiunt; primò, quia ab extremis filis contractis, & inflatis urgentur versùs centrum glomi; ſecundò, quia ipſamet inflatio earundem ſemper magis eos centro proximiores reddit; & ideò continenter in minori proportione decurtantur, quàm exigit anguſtia ſubſequentium locorum. Ergo neceſſariò rugæ inflari, & augeri debent ſemper in majori proportione, quò magis ad centrum glomi approximantur.

PROPOS. XLVI.

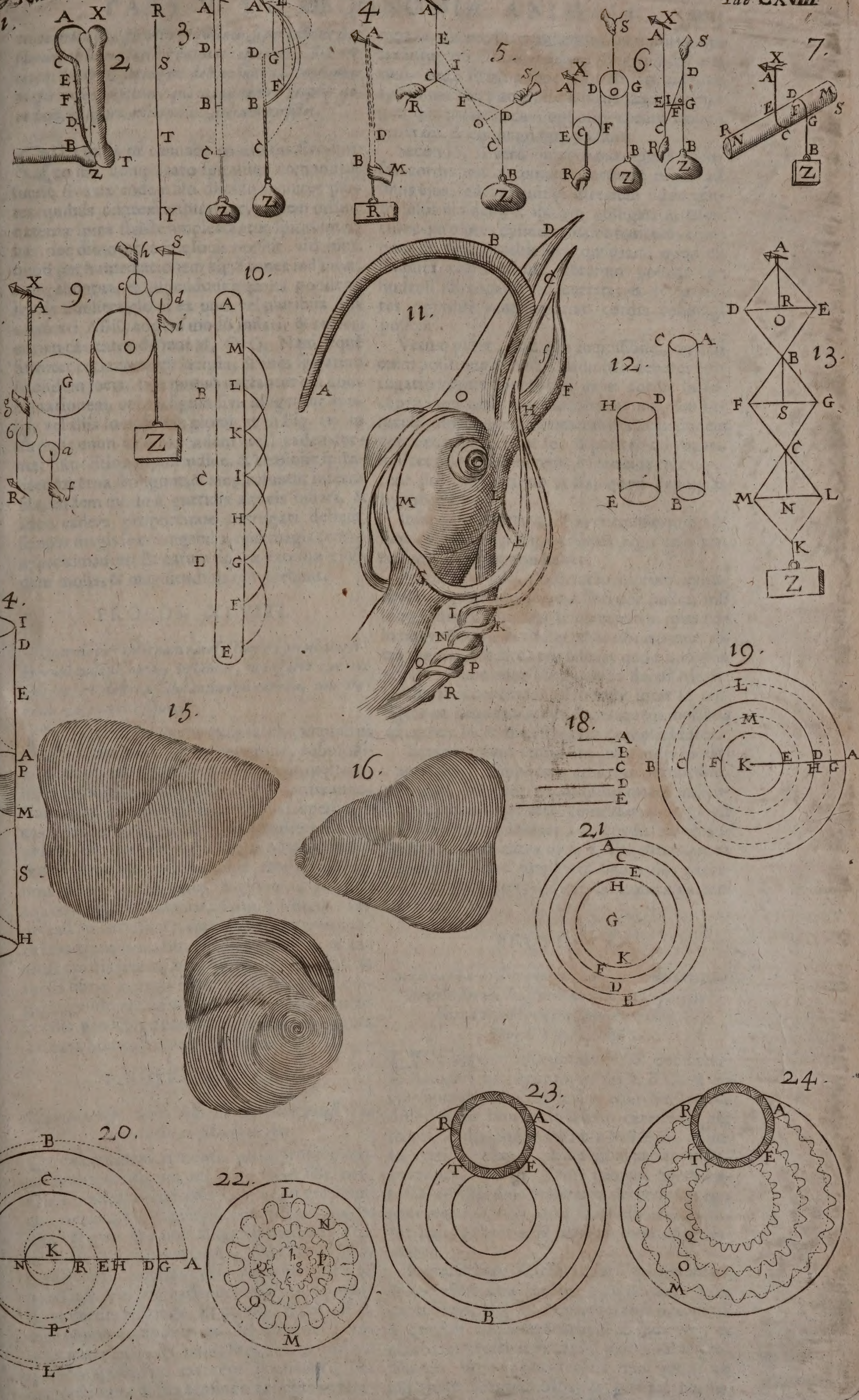
Iiſdem poſitis, Dico, quòd externa figura glomi madefacti, nec ampliari, nec conſtringi debet. Tab. CXVIII. Fig. 22.

ET primò, quòd dilatari non poſſit, patet, quia fila *L M* glomi ſupponuntur inextenſibilia, ſive ob tenacitatem, ſive quia ſpiraliter contorta ſunt, ut funes: ſed hi madefacti non elongantur, ſed potiùs grandi vi decurtantur, ergo fila externa glomi nequeunt elongari, & ideò ſuperficies convexa glomi non ampliabitur.

Secundò, eadem externa fila glomi contrahi non poſſunt, licet ingenti vi conentur ſe decurtare, quia maſſa internorum filorum *N O*, *P Q* inflatur, induraturque. Et ideò impedit contractionem externorum filorum *L M*; quare retinebunt eandem longitudinem, quam priùs habebant. Ex quo fit, ut externa figura glomi non minuatur; ſed neque augeri poterat; Igitur invariata perſiſtet retinendo eandem molem, & figuram, quam prius habebat.

PROPOS. XLVII.

Si fuerit glomus ABR, Tabul. CXVIII. Fig. 23. 24. excavatus compoſitus non ex unico filo, ſed ex pluribus, annulo, vel ſemidiametro glomi A E T R fixo, & ſuperficiei cavitatis alligatis, & con-


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.

concentrice, ſive ſpiraliter involutis, ſi per inflationem filorum ab humectatione cavitas repleatur, fila interna M, O, Q corrugari debent inæqualiter ſemper magis augendo plicas, quò magis centro propius accedunt, & figura externa in alterata perſiſtet.

QUia funis ex cannabe contextus, ſive unico filo complicato ſpiraliter compoſitus fuerit, ſive ex eodem filo diſciſſo in plures partes, quibus contextis ſpiraliter, eodem ordine externæ ſpiræ ſtrictè amplectantur ſpiras internas, nec dimoveri è ſuis locis poſſint, videmus, quòd per humectationem æquè funes inflantur, contrahuntur, & ſuſpendunt æqualia pondera; igitur ſimiliter glomi ex uno, vel pluribus filis contexti ABR, eodem modò inflari, & repleri eorum cavitates debent M, O, Q. Nam æquè firmiter retinentur principia, & fines ſpirarum in eiſdem locis, ſive mutuò nectantur per continuationem, ut in 8. figura, ſive alligentur anulis, vel aliis locis firmis glomi, ut in Fig. 10. in utroque enim caſu fila eadem ſunt, eadem forma, diſpoſitione, ſpiſſitudine, & tenſione ſpiraliter externa ſtringunt, & amplectuntur interna fila, eodem modo à guttulis aqueis inflari, & ideo eadem proportione corrugari debent, ſemper magis ſe corrugando, quò magis centro approximantur; Et earum figuræ externæ ejuſdem molis, & magnitudinis remanebunt.

PROPOS. XLVIII.

Quando per internam rarefactionem poroſitates fibrarum muſculi cordis inflantur, neceſſario cavitas ejus repleri debet à ſubſtantia ejus carnea, non variata ejus externa figura.

QUia cor eſt glomus excavatus compoſitus ex innumeris fibris ſpongioſis, robuſtiſſimis, & non extendibilibus in longum, quæ anulis tendinoſis quatuor orificiorum cordis annectuntur, atq; eorum termini extremi ſuperficiei cavæ cordis colligantur, & ſpiraliter involvuntur, & contexuntur; atque omnes prædictæ fibræ inflantur ob internam rarefactionem; non ſecus, ac fila funis, & glomi, à guttulis aqueis turgidi redduntur. Prop. 47. hujus. Ergo eadem neceſſitate, qua glomus ex filis contextus transformatur, oportet quoque, ut cavitas cordis repleatur, corrugatis, inflatis, & tenſis fibris internis inæqualiter, ſemper magis augendo plicas inflatas, quò magis centro cordis proprius accedunt; remanente figura externa non aucta, nec diminuta.

PROPOS. XLIX.

Ventriculorum cordis reſtrictio fieri non poteſt à vi contractionis fibrarum ejus.

SI ex communi ſententia actio propria omnium muſculorum eſt contractio fibrarum, etiam conſentaneum eſſe videtur, ut ipſis muſculi cordis actio ſit quoque contractio fibrarum ejus: & quia cor non alligatur articulis illis, ut eos flectat ſe decurtando; ſed tantum ſtringere debeat cavitates ejus. Videndum eſt, an per ſimplicem contractionem fibrarum poſſint ſinus cordis reſtringi. Et primò, ſi cor eſt ſimile glomo compoſito ex filis ſpiraliter involutis, patet ex dictis, hujus Pr. 47. 48. quòd fibræ quando agunt, vim exercere nequeunt, ſua contractione, & ſua tenſione terminos extremos versùs medium trahendo; nam potius relaxantur ob corrugationem longitudinis earum. Ergo ſicuti à fune laxo elevari pondus appenſum non poteſt, ſic à fibris laxis corrugatiſque parietes cavi oppoſiti cordis violenter trahi, & conjungi non poſſunt.

Secundò, ſi verò ſupponamus ſpiras fibroſas cordis non circumduci tortuosè uſque ad ſinus ejus, ſed extendi in directum intra ventriculos ejuſdem, & ibidem colligari in faſciculos qui plures cylindrulos, ſeu funiculos componunt; tunc putabit fortè quiſpiam, quod ex ſimplici contractione fibrarum poſſent cylindruli illi totaliter decurtari, & ſic parietes oppoſiti ventriculorum cordis conjungi poſſent.

Verùm patet, hoc eſſe impoſſibile, in tali enim poſitione neceſſariò admitti deberet corrugatio totius ſuperficiei cavæ cordis interceptæ inter baſes illarum columnarum, ſeu funiculorum; & ideò innumerabiles fibræ ibidem contextæ ſtringi inter ſe, & pariter corrugari, ſcilicet relaxari deberent; & proinde non agerent ſua contractione tenſa; quod repugnat hypotheſi.

Inſuper in dextro cordis ventriculo non adſunt cylindruli, niſi pauciſſimi, ergo tale ſubterfugium locum non habet.

Præterea totalis decurtatio illorum cylindrulorum, ſeu funiculorum fieri non poſſet, niſi longitudines ſpirarum deſinentium in ipſas columnas excurrerent inter alias fibras; veluti intra vaginas, aut circa trochleas; quod autopſia refellitur: ſunt enim fibræ cordis decuſſatis directionibus contextæ, adeò arctè inter ſe colligatæ, ut nequeant variis, & contrariis motibus excurrere inter alias fibras ea complectentes.

Tandem, quòd tenſio muſculi cordis ſalvari non poſſit ob ſimplicem contractionem fibrarum ejus, evincitur, ex eo quòd moles muſculorum artuum, qui verè contrahuntur, quoad ſenſum potius minuitur; at cordis moles augetur, cùm cavitates ejus à ſubſtantia carnea repleantur, non imminuta figura ejus externa; quare cor non tenditur ob contractionem fibrarum ejus.

PROPOS. L.

Cordis cavitates ſtringuntur, non quia decurtantur ventriculorum longitudines, ſed quia parietes laterales ad invicem approximantur.
Tab. CXIX. Fig. 1.

HOc patet ex ipſa poſitione, & configuratione ventriculorum cordis A B C, & ab ejus operatione. Ventriculus enim ſiniſter FG diſſectus ab imo ad ſummum extenditur per totam cordis longitudinem à baſi A B, uſque ad verticem ejus C, qui deſinit in parietem GC acuminatum, & gracilem: cumque figura externa cordis, dum pulſat, non decurtetur, ergo nec cavitatis longitudo F G diminuetur, ſcilicet baſis cavitatis ad apicem non approximatur.

Præterea baſis AB, & vertex C cordis inflari, & incraſſari non poſſunt omnino, quia baſis caret fibris, eſtq; excarnis, cum tota occupetur à quatuor amplis aperturis D, E venarum, & arteriarum; verticis vero GC paries valdè ſubtilis eſt. Ergo cavitas repleri non poteſt ab inflatione fibrarum baſis, & verticis cordis,

quibus fibris caret. Oportet igitur, ut repleatur ob inflationem parietum lateralium craſſiſſimorum.

Poſtremò immiſſo digito intra cordis ventriculum perforatum animalis viventis,percipitur conſtrictio lateralium parietum, non verò apicis, & baſis conjunctio.

PROPOS. LI.

Exponitur ratio mechanica ejuſdem operationis.

QUòd porro neceſſitate mechanica cavitas cordis decurtari non poſſit, ſic oſtenditur. Quia contractio cordis fieri non poteſt,niſi à fibrarum contractione,ergo partes illæ,quæ carent fibris retrahi non poterunt, ſed ex immenſa multitudine fibrarum à baſi cordis deſcendentium, ne milleſima quidem pars ad verticem cordis pertingit (eo quòd ſibi ibidem connecterentur, una fibra unam ſuperpoſita, conſtruerent parietem acuminatum ingentis profunditatis; quod adeo falſum eſt, ut in tali ſitu paries fit valdè ſubtilis) & reliquæ omnes fibræ ſpirales contexuntur, & reflectuntur intra cor tranſverſali circuitu antequam ad verticem pertingant. Ergo non poterunt trahere apicem cordis versùs baſim, & ideo longitudo cavitatis cordis decurtari non poterit.

Cauſa verò, qua parietes laterales ventriculorum ſtringuntur, talis eſt. Quia omnes ferè innumerabiles fibræ cordis obliquè, & transverse circumducuntur circa cordis latera, & ex eis componuntur plurima ſtrata ad invicem ſuperpoſita ad inſtar membranarum. Quando vero inflantur fibræ cujuslibet ſtrati, ſeſe lateraliter tangentes, jacenteſque in una ſuperficie, neceſſario ſeſe mutuo urgebunt lateraliter; & ideo mutuo è propriis locis ſe expellent, & ulterius promovebunt, nempè versùs baſim, & verticem. Quare potius augeri deberet intervallum à baſi ad verticem. Verum quia fibræ externæ aliæ obliquè tranſverſales ambientes,decuſſatim eas interſecantes, impediunt elongationem, & protuberantiam,ut inferius oſtendemus, fit ut neceſſario inflatio fibrarum interius versùs cavitates intumeſcere debeat, & ſic latera parietum interna inflata ad invicem approximari debent.

Præterea paries intermedius cordis, conſtans ut plurimum ex fibris tranſverſalibus inflatis decurtari non poterit, & craſſities ejus valdè augetur; pariterque externi parietes versùs internas cavitates inflari debent, ergo internæ facies appoſitorum parietum ſtringi, & deoſculari debent, remanente baſe disjuncta à vertice.

PROPOS. LII.

Actio propria muſculi cordis eſt conſtrictio ventriculorum ejus, & compreſſio & expreſſio ſanguinis in eis contenti ad inſtar preli facta, non à contorſione fibrarum cordis ſpiralium, ſed ab inflatione, & tenſione earundem. Tab. C X I X. Fig.1.

PRoculdubio moles cordis in actu pulſationis ejus inſigniter augetur, nam figura ejus externa a n c o b, ejuſque dimenſiones non augentur, nec minuuntur, eſtque ſubſtantia carnoſa cordis non tenſi N A M O, ſcilicet quando cava eſt, & ſanguine repletur ferè ſemiſſis totius molis A B C ab externa figura comprehenſæ,eo quòd duo cordis ventriculi F G, H I, quando ſanguine repleti ſunt in hominibus æquant; ferè ſpatium ſubſtantiæ carneæ non inflatæ ejus N D M O; & in ſyſtole, expulſo ſanguine, ambo ventriculi f g, hi, replentur à ſubſtantia carnoſa n a m o ejuſdem cordis inflata. Ergo eadem ampliata moles cordis comprehenſa ab eadem figura externa non alterata, duplo ferè augetur in actu tenſionis, quàm fuerat ante pulſationem. Verùm tam grandis excreſcentia molis carnoſæ fieri non poſſet abſque inſigni inflatione, & turgentia fibrarum ejus. Igitur craſſities fibrarum cordis augetur duplo in actu pulſationis. Hoc poſito, conſidero, quòd fibræ externæ cordis maximam vim faciunt, non ſe decurtando, ſed reſiſtendo diſtractioni, ut circuli ferrei dolii, ſcilicet, ut perimeter cordis non amplietur; & interim eædem fibræ inflantur in parte cava earum, ut de glomo fibrarum dictum eſt; hujus Prop. 47. pariterque fibræ internæ, dum inflantur, incraſſanturque, maximam vim faciunt conſtituendo plicas, & rugas turgidas adeò tenſas, & duras, ut officium cuneorum exerceant, à quibus nedum cavitas cordis repleatur, ſed præterea vehementi compreſſione ſanguinem ibidem contentum exprimant motu conſimili ei, quo nuclei à digitis poſticè compreſſi expelluntur.

Columnulæ verò graciles carneæ oppoſitos parietes cavos ventriculorum cordis colligantes incraſſantur, tenduntur, & ſimul decurtantur, inflatis nempe, & corrugatis earum fibris, ut cavitatem repleant. At maximam vim exercent ſua tenſione, & inflatione, ut officium cuneorum exerceant. Non verò vim ullam exercent, ſua contractione, ut oppoſitos parietes cavos ad invicem conjungant, quia laxæ ſunt ob corrugationem longitudinis fibrarum, & præterea; nec exactè parietes oppoſitos conjungere poſſent, nam prædictæ columnæ muſculoſæ non poſſent totaliter decurtari, ut muſculorum natura exigit, quæ contractionem non patitur majorem triente longitudinis ejus. Negari tamen non poteſt, inſervire columnas, ut funes, ad retinendam, & conſervandam debitam diſpoſitionem partium internarum cordis, & ad impediendam ſuperfluam diſtractionem, quam efficere poſſet nimia irruentis ſanguinis è venis.

Poſtremò papillæ, ſeu tubercula carnes intra ventriculos cordis protuberantia, quibus filamenta membranoſa valvularum triangularium cordis alligantur, agunt, nedum ſe inflando, ſed etiam ſe erigendo ad inſtar linguæ, & penis.

Hæc omnia in ventriculo ſiniſtro, & in auriculis cordis verificantur, at in dextro ventriculo ubi deeſt tanta copia columnarum, conſtrictio fit per incraſſationem externi parietis *n*,nempe per inflationem,& decurtationem fibrarum ejuſdem, itaut curvitas cava interius turgendo planitiem affectet,& fiat portio majoris ſphæræ minor,quàm ſimilis priori. Confert quoque ad repletionem ventriculi dextri turgentia, & inflatio fibrarum ſepti cordis *m*, ſeu parietis intermedii ſatis craſſi. Hinc enim fit, ut hujus convexa ſuperficies magis promineat, & exporrigatur, unde ſpatium illud lentis cavæ figuram referenti, repleatur, & parietes ſe

mutuo

mutuò contingant, remanente eodem circuitu ſinus lenticularis.

Univerſa hæc operatio valdè conformis eſt inſtituto naturæ, quæ primariò replet, & amplificat poros fibrarum ſpongioſarum per rarefactionem ſuperiùs expoſitam; ex qua duplicem effectum aſſequitur; in muſculis enim artuum turgentia illa pororum fibrarum ſecundarium effectum producit, qui eſt decurtatio muſculi, & tractio valida articuli; at in corde ex ipſamet inflatione fibrarum, & incraſſatione aſſequitur natura repletionem ventriculorum cordis. Machina verò eadem eſt, nempe vis cunei dilatantis poros fibrarum.

Quòd, Tab. CXIX. Fig. 3. verò talis expreſſio ſanguinis in corde non fiat à ſpirali contorſione fibrarum ejus eadem actione,& neceſſitate mechanica,qua ſpiralis contorſio linteorum madidorum exprimit aquam in eis contentam (ut aliqui recentiores putant) facilè oſtendemus, Veriſſimum eſſe dico, quòd expreſſio fluoris à corde non minùs, quàm à linteo madido contorto, fiat ob conſtrictionem cavitatum, & pororum, quæ à fluore replebantur; ſed nego, talem conſtrictionem in corde, & expreſſionem ſanguinis fieri ab eadem cauſa, iiſdem organis, & eadem actione mechanica, qua fit in linteo madido contorto. Nam in hoc ante contorſionem fibræ *A B, C D* erant laxæ, & ideò admittebant plurima interſtitia, quæ à guttulis aquæ repleri poterant, poſtea contorto linteo, ejus fibræ coguntur plures circuitus a c, b d conficere circa faſciculum linteum ejuſdem ferè altitudinis, & ideo fibræ illæ nedum valdè elongari in prolixis giris, ſed etiam extenuari, & tendi debent; proindeque latera fibrarum lævigata deterſis plicis ſe mutuò tangent,& conſequenter evaneſcent interſtitia, unde aquæ guttulæ, quæ in eis extiterant neceſſariò expellentur. Verùm in corde repletio ventriculorum fit alio modo prorſus diverſo ab illo. Non enim moles corporea cordis decreſcit extenuaturque, ſed potiùs augetur in dupla proportione. Fibræ cordis non elongantur, ſed potius contrahuntur,ut muſculorum natura exigit. Eædem fibræ non ſe mutuò tangunt, nec earum interſtitia replentur ob violentam tractionem, & extenſionem,ſed ob earum inflationem. Nec, quia plicæ deterguntur, & lævigantur à tractione, ſed è contra, quia rugoſæ fiunt ob pororum turgentiam. Et denique, ſicut verum eſt, quòd à ſpirali contorſione fibrarum lintei cavitates tolluntur, & ideò aqua exprimitur,ſic falſum eſt, quòd à conſimili contorſione ſpirali fibrarum cordis ſinus repleantur; quia ejus ſpiræ in actu tenſionis tantùm abeſt,at torqueantur, & obliquiores, frequentioreſque fiant, ut contra minus obliquæ fiant, & proinde talis contorſio fibrarum, quæ in natura non exiſtit, effectum repletionis ventriculorum cordis, & expreſſionis ſanguinis producere non poteſt.

Non tamen putes, inutilem fore ſpiralem diſpoſitionem fibrarum cordis inſerviunt enim ad firmam colligationem parietum ejus, ut maneat eadem facies, & configuratio cordis; quod quidem præſtitit natura fibris in orbem circumductis ab externis tendinoſis orificiis vaſorum ad internas columnas, & mirabili artificio decuſſatis, & contextis.

PROPOS. LIII.

Quare cordis humani mucro in ſyſtole partem ſiniſtram pectoris pulſat, cauſam reddere.

Quis cor pendulum firmatur in medio pectoris à ſuis ligamentis, & in qualibet ſyſtole ejus mucro fertur ad contactum pectoris, illudque percutit, ergo neceſſe eſt, ut hoc fiat à dilatatione cordis, aut à motu locali, & translatione ejuſdem, vel ab erectione totius, aut à flexione, & incurvatione mucronis ejus. Et ſicuti duas priores operationes experientia reſpuit, ſic poſtremam confirmat. Quare reſtat tantummodo inquirenda cauſa mechanica hujus effectus, qui pendere videtur primò ex diſpoſitione fibrarum cordis; Videmus enim inteſtinum curvum filo ligatum, & aqua non omninò repletum in directum extendi tractum à pondere ejus; at ſi embolo aqua urgeatur, tunc inteſtinum incurvatur, ut ejus figura exigit, & altera extremitas pendula erigitur, & percutiet manum ei approximatam. Hoc planè conſequitur ex figura curva pelliculæ inteſtini, quæ longior eſt in parte ejus convexa, & brevior in parte concava. Sic pariter in parte ſiniſtra ventriculi cordis,paries ſiniſter eſt brevior, minus carnoſus, & minus incurvatus quàm ſint duo parietes dextrum ventriculum ambientes. Undè in ſyſtole erigi debet cordis mucro versùs ſiniſtram partem pectoris, eamque percutere poteſt pro gradu violentiæ, qua erigitur. Hoc ſalvari quoque poteſt, vel adjuvari ab erectione cordis obliquè jacentis, vel à ſituatione, & diſpoſitione fibrarum, quæ obliquè ſpiraliter circumducuntur à parte dextra baſis cordis versùs ſiniſtram partem verticis; unde in inflatione fibrarum diſtorqueri, & erigi poteſt faſciculus fibrarum anterius versùs ſiniſtram partem, & ſic percuſſio fieri poteſt.

PROPOS. LIV.

Exponitur uſus, & actio auricularum cordis, & valvularum ejus.

Extrema pars venæ cavæ in majoribus animalibus tota circumcirca muſculoſa eſt,ut conſtringatur ad inſtar ſphincterum. Ac tali fulcimento caret extremitas venæ pulmonaris. Deſinunt poſtea ambæ hæ venæ in duas auriculas muſculoſas, quæ ſinuoſæ ſunt,ut ſacci appoſiti ad latera cordis, nec ſunt diſſimiles diverticulis illis tortuoſis,quæ ad latera portarum ergaſtularum apponi ſolent, ne facilè carceribus detenti effugere poſſint.

Structura poſtea auricularum ſimilis eſt ei, qua ſiniſter cordis ventriculus texitur in parte ejus cava. Conſtant enim auriculæ ex fibris carneis decuſſatim contextis, quæ interius colligantur in plures columnulas, & ſcrobulos latera illorum ſaccorum connectentes. Iis ſuccedunt tres membranæ in dextro, & duæ in ſiniſtro ventriculo, quæ ſunt validiſſimæ, figura triangulares, quarum baſes arctè figuntur integro circuitu interno tendis orificii cordis, areæ poſtea earundem membranarum ramificantur intra cordis ventriculos in plures funiculos tendinoſos, qui annectuntur ſummitatibus papillarum extuberantium, è regione poſitarum.

Uſus hujus admirabilis ſtructuræ indican-

dus eſt. Primò venæ cavæ pars carnoſa non eſt ad robur, ne difrumpatur à profluvio irruentis ſanguinis, ſed potiùs, ut ſua reſtrictione ſanguinem in obliquum ſinum auriculæ propellat, eamque turgidam reddat. Quod etiam coadjuvatur à conſtrictione periſtaltica totius venæ cavæ, & à compreſſione muſculorum, & viſcerum totius corporis, ex quo fit, ut ſanguis per apertum oſtium auriculæ pleno gurgite repleat ejus cavitatem, & excurrat intra dextrum ventriculum, & pari neceſſitate è vena pulmonari fluit ſanguis intra auriculam ſiniſtram, & deinceps in cordis ventriculum ſiniſtrum.

Poſtea ſimul tempore duæ auriculæ actione contractiva, & compreſſiva propria muſculorum, & vi præli conſtringuntur hoc ordine, ut primò oſtio clauſo impediant regreſſum ſanguinis intra eaſdem venas, à quibus advenerat; ſecundò valida vi præli ſanguinem elutriando inſinuent intra cordis ventriculos, quouſque turgidi fiant. Huic actioni ſubſequitur compreſſio præli cordis, à qua ſanguis ipſe ſua plenitudine valvulas tricuſpides, & mitrales inflando exactè claudit oſtia venarum, & proinde impedit ſanguinis regreſſum. Unde neceſſe eſt, ut exprimatur intra arterias pulmonarem & aortam. Hæc omnia pluribus experimentis ab Harveo, & ab aliis factis comprobata ſunt.

PROPOS. LV.

Earundem operationum cauſas mechanicas inquirere.

Expoſitis phænomenis, reſtat modò ratio mechanica inveſtiganda. Et primo, quia auriculæ cordis ſunt muſculi rotundi excavati, compoſiti ex fibris carnoſis ſpiraliter involutis, & decuſſatim ſeſe interſecantibus, & deſinunt in faſciculos columnares, & in ſcrobiculos, eodem modo, ac cordis ventriculus conformatus eſt. Ergo eodem artificio, & neceſſitate mechanica, qua cor operatur, debent quoque ejus auriculæ vi præli, per cuneos intra poros fibrarum inſinuatos, inflari, tendi, & conſtringi, & ideò exprimere ſanguinem in eis contentum.

Secundò, quòd auricularum conſtrictio præcedere debeat ventriculorum cordis contractionem, licèt videantur ſimul moveri, ſic demonſtrabitur. Si enim hoc verum non eſt; ergo aut ſimul, & eodem tempore auriculæ, & cordis ventriculi conſtringuntur, aut priùs cor, quàm ejus auriculæ, ſtringitur. Si primum. Quia valvulæ triangulares uſum non habent antequam cor conſtringatur, neque poſtquam completa eſt ejus conſtrictio, nam clauſura valvularum fruſtra fieret, quando ſanguis retrocedere non poteſt; at antequam cor ſtringatur, retrocedere non poteſt, quia tunc ſanguis non adhuc exiſtit in ventriculis; & ideo non poteſt impelli à cordis ſyſtole; & poſt conſtrictionem cordis, ſanguis expulſus, in arteriis, & in corde non exiſtens, multò minùs retrocedere poteſt, ergo neceſſariò illo tempore, quo ventriculi cordis ſtringuntur, exactè clauſa eſſe debent orificia venoſa à valvulis triangularibus, ut ſanguis non retrorſùm, ſed anteriùs intra arterias impellatur. Verùm ſi illo eodem tempore auriculæ ſtringerentur, evomerent ſanguinem in eis contentum intra cordis ventriculos, & proinde recluderent clauſuram factam à valvulis triangularibus, eò quod earum diſpoſitio talis eſt, ut ab adventu ipſo ſanguinis aperiantur, & dilatentur. Quare eodem tempore ſanguis impelleretur intra cor ab auricula, & repelleretur à corde; proindeque conatus, & motus contrarii mutuo ſe deſtruerent, & ideò eſſent fruſtra. Præterea, quando duo exitus in eodem cordis ventriculo patent, tota vis compreſſiva cordis dividitur in duas partes inæquales, quæ duas ſanguinis medietates impellunt, unam quidem retrorsùm, alteram antrorsùm intra arterias, quare ſtultè duplici molimine natura dimidiatum effectum aſſequeretur. Adde quòd valvulæ triangulares, pro ſuis inutiles eſſent, cum urgente neceſſitate, quando exactè occluſæ eſſe deberent, tunc aperirentur; quare videtur impoſſibile, ut auriculæ cordis, ejuſque ventriculi ſimul, eodemque tempore conſtringantur.

Si verò ſupponamus ordine contrario priùs ſtringi ventriculos cordis, & poſtea auriculas comprimi, multò abſurdius eſſet; retrocederet enim medietas ſanguinis in ventriculo cordis contenti, & inſinuaretur intra auriculam utrimque apertam, & hinc intra venam.

Igitur fatendum eſt, quod præcedere debet conſtrictio auriculæ, & deinceps immediatè cordis ventriculus ſtringi debet, & tunc optimè, & compendioſè operationes omnes procedunt, nam compreſſa auricula, priùs impeditur regreſſus ſanguinis intra venam, ſecundò exprimitur ſanguis ab auricula intra ſinum cordis, & tertiò clauditur orificium cordis ab auricula reſtricta, quartò ampliato ſinu cordis à turgentia ſanguinis expanduntur vela valvularum triangularium ad inſtar portarum, ut mox oſtendemus. His peractis quintò loco ſuccedit conſtipatio, & inflatio cordis, à qua tota ſanguinis maſſa intra ventriculos contenta, quæ nequit retrocedere ob duplicem clauſuram, cogitur exire per januam patentem arterioſam.

Tertiò adverto, quòd differt actio auriculæ dextræ à ſiniſtra, quia ſanguis è vena pulmonari ampliſſima, & prominenti, velociſſimo curſu ruere debet intra ventriculum ſiniſtrum cordis ob gravitatem ejus, & ob compreſſionem pulmonum, tanquam ab inflatis follibus. Hinc fit, ut exigua auricula ſufficiat ad tranſmittendum ſanguinem velociſſimè currentem intra cordis ſiniſtrum ventriculum; & aliundè exactè oſtium cordis claudi poteſt à parva auricula ſimul cum valvulis mitralibus.

E contra in dextra auricula tarditas affluxus ſanguinis compenſari debet ab amplitudine canalis. Et inſuper, quia debet auricula dextra non ſolum claudere orificium cordis, ſed etiam ſanguinem lento curſu fluentem rapidè inſinuare intra dextrum ventriculum; hinc eſt, quod muſculus, & cavitas auriculæ dextræ major, & validior eſſe debuit, quàm ſit muſculus ſiniſtræ auriculæ.

Quartò, modus, quo valvulæ triangulares exactè orificia cordis claudunt, talis eſt. Quia membranoſæ illæ valvulæ triangulares implantantur ſuis baſibus ad inſtar vexillorum in una parte circularis anuli tendinoſi orificii cordis; & reliqua latera earundem membranarum triangularium pluribus filamentis tendinoſis alligantur papillis, ſeu tuberculis carnis exiſtentibus in oppoſita parte cavitatis ventriculi,

non

non ſecùs, ac lintea expanſa contra ſolis radios pluribus funiculis tenſi retinentur. Hinc fit, ut adveniente profluvio ſanguinis, dilatentur cavitates ventriculorum, & ideo lintea illa membranoſa, quæ priùs connivebant, trahuntur, expanduntur que tranſversè per totam amplitudinem ventriculorum. Quare neceſſe eſt, ut vertices, & latera earundem valvularum triangularium, tracta à funiculis decuſſatis, conjungantur, & ſic connexa componant unam ſuperficiem conicam, quæ major erit plano foraminis, ſeu circuli baſis ejuſdem coni. Poſtea ſubſequitur cordis ſyſtoles, quando interni parietes ventriculorum uniuntur, & ideò illi funiculi relaxantur, & ſimul uniuntur; Et proinde facies membranorum triangularium uniri, & ſinuoſam figuram acquirere debent, non diminuta ſuperficie earum, quia membranæ non contrahuntur. Ex quo fit, ut plenitudo ſanguinis, lintea illa repellendo, & inflando, eos incurvet, non ſecus, ac vela navium à vento repleta ſinuosè incurvantur. Cumque prætereà ſinuoſa illa lintea transferantur versùs òrificia cordis tendinoſa, cujus aream rotundam longè ſuperant, igitur neceſſe eſt, ut exactè foramina illa claudant, antequam ſyſtoles cordis compleatur. Quare neceſſe eſt, ut ſanguis intra ſinus ventriculorum comprehenſus, à proceſſu, & continuatione conſtrictionis cordis, uſque ad totalem unionem parietum ejus, omninò expellatur extra ventriculos, per orificia arterioſa, ubi patet exitus, & via.

Quintò, ſi non præcederet clauſura auricularum, valvulæ illæ membranoſæ reſiſtere non poſſent validiſſimæ violentiæ, qua ſanguis à corde compreſſus membranas illas diſtrahendo diſrumperet; ideò provida natura appoſuit fornicem, ſeu tabulatum carnoſum auriculæ reſtrictæ, ut duplici porta clauderet oſtium amplum cordis.

Hinc deducitur, quòd actio auriculæ diuturnior eſt, quàm ſit cordis ſyſtoles, nàm incipit illius conſtrictio, dum cor non agit, & deſinit eodem momento, quo ſyſtoles cordis completur.

Sextò notandum eſt, quòd in orificiis arterioſis cordis pariter apertis, non opus eſt tanto apparatu ut regreſſus ſanguinis intra cor impediatur; nam poſt exitum ſanguinis à corde, & poſtquam expulſa eſt major ejus pars extra arteriarum extremitates, non poteſt impelli retrorsùm, tum quia non urgetur à vi alterius muſculi æquè validi, ac eſt cor, tum etiam quia jam amandatus eſt extra arterias. Quapropter ſufficient valvulæ exigui roboris, quanta eſt vis, quam plenitudo non omnimoda arteriarum facere poteſt, quæ minima eſt. Et ideò tres valvulæ ſemilunares, longè debiliores, quàm ſint illæ triangulares abſque auriculis ſatis ſunt ad impediendam regurgitationem ſanguinis expulſi à corde.

Deinde ad inquirendam vim facultatis motivæ cordis, ſequentia lemmata utilia ſunt.

PROPOS. LVI.

Si funis globo, & cylindro compreſſibili circumvolutus uniformiter per totam ejus longitudinem contrahatur, erit potentia funem contrahens ad reſiſtentiam globi, vel cylindri, ut ſemidiameter ejus ad ſuis circumferentiam. Tab. CXIX. Fig. 4.

Sit cylindrus, vel globus compreſſibilis, cujus maximus, vel baſis, RSO, ſtringatur à fune, cujus medius axis CEDH. Patet, quòd funis longitudo menſuratur ab axi, qui bifariam ſecat illius craſſitiem. Contrahatur poſtea longitudo funis uniformiter, itaut omnes ejus particulæ eadem proportione decurtentur. Dico, quòd potentia funem contrahens, ad vim, qua globus, vel cylindrus R S O conſtrictioni reſiſtit, eandem proportionem habet, quam circuli radius A C ad ejus peripheriam CEH.

Intelligatur funis BE terminus B firmiter annexus in R, & funis H C terminus C contiguus ipſi C trahatur à potentia M, à C verſus M, tunc neceſſe eſt, ut peripheria circularis CHD E B continenter diminuatur, efficiendo circulos minores, & minores quouſque, tracto integro fune, ejus cava peripheria R O S ad contactum centri A perducatur. Et dum fit talis tractio, oportet, ut globi, vel cylindri comprehenſi craſſities ſucceſſivè ſtringatur, quouſque omninò evaneſcat, & centrum baſis ejus perducatur ad contactum funis in R ſub clavo in B. Et quia peripheria C E H ad ſemidiametrum C A eandem proportionem habet, quam peripheria I N ad ejus ſemidiametrum IA, lib. 5. prop. 14. Eucl. Reſt. Auct. ergo homologorum differentiæ in eadem ratione erunt, ſcilicet exceſſus peripheriæ CEH ſupra peripheriam IN, nempè longitudo CM funis tracti ad C I, ſeu ad R A decurtationem radii: ſcilicet ad motum conſtrictionis globi, ſeu cylindri comprehenſi eandem proportionem habet, quàm tota periphe-ria CEH ad ſemidiametrum ejus AC.

Iis declaratis adverto, quòd potentia, qua globus, ſeu cylindrus conſtrictioni reſiſtit, multiplex eſt, conſtans ex tot particulis, quotſunt puncta phyſica in peripheria cylindri RSO, quæ potentiæ vim faciunt per radios ejuſdem circuli, impellendo à centro ad pheripheriam, quando agunt ſe dilatando: & è contra retrocedendo verſus centrum, quando vim patiuntur. Et eo igitur, quòd ſingula puncta per æquales radios eodem tempore moventur, ſequitur, quòd æquè velocia ſunt. Et ideò omnia ſimul, ſcilicet univerſa potentia, qua globus, vel cylindrus reſtrictioni reſiſtit, eadem eſt velocitate, qua unicum punctum peripheriæ movetur. Quare velocitas, qua tota potentia cylindri reſtrictioni reſiſtit, menſuratur à motu per unicum radium B A facto. Et aliundè velocitas, qua potentia M funem trahit, menſuratur à longitudine M C funis tracti, ſeu à peripheria BEDH. Igitur ubicunque fiat potentiarum æquilibrium, erunt potentiæ in reciproca proportione velocitatum, quibus eodem tempore moveri poſſunt: quapropter erit potentia M ad vim, qua cylindrus reſtrictioni reſiſtit, ut motus per CA ad motum per C M, ſeu, ut radius AB ad circuli integram peripheriam BEDH.

Poſtea, quia idem motus conſequitur, ſi omnes funis particulæ minimæ contrahantur, ad invicem ſe approximando, ac efficitur trahendo funem per longitudinem CM æqualem peripheriæ BEDH; Igitur potentia funem contrahens efficit motum æqualem peripheriæ B E D H; & reſiſtentia, nempè cylindri compreſſi motus fit per radium B A; ideoque potentia funem contrahens ad reſiſtentiam cylindri compreſſi eandem praportionem habet, quam circuli radius BA ad ejus peripheriam BEDH.

PROPOS. LVII.

In duabus libris, Tab. CXIX. Fig. 5. FB, & BH ſe tangentibus in B, quarum centra C, D, ſint radii CB, BD æquales, & FC major, quàm DH, atque ſuſpenſum pondus V ex terminis connexis B æquilibretur cum duobus contrapoſitis ponderibus R, & T; ſintque data pondera V, & R, & datæ proportiones radiorum CB ad CF, & BD ad DH: reperiri debet pondus T, Et datis ponderibus R, T, reperiri poteſt pondus V.

UT CB ad CF, ita fiat pondus R ad P portionem ipſius V. Ergo pondera P, & R quieſcent æquilibrata; ſed ex hypotheſi, integrum pondus V æquilibrium perſiſtebat cum duobus ponderibus R, & P. Igitur reſiduum pondus Q æquilibrium efficiet cum reliquo T; & ideo Q ad T, erit ut diſtantia DH ad DB, & ſic pondus T, innoteſcet ſecundò, ut R ad T, ita fiat diſtantia DH ad V; & in ejus termino G appendatur pondus S æquale ipſi R. Patet, momenta S, & T æqualia fore, & ideo S æquilibrabitur cum eodem pondere Q. Quare, ut S ad Q ita erit BD ad DG, & P, Q ad S erit FC cum DG ad BD, ſeu ad CB, & fuit S ad T, ut DH ad DG. Ergo proportio PQ ad T, componitur ex ratione FC cum DG ad BD, & ex ratione DH ad DG, quæ duæ rationes componunt proportionem rectanguli ex FC cum DG in DH ad rectangulum ex DB in DG; & priùs PQ ad R, ſeu ad S erat, ut FC cum DG ad BD, ſeu ſumpta DH communi altitudine, ut rectangulum ex FC cum DG in DH ad rectangulum ex BD in DH. Ergo PQ, ſeu V ad R, & T, ſimul erit, ut rectangulum ex FC cum DG in DH ad rectangulum ex BD in DG cum DH, & invertendo innoteſcet pondus V, quod quærebatur.

PROPOS. LVIII.

Vis autem aqua plenum ſtringens ad reſiſtentiam aquæ, per fiſtulam ei annexam expulſæ, eandem proportionem habet, quam amplitudo utris ab amplitudinem fiſtulæ. Tab. CXIX. Fig. 6.

FAcilitatis gratia ponatur figura utris ABCD cylindrica, cui annexa ſit fiſtula pariter cylindrica GH, & embolo, LM impellatur aqua contenta ab AD uſque ad BC, & aqua AC expulſa aſcendat à G uſque ad H; ſitque P potentia embolum impellens, & R reſiſtentia, qua aqua reſiſtit expulſioni. Dico, potentiam P ad R ſe habere, ut amplitudo circuli AD ad amplitudinem circuli IG. Quia eadem moles aquæ eodem tempore motæ replet ſucceſſivè duos cylindros æquales AC, & IH. Ergo lib. 6. prop. 52. Eucl. Reſt. Auct. altitudines, & baſes ſunt reciprocæ; & velocitas aquæ expulſæ, ſeu reſiſtentiæ R menſuratur à motu ejus, ſeu ab altitudine GH, & velocitas aquæ compreſſæ, ſeu motus emboli, ſeu potentiæ P menſuratur ab altitudine AB. Igitur potentia P ad reſiſtentiam R ſe habet, ex mechanicis, ut GH, velocitas ipſius R ad AB velocitatem ipſius P, ſeu ut amplitudo circularis AD ad amplitudinem circuli IG.

SCHOLIUM.

Patet ergo, quòd ſi longitudo GH fuerit nonupla ipſius AB, & vis, quam aqua IH exercet ſit æqualis ponderi libræ unius, erit potentia embolum impellens æqualis vi librar. novem.

PROPOS. LIX.

Si intra fiſtulam aquam continentem è majori tubo nova aqua embolo impellatur, vis embolum impellens ad reſiſtentiam aqueæ molis præexiſtentis, & de novo impulſæ intra fiſtulam, eandem proportionem habebit, quam amplitudo orificii tubi, ad amplitudinem orificii fiſtulæ. Tab. CXIX. Fig. 7.

PRæexiſtat in fiſtula moles aquæ GH, & inſinuato embolo uſque ad BC, aqua aſcendat ab H ad O. Sitque P potentia impellens embolum, & R reſiſtentia, quam exercet tota moles aquæ GO. Dico P ad R ſe habere, ut circulus AD ad circulum IG. Fiat moles aquæ GK æqualis AC. Quia moles aquæ GO æqualis eſt aquæ præexiſtenti, & infuſæ, & erat GH moles præexiſtens; ergo aqua HO æqualis eſt moli expulſæ AC, ſeu GK, & addita communi KH, erit KO æqualis præexiſtenti GH. Quare aqua GH translata eſt eodem tempore ab H ad O per ſpatium æquale GK ei, quod pertranſiit aqua de novo expulſa (ob fiſtulæ uniformem craſſitiem.) Igitur æquè velociter univerſa aqua mota eſt, ac expulſa GK aſcendit. Quare potentia P impellens totam aquam GO, ad ejus reſiſtentiam R reciprocè erit, ut velocitas aquæ GO (quæ eadem eſt, ac velocitas ipſius GK) ad velocitatem, qua potentia impellit embolum. Erat autem velocitas GK ad velocitatem AB, ut circulus AD ad circulum IG, hujus pr. 48. ergo potentia P ad reſiſtentiam totius aquæ eadem proportionem haber, quam orificium tubi AD ad orificium fiſtulæ IG.

SCHOLIUM.

Ut ſi aqua præexiſtens KO fuerit unciarum 57. & aqua infuſa trium unciarum, erit tota aqua GO, librarum quinque, & movetur velocitate IK, quæ in præcedenti propoſitione ſuppoſita fuit nonupla velocitatis AB. Ergo potentia embolum impellens, nonupla erit reſiſtentiæ librarum quinque, & proinde exercebit vim æqualem ponderi librarum 45.

Notandum perinde eſſe, ſive aqua in fiſtula immiſſa impulſui reſiſtat ſuo pondere, ut in ſitu erecto, ſive in ſitu plano reſiſtat ſua mole inerti, quatenus retardat impetum corporis impellentis pro gradu virtutis motivæ ei impreſſæ, ut oſtendimus. De vi percuſ. pr. 27. & cor. pr. 28.

PROPOS. LX.

Si aqua intra tubum AC, Tab. CXIX. Fig. 8. contenta embolo LN impellatur intra fiſtulam mollem EH ei annexam, quæ à pondere incumbente S compreſſa omninò ſit, erit potentia embolum impellens, quæ ſit PQ ad vim R, qua aqua impulſioni reſiſtit, unà cum vi, qua pondus S fiſtulæ dilatationem impedit, ut rectangulum EFHG ſub longitudine, & ſub dilatatione fiſtulæ repletæ, ad quadratum ex AB motus emboli.

QUia impulſus emboli LN duplicem effectum eodem tempore producit, fluxum nempè directum aquæ per longitudinem fiſtulæ EF, & ſimul expanſionem ejuſdem fiſtulæ late-

lateralem E G, eam aquæ plenitudine ad inſtar cunei dilatando. Verùm directo impulſui reſiſtit aqua ſua mole inerti, quatenùs gradus impetus, qui ei imprimitur, ſubtrahitur à projiciente; & prætereà impulſui laterali in orbem reſiſtit potentia faſciarum, & pondera incumbentia S, dum impediunt dilatationem fiſtulæ; & tandem in fine dilatationis æquantur momenta contrapoſitarum potentiarum. Ergo pars potentiæ impellentis, quæ ſit P ad reſiſtentiam aquæ directe fluentis, quæ ſit R, eandem proportionem habebit, quam hujus velocitas motu per EF facto ad velocitatem per AB, qua potentia P impellendo embolum, eodem tempore mota eſt. Pari modo reliqua pars potentiæ, quæ ſit Q ad reſiſtentiam S, qua aqua, & pondus incumbens conſtringunt fiſtulam E H, & impediunt dilatationem ejus, eandem proportionem habebit, quam velocitas, quæ per latitudinem EG exercetur à pondere incumbente, ut impediatur fiſtulæ inflatio ad velocitatem, qua potentia Q per AB embolum impellit. Verùm hæ duæ proportiones componunt proportionem rectanguli F E G ad quadratum AB. Igitur potentia PQ ad reſiſtentiam RS eandem proportionem habet, quam rectangulum FEG ad quadratum AB.

Ut, exempli gratia, longitudo fiſtulæ EF fuerit centrum partes, quarum A B fuerit decem, & latitudo ampliata fuerit duæ partes: fueritque aqua GEFH unius libræ, & pondus incumbens librarum novem: Erit rectangulum G E F 200. & quadratum AB 100. Quare potentia P Q embolum impellens, ad reſiſtentiam RS, erit, ut 200. & 100. ſeu in ratione dupla.

PROPOS. LXI.

Iiſdem poſitis, ſi fiſtula mollis EH Tab. CXIX. Fig. 9. fuerit plena aquæ, ſed non turgida, & à pondere incumbente, & à faſciis S circumplexa, reſiſtatur dilatationi fiſtulæ: erit potentia PQ embolum impellens ad vim R, qua aqua præexiſtens, & de novo infuſa impulſioni reſiſtit, unà cum vi S, qua pondus, & faſciæ dilatationi fiſtulæ adverſantur, ut rectangulum GKZO ſub motu directo aquæ de novo immiſſæ, & ſub dilatatione fiſtulæ ad quadratum ex AB motus emboli.

UT inſinuetur aqua ABCD intra fiſtulam E GHF, oportet, ut hæc fiſtula, quæ plena aquæ ſupponitur, dilatetur uſque ad K M, ut novam aquam excipere poſſit: & tunc obſervari debet, quibus motionibus aqua inſinuatur, & quo ordine, & modis aqua præexiſtens fiſtulam expandit. Et primo, quia aqua GEFH ob partium contiguitatem conſtituit columnam cylindricam, cujus baſis circularis GE comprimi, & impelli non poteſt versùs H, quin etiam impellatur tota longitudo columnæ GF, quatenùs poſteriores particulæ anteriores in directum poſitas urgent, non ſecùs, ac fibræ ligni in directum impelluntur; at quia talis columna eſt mollis, & parietes GH non ſunt firmi, ſed diſtrahi poſſunt, ſequitur, ut fibræ G H, EF aqueæ directè impulſæ cogantur declinare ab itineris rectitudine, & ferri ad occupandum ſpatium MHGK.

Hiſce ergo duobus motibus, directo nempè, & tranſverſali tota aqua præexiſtens, & infuſa promovere debet impulſa à vi emboli, ut ſcilicet aqua G E I O transferatur ad replendum ſpatium dilatatum ZOHM, & nova aqua ab embolo effuſa repleat priſtinum ſpatium G E I O, & dilatatum KGOZ. Notandum prætereà eſt, quòd velocitas, qua tota aqua directo motu excurrit per fiſtulæ longitudinem G H, menſuratur à motu novæ aquæ EIZK per ſpatium EI, cum præexiſtens aqua promoveatur eadem velocitate, qua de novo adveniens movetur, ut dictum eſt, hujus pr. 59. At velocitas, qua tota eadem aqua eodem tempore tranſverſali motu fertur ad replendam latitudinem ampliatam, menſuratur à ſemi exceſſu diametri EK, ſupra diametrum E G; & eadem velocitate, qua aqua expanditur in latum, mòventur quoque cedendo pondus incumbens, & faſciæ ambientes fiſtulam. Igitur pars potentiæ embolum impellentis, quæ ſit P, agit velocitate AB contra vim totius aquæ reſiſtentis velocitate EI, & reliqua pars Q impellens agit eadem velocitate AB contra vim ponderis, & faſciarum impedientium dilatationem velocitate GK. Ergo integra potentia PQ ad ſummam reſiſtentiarum totius aquæ, & ponderis, & faſciarum eandem proportionem habet, quam rectangulum GKZO ad quadratum AB.

Exempli gratia, ſit AB partes 5. & earumdem ſit A D 6. E I 10. partes, latitudo E G 2. ampliatio fiſtulæ GK ſit una pars, & longitudo fiſtulæ EF ſit 30. Ergo moles aquæ AG, ſive E Z, aut GM erit 30. unciarum, & aqua præexiſtens erit 60. & tota EKMF erit 90. unciarum. Quare, ut quadratum ex AB 25. ad rectangulum CKZO 10. ita erit reſiſtentia totius aquæ EM unà cum vi ponderis incumbentis, & faſciarum ad vim, quæ embolus impellitur.

Itaque in hac hypotheſi potentia embolum impellens ad univerſam reſiſtentiam erit, ut 2. ad 5. Deinceps oſtendemus, quòd.

PROPOS. LXII.

Si intra fiſtulam duram plenam aqua, embolo nova aqua imitatur, exilit è foramine fiſtulæ moles aquæ æqualis ei, quæ adjuncta fuerat.

QUia fiſtula dura, & non dilatabilis excipere non poteſt majorem aquæ molem, quam ſit illa cylindri aquei, à quo cavitas illius exactè repleri ſupponitur; ergo, ſi novam aquam intra fiſtulam impellere velimus, cùm non detur penetratio corporum, hæc ad inſtar cunei lignei, expellet è foramine molem aquæ æqualem inſinuatæ ab embolo.

PROPOS. LXIII.

Si fiſtula mollis, & dilatabilis, quæ vim ſe reſtringendi non habeat; fuerit aqua plena, ſed non turgida, & intra eam tanta moles novæ aquæ embolo immittatur, quanta ſufficit ad replendam fiſtulæ dilatationem, non exibit veloci effluxu è fiſtulæ foramine anguſto aqua adjuncta.

QUia vis emboli, impellendo aquam actione cunei, ex ſui natura repletionem, & turgentiam fiſtulæ mollis producit, ideò ſpatium in fiſtula extendibili ampliatum replebitur ab aqua immiſſa. Quare fiſtula reducetur ad maximam extenſionem, ad quam dilatari poteſt; & ulteriori dilatationi æquè reſiſtet, ac

ſi

ſi dura eſſet, & in tali ſtatu ſupponimus, progreſſum emboli terminari. Igitur aqua è fiſtula non exibit ſpontè veloci affluxu, quia ob gravitatem, aut prorsùs non exiret à foramine in ſitu erecto fiſtulæ, aut in ſitu prono lento motu ob foraminis anguſtiam prodiret. Neque violenter ejicietur, quia præcedens impulſio emboli nil aliud, quam repletionem fiſtulæ mollis producere potuit, & completa repletione ſupponimus, embolum non ampliùs impellere, nec prætereà à vi conſtrictiva, ad inſtar arcus, qua fiſtula carere ſupponitur, exprimi poteſt aqua, Ergo nullo pacto aqua veloci curſu exibit è fiſtula, ut propoſitum fuerat.

PROPOS. LXIV.

Si embolo intra fiſtulam major aquæ copia immittatur, quàm ſufficit ad replendam fiſtulæ dilatationem, expelletur aquæ infuſæ exceſſus ſupra eam, quæ ſpatium dilatabile replere poteſt.

IIſdem poſitis, Tab. CXIX. Fig.9. ſit ſpatium aquæ AC, majus ſpatio GM ampliabile fiſtulæ. Ergo quando repletum eſt ſpatium KH ab aquæ AC portione VC, fiſtula GM turgida ampliùs dilatari non poſſet, non ſecùs, ac ſi dura eſſet: ergo tunc ex Propoſ. 62. reſiduum aquæ AX, impulſum ab embolo ejici debet per foramen FM.

PROPOS. LXV.

Iiſdem poſitis, ſi fiſtula repleta ab embolo uſque ad turgentiam, ejecerit tantam aquæ copiam, ut concidat, remaneatque æquè mollis, ejuſdemque magnitudinis, ac priùs fuerat; non evacuabitur fiſtula ab emboli vi impulſiva, ſed ab alia cauſa externa.

QUia fiſtula è ſtatu turgido non poteſt ad conſiſtentiam mollem pertranſire æquè laxam, & æq; amplam, ac priùs habuerat, niſi ab ea exeat tanta moles aquæ, quanta ab embolo introducta fuerat, & moles aquæ, quæ fiſtulæ turgentiam efficiebat, ab ea exire non poteſt ſpontè, ut oſtenſum eſt, neque expelli poteſt à vi emboli propterea quod dum embolus impellit, aquæ torrens fluit ad loca proximiora, quæ minùs reſiſtunt, & facilè diſtrahuntur, ut ſunt latera mollia fiſtulæ; quare actio emboli producet repletionem, & dilatationem fiſtulæ; non verò velociſſimam expulſionem aquæ per anguſtiam foraminis fiſtulæ. Sicut videmus in inteſtino acu perforato, quod eo tempore, quo aqua in eo vi emboli immittitur, non exiliunt fonticuli ex foraminulis, ſed tantùm paucæ aliquæ guttulæ, dum tamen inteſtinum veloci progreſſu repletur, inflaturque; & poſtquam turgentia completa eſt, tunc incipiunt fonticuli, quia nempè parietes inteſtini, non ſecùs, ac duri eſſent, ampliùs dilatari non poſſunt, & ſic vi cunei aqua velociſſimè effluere poteſt.

Prætereà nec immediatè poſt emboli impulſum aqua è foraminulo fiſtulæ exilire poteſt, quia tunc ceſſat impulſus emboli. Quare nullo modo ab impulſu emboli aqua è fiſtula ejicietur; & ideò neceſſe eſt, ut ab alia cauſa aqua, quæ illam turgentiam in fiſtula efficiebat, exprimatur, ejiciaturque; quæ eſſe poteſt compreſſio facta ab incumbente pondere, aut à vi machinæ, vel faſciæ, quæ fiſtulam circulariter ambiendo, eam ſtringat.

Hiſce lemmatibus præmiſſis ad cordis vim declarandam devenio: Et primò

PROPOS. LXVI.

Methodum exhibere, qua vis motiva muſculi cordis indagari poſſit.

SImpliciſſimus modus inquirendi vim motivam alicujus potentiæ habetur ex cognitione effectus ejus notiſſimi, qui eſt pondus ab eo ſuſpenſum, Tunc enim vis potentiæ æquatur reſiſtentiæ, quando immediatè, vel in libra radiorum æqualium una alteri non prævalet, ſed in æquilibrio perſiſtunt. Vel ſi adſit machina, quæ ad vectem reducitur, tunc potentiæ ſunt reciprocæ proportionales ſuis diſtantiis, ſeu velocitatibus, quibus moveri poſſunt. Et hac methodo quæſivimus vires muſculorum artuum. Verùm hoc in corde aptari non poteſt, cum ordinatum ſit à natura, non ad tractionem articulorum gravium cum ponderibus annexis, ſed ut ſua conſtrictione ad inſtar præli exiguam ſanguinis molem in ventriculis ejus contenti exprimat. Potentiæ vero expulſivæ non ſemper contranititur vis ponderis; quia quando ſaxum deorſum impellimus, tunc ſaxum non reſiſtit impulſui ſua gravitate; & cùm navim natantem horizontaliter trahimus, illa ob æquilibrium non reſiſtit exercendo gravitatem. Præterea potentia impellere poteſt machinam reſilientem, ut eſt arcus, vel quid ſimile, cujus reſiſtentia ut plurimùm non poteſt cum pondere comparari. Et talis eſt operatio cordis: quare methodum menſurandi vim muſculi à pondere appenſo, qua hactenus uſi ſumus, uſurpare non poſſumus in corde.

Quando igitur in hoc negotio ab effectu pervenire non poſſumus ad cognitionem cauſæ, cogimur cauſam ipſam ab aliquo alio ſigno conjicere, ut inde magnitudinem effectus venemur. Tale autem ſignum erit ſimilitudo, & analogia, quam muſculus cordis habet cum cæteris muſculis ejuſdem animalis. Diximus enim, omnes fibras minimas, ſeu machinulas ejuſdem, vel diverſorum muſculorum in eodem animali æquè robuſtas eſſe, & æqualem vim motivam exercere eodem tempore in ſtatu ſanitatis. Et quia moles æquales duorum muſculorum continent æquales multitudines fibrarum minimarum, ſequitur, quòd ſi unius æqualium muſculorum vim motivam totalem præcognitam habuerimus, alterius quoque potentiam totalem conjicere poterimus. Igitur exiſtente mole carnoſa cordis æquali ferè magnitudinibus unius temporalium, & unius maſſeterum muſculorum, cùm jam vim motivam totalem eorumdem præſciverimus, probabiliter affirmare poſſumus, vim motivam cordis æqualem eſſe ei quam duo prædicti muſculi mandibulam ſtringentes exercent.

PROPOS. LXVII.

Vis motiva fibrarum muſculi cordis per ſe conſiderata majus pondus ſuſpendere poſſet, quàm 3000. librarum.

JAm demonſtravimus, illud pondus, quod ſuſtentatur ab integro muſculo, ſeu à faſciculo toto fibrarum carnoſarum, id ipſum ſuſpendi quoque poſſe, hujus par. 1. pr. 120. (licet admi-

norem

norem altitudinem) ab unico ſtrato totidem fibrarum minimarum, quot ſunt fibræ faſciculum componentes. Igitur non ſufficit noſſe experientia, quod à quatuor muſculis mandibulam ſtringentibus abſque vectis auxilio ſuſpendatur majus pondus libr. 300. par. 1. Pr. 87. & ſemiſſis à ſemiſſe, ſcilicet unus muſculus temporalis cum unico maſſetere ſuſtinebunt pondus majus 150. librarum. Is enim conatus efficitur à totidem extremis fibris minimis, ſeu à tot muſculis, quot ſunt fibræ integræ contentæ in duobus prædictis muſculis. Et quia quælibet integra fibra eorumdem muſculorum non eſt minor longitudine illa, quam occupant craſſities duorum digitorum (compenſatis nempè exceſſibus longiorum fibrarum cum defectibus breviorum) & in ſpatio digitali cujuslibet fibræ continentur pluſquam viginti machinulæ, par. 1. Pr. 15. ſeu poruli in directum diſpoſiti inſtar catenæ, ſupponamus tamen non contineri plures quam decem fibras minimas, ergo in longitudine cujuslibet fibræ earum, quæ duos prædictos muſculos componunt, pluſquam viginti fibræ minimæ continentur. Cumque pondus 150. librarum ſuſpendatur ab unico ſtrato machinularum eorumdem muſculorum. Igitur, ut habeamus vim integram, quam natura exercet in eiſdem muſculis, vigeſies multiplicari debet vis illius ſtrati, nempè eam, quæ 150. libras ſuſpendere valet. Quapropter vis integra, quam exercet natura, ut inflet omnes porulos eorundem duorum muſculorum, major eſt vi ponderis 3000. librarum. Licet ejus momentum non ſit majus 150. libris.

Poſtea fibræ cordis agunt ſe inflando, non ut contrahantur, ſed ut inflentur, & ſua plenitudine repleant cordis cavitates, & vi cum ei exprimant, & impellant ſanguinem, qui in ventriculis cordis continebatur, veluti nuclei compreſſis digitis expelluntur. Unde cortex cordis comparari poteſt tormento bellico minori, ſclopeto nuncupato, & in illo fibræ internæ inflatæ uſum pulveris nitrati accenſi, & rarefacti præſtant; ſanguis verò è ventriculis expulſus comparari poteſt glandulæ plumbeæ à ſclopeto ejaculatæ.

Hæ operationes ſuadentur, quia cortex conſtat ex fibris ſpiraliter involutis, quæ reſiſtunt diſtractioni, non ſecus, ac ſi eſſent faſciæ; & circuli ferrei dolii cordis. Differunt tamen parietes ſclopeti à cordis cortice, quod illi ſua tenacitate ſolummodo diſtractioni reſiſtunt, at fibræ cordis primò diſtractioni reſiſtunt tenacitate, & vi contractiva externæ faciei connexæ earum: ſecundò pars cava earumdem fibrarum corrugata, inflatis plicis actionem cunei exercet, quatenus ſpumoſis ampullis turgentibus vim analogam ei, quam pulvis rarefactus, efficit. Quare ſicut quodlibet granulum pulveris nitrati ſua rarefactione impellit ſibi correſpondentem particulam glandis, & omnia granula accenſa ſimul operando impellunt totidem particulas glandis plumbeæ, quot ſunt granula, ſic pariter ſingulæ fibræ minimæ, ſeu machinulæ cordis ſua inflatione immediatè, & eodem tempore operantes agunt impellendo æquales particulas ſanguineæ glandis, quam cor ejaculatur. Et ideo hujus totalis reſiſtentia componitur ex tot particulis, quarum una quælibet æqualibratur potentiæ unius fibræ minimæ, quot ſunt fibræ minimæ totius cordis. Et hinc fit; ut cordis potentia abſoluta æquetur ſuo momento, nempè æquetur reſiſtentiæ abſolutæ ſanguinis ejecti.

Si igitur quælibet fibra minima cordis æqualem vim efficit ei, quam unaquælibet machinula muſculi temporalis, aut maſſeteris exercet, ut ſupra inſinuavimus, par. 1. Pr. 120. & Pr. 127. & multitudo fibrarum minimarum contenta in his duobus muſculis æqualis eſt multitudini minimarum fibrarum cordis; propterea, quòd moles carnea cordis æqualis eſt moli carnoſæ duorum illorum muſculorum. Igitur elicere poſſumus; quòd vis, quam exercent omnes minimæ fibræ cordis ſimul ſumptæ, ſi impellerent radium externum fibræ bifariam in centro ſectæ, ſuperare poteſt pondus 3000, librarum.

Debet poſtea demonſtrari, quòd cor ſua contractione ſuperat majorem reſiſtentiam, quàm ſit vis illa, quam ipſe cordis muſculus, ejuſque fibræ minimæ, ſeu machinulæ exercent, ſeu quòd potentia abſoluta muſculi cordis minor eſt ejus momenta. Ad hoc autem præſtandum, probandum eſt Primò, quòd

PROPOS. LXVIII.

Arteriæ omnes animalis, completa earum pulſatione, non poſſunt remanere ſanguine exinanitæ.

SEnſu conſtat, ampliores eſſe venas omnes ſimul ſumptas, quàm ſint arteriæ omnes, forſan in proportione quadrupla: & per utraque vaſa fluit tota maſſa ſanguinea, quæ in hominibus adultis 18. vel 20. libras excedere non ſolet; & licet venæ ſemper ſanguine plenæ conſpiciantur ob tranſparentiam vaſorum, dubitare tamen quiſpiam poſſet, an arteriæ ſemper ſanguine repletæ ſint, an ſcilicet ſolummodò tempore pulſationis tranſitum ſanguini concedant, & deinceps in quiete earum remaneant prorſus exinanitæ. Et ſiquidem prorſus exangues fierent, dum quieſcunt, tunc denudatis arteriis omninò reſtrictæ, & compreſſæ apparent ad inſtar funiculi, aut laminulæ, quod autopſia refellitur, retinent enim figuram ampliatam rotundam, & fiſtuloſam fluore plenam; quæ plenitudo cavitatis fiſtuloſæ tactu ipſo percipitur compreſſis digitis. Non ſecus denudatis venis, ſi poſt cordis pulſationem arteriæ remanerent exangues, tunc fiſtulæ venoſæ à mole quinque librarum ſanguinis adjuncti excreſcerent triente prioris craſſitiei, quod eſt falſum, nam nil prorſùs creſcunt.

Præterea in animalibus, quorum arteriæ tranſpicuæ ſunt, ut in Ranis, patet ad oculum ex colore livido eas plenas eſſe ſanguine; ergo arteriæ poſt pulſationem non remanent exauſtæ, ſed replentur ſaltem à quadrante totius ſanguinis, & ideo in hominibus continent ferè quinque libras.

Inſuper dum pulſant, arteriæ turgidiſſimæ ſunt, & à corde non ſubminiſtrantur, niſi tres unciæ ſanguinis. Ergo, ſi ante pulſationem arteriæ prorſus vacuæ erant, à tribus unciis à corde immiſſis impleretur ſpatium vigeſies majus, quàm ſit moles illarum; & hoc eſt impoſſibile abſque rarefactione, quæ certe non adeſt. Ergo ibidem libræ quinque ſanguinis aliunde advenirent, aut à corde, vel à venis retrocedendo; ſed utrumque eſt impoſſibile.

Adde

Adde, quòd tres unciæ ſanguinis à corde immiſſæ replere non poſſent ſpatium majus ſemipede arteriarum cordi proximarum. Ergo ſi ante pulſationem exinanitæ erant, profectò reliquæ productiones arteriarum in ſequenti pulſatione exangues quoque remanerent; & ideò non pulſarent ſimul cum corde, nam à ſanguine inflatæ, ut utris pulſatio efficitur.

Tandem experientia conſtat tempore pulſationis ſanguinem effluere è qualibet arteria inciſa, ſive magna, ſive minima fuerit, quæ inſtar fontium longius ſanguinem ejaculantur: hoc autem fieri non poſſet, niſi omnes arteriæ repletæ fuiſſent ſanguine per totam longitudinem earum, tanta turgentia, ut ad loci anguſtiam prorumperet, & exiliret. At in ſequenti pulſatione non reparatur, nec reponitur in arteriis, niſi minima portio ſanguinis trium unciarum, quæ ſua mole nec mediam partem capacitatis arteriarum replere poſſet. Ergo niſi remanſiſſent ferè quinque fibræ ſanguinis, iterum arteriæ turgidæ reddi non poſſent.

Scio, non deeſſe, qui dicunt, ſanguinis minimam portionem rarefactam ob cordis fervorem, poſſe replere cavitate cordis, & arteriarum at talis imaginatio ab ipſa experientia refellitur, ut alii etiam adnotarunt.

COROLLARIUM.

Deducitur ex præcedenti, quod arteriæ poſt pulſationem remanent repletæ à quarta parte ferè totius ſanguinis animalis, nempe à quinque libris cruoris; & moles ſanguinis à corde in arteriis immiſſi, eſt una pars vigeſima ſanguinis inter arterias contenti. Poſtremò tres unciæ ſanguinis à corde ejectæ intra arterias replent ſpatium arteriarum cordi proximum non majus ſemipede, ſcilicet triplum, vel quadruplum latitudinis ventriculorum cordis.

PROPOS. LXIX.

Motus, quo ſanguis fluit in arteriis ter velociter eſt eo, quo cor movetur, & eumdem ſanguinem impellit.

QUia eodem tempore abſolvuntur omnes hi motus, ſcilicet cordis inflatio, cavitatum ejus reſtrictio ab interna mole carnea cordis aucta, expulſio ſanguinis, qui ventriculos replebat, motus ejuſdem intra arterias, & promotio illius maſſæ ſanguineæ, quæ in arteriis præexiſtebat, facta ab urgentia ſanguinis è corde advenientis.

Et patet, quòd tres priores operationes eadem velocitate in corde fiunt, quia eodem motu per idem ſpatium amplitudinis ventriculorum moventur fibræ cordis ſe inflando, per quod moventur, reſtringendo eoſdem ventriculos, & ejiciendo ſanguinem, qui ibidem continebatur. Duæ poſtremæ operationes pariter eadem velocitate fiunt; quantum enim ſpatium conficit ſanguis à corde impulſus intra arterias, tantum præcisè promoveri debet maſſa illa cruoris, quæ in arteriis præexiſtebat, quatenus pari paſſu urgetur una poſt aliam.

Verùm ſi conferatur motus reſtrictionis cordis cum motu progreſſivo ſanguinis in arteriis, procùldubio non erunt æque veloces, quia ille efficitur per ſpatium æquale latitudini ventriculorum cordis, quod tres digitos in latum non excedit, & ſpatium, quod percurrit ſanguis intra arterias æquale eſt longitudini ſemipedis. Ergo erit ſaltem triplum illius, & hi motus fiunt eodem tempore. Igitur motus ſanguinis in arteriis triplo velocior eſt motu cordis,

Et noto, quòd motus ſanguinis in arteriis idem ſemper eſt, ſive tres unciæ ſanguinis à corde immiſſi exactè impleverint ſpatium dilatatum in arteriis; ſive aliqua ejus portio poſt repletionem expellatur extra arterias. Utroque enim caſu tantum promovetur ſanguis præexiſtens in arteriis, quantum ſpatium occupant tres unciæ de novo inſinuatæ, quæ longitudinem majorem ſemipede percurrunt.

PROPOS. LXX.

Potentia cordis muſculum conſtringens minor eſt reſiſtentia, quam exercet ſanguis in ventriculis ejus contentus in proportione ſubſexquialtera.

COmparando primo loco ſimplicem illam actionem cordis, qua ſanguinem contentum in ſuis ventriculis comprimit cum reſiſtentia, qua idem ſanguis compreſſioni reſiſtit. Patet, quòd talis compreſſio efficitur ab externis fibris corticis ſe contrahendo, & ab internis fibris corrugatis, & inflatis actione cunei.

Quoad primas patet, quòd fibræ externæ, & facies convexæ ſequentium fibrarum perindè agunt, ac funis circumvolutus circa globum, vel cylindrum; quare potentia fibras externas cordis contrahens ad reſiſtentiam ſanguinis compreſſi eandem proportionem habet, quam circuli ſemidiameter ad ejus circumferentiam, hujus Pr. 56. ſcilicet potentia erit minor una ſexta parte reſiſteotiæ. At fibræ cordis profundiores, & externarum partes cavæ agunt rugas, & plicas inflando, & ideo actione cunei, vel emboli impellunt directò motu à peripheria ad cordis centrum ſanguinem ei incluſum. Quia verò in hac actione æqualibus momentis per eoſdem ſemidiametros, eodemque tempore fit impulſus, & repulſus. Ergo potentia fibrarum internarum æqualis eſt reſiſtentiæ ſanguinis ab eis compreſſi. Et quia cordis fibræ externæ, quæ agunt ſe contrahendo, forſan decimam partem totius molis cordis non æquant. Ergo qualium partium vis fibrarum interiorum cordis erit novem partes, pariter reſiſtentia ſanguinis correſpondentis erit partes novem, at qualium vis externarum fibrarum erat una, fuit reſiſtentia ſanguinis ſex partes. Ergo qualium integra potentia cordis eſt decem, erit reſiſtentia totius ſanguinis in ventriculis cordis compreſſi quindecim partes, nempe ut duo ad tria.

PROPOS. LXXI.

Vis, quam patitur ſanguis in ventriculis cordis contentus ab ejuſdem compreſſione, æqualis eſt, vi, qua idem ſanguis ad inſtar emboli impellit ſanguinem intra arterias, ad cujus reſiſtentiam eandem proportionem habet, quam 1. ad 40. proximè. Tabul. CXIX. Fig. 9.

IN eadem figura Prop. 61. intelligatur ABCD eſſe cavitatem ventriculorum cordis à mole ſanguinis trium unciarum repletam, cujus latitudo ſit AB trium digitorum æqualis altitudini ejus. Poſtea arteriarum ramificationes

eſſe

eſſe debent æquè craſſæ, ac eſt truncus principalis GZ, & compenſatis exceſſibus cum defectibus longitudinum eorumdem ramorum poſſumus ſuaderi, quod ab omnibus arteriis in unum truncum collectis componatur unica fiſtula cylindrica arterioſa GF: Talis autem fiſtula GF tempore quietis cordis remanet mollis, & laxa, licèt repleta ſit à libris quinque, ſeu à 60. unciis ſanguinis, & deinde à cordis pulſatione impulſis tribus aliis unciis ſanguinis, conſurgit fiſtula EM dilatata, & repleta uſque ad turgentiam à 63. unciis ſanguinis; & ideo cylindrus GF ad æquè altum cylindrum EM, & proindè baſis EG ad EK, erit ut 60. ad 63. & eorum diametri EG ad EK erunt, ut radices quadratæ illarum, nempè ut 7. 7459. ad 7. 9373. ferè, & dividendo linea EG ad GK erit proximè, ut 7. 7459. ad 0. 4086, ſeu ut 40. ad 1. proximè.

Modò, quia emboli operatio non differt ab operatione cordis quoad effectum, ambo enim eadem velocitate, & eodem tempore efficiunt eandem cavitatis cordis reſtrictionem, approximando parieti BC oppoſitum parietem AD, vel baſim emboli; & eidem reſtrictioni reſiſtit fluidum in ventriculis contentum, & ideò eadem energia utrique compreſſioni idem fluidum reſiſtit; ſed vis, quam exercet embolus impellendo æqualis eſt vi, qua idipſum fluidum in tubo AC contentum reſtrictioni reſiſtit. Ergo proculdubio ſumere poſſumus vim emboli vice reſiſtentiæ, qua ſanguis compreſſioni cordis reſiſtit. Igitur tam potentia, quæ embolum intra cor impelleret; quàm illa vis, quam exercet ſanguis in ventriculis reſiſtendo compreſſioni, eandem proportionem habebit ad vim, qua ſanguis in arteriis præexiſtens, & additus, unà cum aliis impedimentis, impulſioni reſiſtit; Ergo vis, qua ſanguis in ventriculis cordis comprimitur, ſive vis, qua idem ſanguis, vi emboli preſſus, impellit ſanguinem intra arterias ad reſiſtentiam totius ſanguinis arteriarum, & faſciarum impedientium dilatationem arteriarum, eandem proportionem habebit, quam rectangulum, hujus pr. 61. KGO ſub altitudine GO æquali 9. digitis, & ſub baſi GK æquali quadrageſimæ parti unius digiti, ſeu ipſius G E contentum ad quadratum ipſius AB æqualis 9. digitis, ſcilicet, motus emboli, & reſtrictionis ventriculorum cordis; quæ proportio eſt ſub quadrageſcupla proximè.

Et nota, quòd ſi aliqua portio trium unciarum ſanguinis expulſa fuiſſet extra arterias à pulſatione cordis, proculdubio ſpatium GM dilatationis arteriæ repletum fuiſſet à minore mole, quam trium unciarum; & ideo ampliatio baſis GH eſſet multò minor, quàm quadrageſima pars. Undè rectangulum KGO ad quadratum AB minorem rationem haberet, quàm priùs habebat. Scilicet vis emboli cordis eſſet multò minor, quàm quadrageſima pars reſiſtentiæ ſanguinis arteriarum, & faſciarum reſtringentium.

PROPOS. LXXII.

Vis motiva abſoluta cordis muſculum conſtringens ad totalem vim, qua ſanguis in arteriis expulſioni reſiſtit, eandem proportionem habet, quam 1. ad 60.

Quia potentia abſoluta muſculorum cordis conſtringens ad totalem vim, qua ſanguis in arteriis expulſioni reſiſtit compoſitam proportionem habet ex ratione potentiæ cordis muſculum conſtringentis ad vim, qua ſanguis in ventriculis cordis compreſſus vi emboli impellit ſanguinem intra arterias, quæ fuit ſubſeſquialtera; hujus prop. 70. & ex ratione, quam potentia ejuſdem ſanguinis in ventriculis preſſis habet ad vim, qua ſanguis in arteriis expulſioni reſiſtit, quæ fuit ſub quadragecupla, hujus pr. 71. Sed duæ rationes ſubſexquialtera 2. ad 3. & ſubquadragecupla 3. ad 120. componunt proportionem ſubſexagecuplam 2. ad 120. ſeu 1. ad 60. ergo patet propoſitum.

PROPOS. LXXIII.

Vis motiva muſculi cordis ſuperat ſuo momento reſiſtentiam totius ſanguinis arteriarum, & faſciarum, earundem dilatationem impedientium, quæ major eſt vi ponderis 180000. librarum.

Quia vis abſoluta, quam exercet muſculus cordis inflando vexiculas omnes poroſas ejus, tam grandis eſt, ut immediatè, & abſque machina ſuperare poſſet pondus majus, quàm 3000. librarum 3 hujus pr. 67. At eadem vis motiva ad ejuſdem momentum, ſeu ad vim, qua ſanguis motus in arteriis impeditur, eandem proportionem habet, quam 1. ad 60. hujus pr. 72. ergo vis abſoluta, à qua ſanguinis motus in arteriis impeditur, & quam cordis potentia ſuperat, major eſt vi ponderis 180000. librarum; quod oſtendendum fuerat.

Ut evidentiùs ratio mechanica tanti miraculi pateat, inquirenda eſt cauſa tam enormis reſiſtentiæ, quæ à corde ſuperatur. Et primò refelli debet communis aſſertio, quòd nulla alia cauſa, quàm à vi impulſiva cordis expellatur ſanguis per orificia arteriarum exiliendo ad inſtar fontium. Oſtendemus modò quod

PROPOS. LXXIV.

In qualibet pulſatione cordis, aut integra moles trium unciarum ſanguinis à corde immiſſi, aut ejus portio expellitur extra arterias à vi motiva diverſa ab embolo cordis.

Quia arteriæ ſunt fiſtulæ molles, & dilatabiles ſanguine plenæ, ſed non uſque ad turgentiam, ut dictum eſt; hujus pr. 68. & tempore quo pulſant arteriæ intra eas alia nova portio ſanguinis à conſtrictione cordis, tanquam ab embolo immittitur, cujus moles, vel tanta eſt, ut ſufficiat ad replendam dilatationem earundem arteriarum, vel abundat, & in hoc caſu, reſiduum ejicitur extra arterias à pulſatione cordis. Poſtea completa pulſatione, arteriæ è ſtatu turgido redeunt ad conſiſtentiam æquè mollem, & æquè reſtrictam, ac priùs habebant. Ergo neceſſe eſt, ut ab ea exeat eadem, aut reſiduum molis ſanguinis, quæ ab embolo cordis infinuata fuerat. At ex ſtrictiſſimis arteriarum foraminulis ſanguis intruſus ſponte exire non poteſt, cum careat propria vi motiva; neque expelletur ab impulſu emboli cordis, niſi ex parte, quia arteriæ non ſunt duræ, ferreæ, ſed laxæ, & vis cordis actione directa arterias dilatat, quæ dilatatio potiùs retenſionis, quam expulſionis ſanguinis cauſa eſt. Igitur ab alia diverſa cauſa expelletur totus ſanguis, aut complementum ejus.

PROPOS. LXXV.

Cauſa expellens ſanguinem extra arterias per earum orificia, eſt compreſſio, & reſtrictio arteriarum à vi machina, qua contrahuntur fibra vaſorum, & viſcerum.

Evidentiſſimum eſt, quod ſi fiſtula mollis, & diſtrahibilis, qualis eſt arteria, repleta fuerit ſanguine, vel alio fluore uſque ad turgentiam, non poterit ab ea fluor exire, niſi ipſe ſponte abeat, vel vi ejaculetur. Primum fieri non poteſt, niſi fluor innata vi motiva progrediatur: talis vis motiva, aut erit gravitas, quando exerceri poteſt, vel erit rarefactio ejuſdem fluoris, quæ exigit locum ampliorem, quàm ſint cavitates vaſorum; & ideo cogitur ab anguſtiis illis exire.

Modò, quòd ſanguis non exeat ex arteriis ob vim motivam gravitatis, patet, qui ubi non adeſt declivitas, fluor gravis non delabitur, cùm non poſſit aſcendere: ſed arteriæ capitis, & brachiorum, & crurum, ſi elevatæ fuerint, non ſunt declives, & tamen ab eorum orificiis maximo impetu profluit ſanguis ſurſum aſcendendo; Non igitur ab innata vi gravitatis ſanguis ab arteriis effluit.

Secundo, nec ob rarefactionem, quia videmus æquè excalefactum, æquè fluidum, ejuſdemque molis eſſe ſanguinem arterialem, ac venoſus eſt. Reſtat ergo, ut ſanguis à vi aliqua externa ejiciatur extra arterias. Hæc autem vis, aut erit impulſio facta à corde vi emboli; aut quia arteriæ latera comprimuntur ab incumbente pondere; vel quia omnia latera conſtringuntur vi machinæ.

Et primò, quòd ſanguinis interna moles à corde immiſſa extra arterias non expellatur ab impulſu cordis vi emboli, ſed ad ſummum aliqua ejus portio, demonſtratum jam eſt. Hujus pr. 74.

Secundò, quòd ſanguis non egrediatur ex arteriis ob compreſſionem factam à pondere incumbente, ſuaderi poteſt, quia arteriæ denudatæ non comprimuntur, & tamen ſanguinem expellunt. & aliquæ ramificationes arteriarum per ſoliditatem oſſium perforatam penetrant, & ibidem ob firmitudinem, & duritiem inflexibilem foraminum arteriæ turgentes comprimi non poſſunt à pondere oſſium. Præterea illæ arteriæ ſuſpenſæ, quæ oſſibus, vel tendinibus ſupernè poſitis adhærent, comprimi nequeunt ab iiſdem oſſibus, aut tendinibus, cùm nec moveri, nec dilatari poſſint. Nec urgentur à carnibus ſubterpoſitis, quia ſua gravitate potiùs recedere ab arteriis conantur, tantum abeſt, ut eas comprimant. Similiter omnibus arteriarum ramis propè cutem exiſtentibus in ſitu ſupino minimum pondus pellis, & pinguedinis incumbit; & ideò talis leviſſima preſſio exercere non poſſet validiſſimam illam vim, quæ requiritur ad efficiendam ſanguinis velociſſimam effuſionem. Et licèt pondera carnium, & viſcerum incumbentium arteriis aliquibus in locis comprimant, & ideò adjuvent expreſſionem ſanguinis, tamen hæc vis eſt debilis, præterquam in pulmonibus; & non exercetur ubique; quare non erit cauſa univerſalis illius validiſſimæ ſanguinis expreſſionis.

Poſtremus modus exprimendi ſanguinem, qui ſit à contractione fibrarum tranſverſalium, nedum eſt poſſibilis, ſed etiam eſt valdè familiaris naturæ in animalibus. Videmus enim, cibaria ab œſophagi fiſtula deglutiri non poſſe, niſi, contractis fibris circularibus, canalis gulæ poſtice reſtrictus fuerit (veluti digitis compreſſis nuclei ejiciuntur) ſic planè à preſſione, & urgentia repetita deglutiuntur boli. Et eodem modo fæces in inteſtinis exprimuntur. Sic pariter alii fluores in animalis viſceribus motu periſtaltico ejiciuntur.

Præterea, cum præter enarratos modos mechanicos faciles, & obvios ejiciendi fluoris è fiſtulis mollibus, & turgidis, alii non obſerventur in operibus natura, & artis, & natura perenni lege compendia ſectetur, & ambages, & varietates abhorreat; Ergo aliquo ex enarratis modis natura ſanguinem ab arteriis expellit. Iſti autem omnes, excepto poſtremo, impoſſibiles oſtenſi ſunt; igitur is retinendus erit.

Sed procedamus ad firmiora, & convincentia argumenta. Poſt pulſationem cordis duo effectus ſubſequuntur, repletio arteriarum à ſanguine immiſſo, & exitus ejuſdem ſanguinis ab eiſdem arteriis. Certè hæ duæ operationes ſimul tempore fieri non poſſunt, quia illa fit dilatando, hæc conſtringendo eaſdem arterias; qui motus contrarii ſimul fieri nequeunt; quare oportet, ut repletio arteriarum præcedat, & deinceps ſubſequatur reſtrictio, & evacuatio earumdem.

Talis autem repletio, & turgentia, quæ præcedit, in arteriis, fieri non poteſt abſque earundem fibrarum tranſverſalium violenta diſtractione. Et aliunde ſcimus, quòd omnes fibræ vaſorum, ſicuti fibræ muſculorum, inteſtinorum, tendinum, membranarum, & corii cutis reſiſtunt diſtractioni, & vim habent ſe contrahendi ad inſtar arcus diſtracti. Immò videmus, quòd fibræ omnes in ſuo naturali ſitu collocatæ patiuntur aliquam violentam tractionem; nam ſi ſcindantur, ſponte ſua contrahuntur, & breviores fiunt. Quod non contingeret, ſi illæ fibræ extitiſſent æquilibratæ inter laxitatem, & contractionem, ſicuti arcus ſoluta corda non patitur contractionem, & diſtractionem.

At ſi fibræ omnes in ſtatu naturali vim aliquam diſtractionis patiuntur, ergo quando arteriæ replentur ſanguine, tunc ampliata cavitate multò magis fibræ tranſverſales elongari debent, & multò majorem diſtractionem violentam patientur. Et quia prædictæ dilatationi arteriarum ſuccedit conſtrictio, quæ ſine fibrarum circularium decurtatione fieri non poteſt, & talis contractio eſt propria, & connaturalis ipſis fibris. Ergo eſt impoſſibile, ut poſt violentam illam diſtractionem à turgentia factam, arteriæ non exerceant naturali neceſſitate vim illam machinæ, quam ipſæ poſſident, & ideò ad inſtar funis circulariter ambientis arterias eas ſtringendo, ſanguinem, extra orificia earum violenter expellat.

PROPOS. LXXVI.

Si potentia cordis, nedùm maximam arteriarum dilatationem produxit, ſed inſuper portionem aliquam immiſſi ſanguis extra arterias expulerit, majorem reſiſtentiam ſuperabit, quàm pondus librarum 135000.

Poſito, quòd dilatatio arteriarum non ſit tanta, quæ excipere poſſit totam molem trium unciarum ſanguinis à corde emiſſi, tunc ne-

neceſſe eſt, ut ejus reſiduum actione emboli ab ipſomet corde expellatur extra arterias, & tunc dico, quòd potentia cordis ſuperare debet majorem reſiſtentiam, quàm librarum 135000. Quia oſtenſum eſt, quod reſiſtentia, quam ſuperare debet vis cordis ſolummodo, ut arteriæ repleatur ſanguine uſque ad turgentiam, non eſt minor pondere librarum 180000. Sed ut ab arteriis exeat idem ſanguis à corde immiſſus, requiritur nova vis, quæ comprimendo, & reſtringendo arterias, exprimat ſanguinem, qui in eis turgentiam eſficiebat; cumque exire ex arteriis ſanguis nequeat, niſi ſimul dilatet anguſtias viarum intra muſculos, & parenchimata viſcerum, per quas pertranſire debet, quæ conſtrictæ quoque erant à faſciis, & à vi machinæ earum. Ergo vis, quæ exprimit, & ejicit ſanguinem ab arteriis, ſuperare debet hanc novam reſiſtentiam. Et quando ampliatio arteriarum non eſt capax trium unciarum ſanguinis, tunc quod ſupereſt, expelli debet extra arterias ab eorum impulſu emboli cordis. Igitur in tali caſu cor majorem vim exercere debet, quàm priùs, ſcilicet, ſi ſolummodo arterias dilatare debuiſſet.

Et noto, quòd reſiſtentia contra impulſum ſanguinis, quæ exercetur, ut viæ aperiantur inter carnes, & intra viſcera, eſt inſignis, quia ſanguis terebrare debet poroſitates partium corporis animalis ſolidarum grandi impetu, quia nedum poroſitates illæ ſtrictæ ſunt, ſed habent plures, & diverſas figuras ad inſtar cribri, ut per quodlibet foramen inſtar cunei violenter inſinuetur particula ſanguinis ſimiliter figurata, ſeu homogenea, ut nimirum ſimile à ſimili nutriatur. Et inſuper eædem particulæ ingreſſæ non ſecùs, ac clavi, expellunt inutiles, & excrementitias particulas extra poros earundem partium ſolidarum. Et hinc tranſpiratio illa, quæ inſenſilis vocatur, hanc ob cauſam, & propter alios fines nobis ignotos cogitur natura exercere tam grandem vim motivam, ut perenni circulatione ſanguinem moveat.

At ſi in unica ſolummodo pulſatione cor ſuperat tam vaſtam reſiſtentiam, majorem librarum 135000. cùm in una hora millies ſaltem cor pulſet, ergo in una hora cordis potentia ſuperat reſiſtentiam 135000000. & ſpatio unius diei ſuperat reſiſtentiam majorem librarum 3140000000.

Stupenda profectò eſt tam vaſta vis, & incredibilis omninò eſſet, niſi adeſſet energia percuſſionis, quæ ex ſui natura ſuperare poteſt quamcumque finitam reſiſtentiam quieſcentem.

CAP. VI.

DE CAUSIS MOTUM CORDIS *efficientibus.*

ADeò invaluit apud veteres opinio, quòd muſculi à corde differrent, ut hujus ſubſtantiam, ſtructuram, & operationem omninò ab illis diverſam eſſe crederent. Pariter à diverſis cauſis motivis agitari cenſuerunt, nempè muſculos à facultate animali ſentiente, & judicante, nempè ab imperio voluntatis, at cor moveri cæca quadam facultate vitali. Nos verò excitati ab experimentis recentiorum, videmur aliquid certiùs indagare poſſe, & primo oſtendemus, quod

PROPOS. LXXVII.

Immediata cauſa motiva cordis non differt ab ea, quæ muſculos artuum movet.

QUia cor eſt muſculus ejuſdem, naturæ cum cæteris; ab eiſdem enim partibus integralibus utrique componuntur, nempè conſtant ex faſciculis fibrarum carnoſarum ejuſdem ſubſtantiæ tendinoſæ, contrahibilis, ejuſdem figuræ, eodem modo diſpoſitæ, & alligatæ, ſimili modo à nervorum ramificationibus penetratæ, ſimiliter à ſanguine ab arteriis irrigatæ. Si poſtea conſideremus actionem eorum, tam fibræ cordis, quàm muſculorum artuum agunt ſui inflatione, & directione. Et deſcendendo ad cauſam motivam immediatam, & ejus mechanicum operandi modum, patet ex dictis, quod æquè impoſſibile eſt, cor inflari, & moveri ab incorporea facultate, vel à ſpiritibus, aut à ſanguine violenter immiſſo, ac oſtendimus muſculos artuum ab iiſdem moveri non poſſe. Reſtat igitur, quod ſicut omnes muſculi contrahuntur, inflatis vexiculis eorum pororum ſic quoque immediata cauſa tenſionis cordis, erit inflatio vexicularum pororum ejus, facta à fermentativa ebullitione tartarearum partium ſanguinis à ſucco ſpirituoſo ex orificiis nervorum inſtillato, tùm quia natura conſimiles operationes eodem modo, & iiſdem facultatibus, & organis efficere ſolet, nec varietatibus delectatur; tùm etiam, quia eadem argumenta in corde militant, quæ pro muſculorum actione adducta ſunt.

PROPOS. LXXVIII.

Cauſa prima, & mediata motionis cordis differre videtur ab ea, quæ muſculos artuum agitat.

QUia evidentiſſimum eſt, ex muſculis omnibus artuum animalis moveri, quos volumus, & quando volumus, & eos perſeverare in actione quanto tempore jubemus, & ſubito ceſſare ab actione, quando id præcipimus: At muſculus cordis ſui juris eſſe videtur, non obſequitur voluntatis præcepto, ſed non ſecus, ac moletrina ſemper movetur, ſivè velimus, ſivè nolimus, etiam dormientibus nobis. Inſuper non licet cordi perſeverare in actione ſua per aliquod tempus diuturnum, nec ab ea ad libitum ceſſare, ſed cæca quadam neceſſitate efficit vehementiſſimos, ac ferè momentaneos ictus alternis vicibus interceptis pauſis, & morulis æquè temporaneis, nec unquam, donec animal vivit, & non ægrotat, talem obſtinatam methodum operandi interrumpit.

Hinc conſenſus omnium hominum appellavit motum muſculorum artuum voluntarium, cordis vero motum naturalem. Quia nimirum actus volitionis eſt electio, & motus, quo tendimus ad bonum apprehenſum, & quo averſamur à malo præcognito, quod prorſus abeſſe videtur in motu cordis, nulla enim ibi datur ſenſatio, & apprehenſio, nec electio boni, aut fuga doloris. Immò ab initio in ovo incubato fit talis motio cordis, naturali potiùs inſtinctu, & cæca neceſſitate, quando nullam perceptionem, & apprehenſionem boni, vel mali in vermiculo illo initiali ovi exiſtere poſſe concipimus. Immò in corde avulſo ab animali adhuc calente, in catino aqua diluto, pulſatio per plures horas perſeverat, quando

ob nervorum abſciſſionem, interrupto commercio cum cerebro, nulla ſenſatio, aut electio præcipere cordis motionem poteſt. Merito igitur cenſeri poteſt, cauſam primam, & mediatam motus cordis diverſam eſſe ab ea, quæ artuum muſculos movet.

PROPOS. LXXIX.

Motus Cordis fieri poſſe organica neceſſitate, ut automa movetur.

Conſtat ex dictis Prop.77. hujus, immediatam cauſam motivam cordis eſſe ebullitionem fermentativam tartarei ſucci ſanguinei excitatam à commiſtione ſucci ſpirituoſi à nervis inſtillati. Ergo dicendum eſt, quòd nervi in cerebro convellantur ab alia cauſa, diverſa ab imperio voluntatis, vel potiùs abſque ulla vellicatione ſponte, & per ſe ſuccus nerveus in corde inſtilletur, & ideo pulſationes efficiat. Et quia prima eſt incognita, & imperceptibilis, ergo ſi ex aliis naturæ operandi modis, analogia quadam velimus ad talem cordis operationem manuduci (ut recta philoſophandi methodus exigit) oportet, ut recurramus ad vires motivas, quæ naturali, & inſita energia neceſſitate quadam, ſponte, & ſemper per vices operentur, ut eſt actio, & motus ignis, gravium deſcenſus, & fluxus aquæ, aut ſimilium. Hæc verò cùm ex ſui natura ſemper, & continenter operari valeant, nunquàm ceſſabit, niſi eorum actio impedita fuerit, aut virtus ipſa motiva per vices extinguatur, aut debilitetur, vel removeatur, & deinceps reviviſcat, vel reponatur, interpoſitis ſyncronis morulis, veluti eſt flamma candelæ, quæ modò adſit, modò abſit, aut ſubjectum combuſtibile per vices flammæ approximetur, vel tandem perſeverantibus agente, & patiente, operatio fiat mediante valvula, vel machina, quæ modò vetet, modò peragere ſinat operationem morulis ſuperiùs expoſitis.

Non deſunt exempla in Natura ſimilium operationum; videmus enim à fluxu venti continuo agitari nubes, ſuperficiem aquæ, & vexilla, non continuo curſu, ſed tremulo, & undulanti, non ſecus, ac ſi repetitis ictibus ſyncronis ſerie continuata percuterentur; ſic pariter fieri videmus tremores, & oſcillationes virgarum, & ponderum à filis pendentium. Et inter omnia, ad vivum repræſentare videtur operationem cordis horologium ex rotis dentatis compoſitum, in quo vis ponderis continuo operantis agitat lancem tempus diſtinguentem, ſeu pendulum oſcillatorium repetitis ictibus ad inſtar undarum, non ſecus ac cor movetur.

Hæc omnia exempla, ſi attentè conſiderentur, patet adaptari non poſſe caſui noſtro. Non fingi non poteſt, modo tolli, modo reponi animalem facultatem motivam ſpirituum: Nec orifi ia nervorum a.eſſe, & abeſſe poſſunt, cùm ſemper, vivente animali, in cerebro ſpiritus, & nervi ibidem adſint. Valvulas poſtea in principiis nervorum ponere, licet non videatur impoſſibile, tamen, præterquam quod non apparent, ſemper reſtat inquirenda cauſa à qua claudantur, & aperiantur prædictæ valvulæ interpoſitis ſyncronis morulis; quod æquè difficile eſt, ac ſi ſpiritus per ſe immediatè exercerent motum, & quietem in nervis.

Eadem difficultas vetat, ne pendula, aut rotæ dentatæ, aut quid ſimile in orificiis nervorum cerebri fingatur, à quibus motus oſcillationis fiat, cùm tales machinæ nedum in cerebro non conſpiciantur, ſed videantur repugnare ſimplicitati, qua natura ſummopere delectatur in ſuis operationibus.

Alia igitur organica ſtructura inquiri debet, quæ nedum poſſibilis, & facilis ſit, ſed præterea paſſim in naturalibus operationibus obſervetur, & ſufficiens ſit ad ſuperiùs expoſita phænomena pulſationum cordis ſalvanda.

Hæc, ni fallor, talis eſſe poteſt. Videmus, quòd ſpongiæ, filtra, aut ſubtiliſſimæ fiſtulæ vitreæ, licet aqueo fluore repleta continenter fuerit, tamen ex eorum infimis limbis, aut orificiis non effluit aqua continuato curſu ad inſtar fontium, ſed guttatim interpoſitis morulis æquè temporaneis. Cauſa hujus effectus eſſe videtur nimia anguſtia canaliculorum, quæ impedit liberum curſum liquoris, quatenus particulæ, ſeu moleculæ liquoris non ſunt omnino leves, ſed villoſæ, viſcoſæque, & ideò coguntur lentè per cavas ſuperficies pariter aſpera promoveri, confricando illas aſperitates, proindeque coguntur non directo curſu, ſed vertiginoſo, & interrupto effluere, niſi è nimia copia fluoris compreſſi guttulæ urgeantur. Id ipſum evidentius experimur in fluoribus viſcoſis, & tenacioribus, quorum moleculæ viciſſim ſeſe impediunt, licet in aëre libero fluant, & à canalium aſperitatibus non impediantur; ut patet in effluvio ab ore ſputi catharralis.

His poſitis, & confirmatis ab experientia cogitandum eſt in cerebro fluorem ſpirituoſum aliquatenus viſcidum ſemper tangere, & madefacere orificia nervorum ad cor pertingentium, quorum ſtrictiſſimæ cavitates ſubſtantia ſpongioſa plenæ, & eodem ſucco ſpirituoſo viſcido, ſunt madefactæ, & ideo ob anguſtiam difficilè talis ſuccus effluere poteſt, niſi à ſuperflua turgentia, aut acrimonia urgeatur, aut à punctùris ſtimulentur ipſæ fibræ, ut periſtaltica corrugatione guttatim exprimatur ſuccus ille, ſeu ſpiritus intra maſſam carnoſam cordis, unde ex miſtura cum tartareo humore ſanguineo, ebullitio, & diſploſio conſequatur. Et quia ejectio priorum guttularum ferè momentanea eſt, & non perſeverans, hinc ſit, ut ictus cordis momento abſolvatur, & deinceps quieſcat, quouſque ſecunda vice fluor colligatur, & turgentiam nervorum efficiat, ut conſtrictione periſtaltica ſecundam guttarum ejectionem producat, & ſic ulteriùs. Cum que in cerebro copia ſucci ſpirituoſi nunquam deficiat, ſed perſeveret, ſitque ejuſdem temperiei, pariterque anguſtiæ ſpongioſæ nervulorum eodem modo effluxum impediant: ergo neceſſe eſt, ut morulæ quietis ſint æquæ temporaneæ, donec ſuccus nerveus eundem gradum fluxilitatis retineat, vel non impellatur majori violentia.

Quod ſi contingat, ſuccum prædictum cerebri fluxibiliorem reddi, aut acriori ſal'edine affici, vel ob inſolitam fermentationem concitatiori motu agitari, ut in febribus forſan contingit, vel abſq; fermentatione à ſimplici motu accelerato, ut in ira, tunc effluxus guttatim quoque ſiet, at morulæ inter guttarum ejectiones erunt breviores, & crebriùs repetitæ, cum citiùs repletiones, & turgentiæ nervulorum, & eorum exonerationes fiant, ut ſuo loco dicemus.

Nec

Nec negotium faceſſit, quòd truncatis nervis, & avulſo corde,perſeveret ejus pulſatio per aliquod tempus,quia remanere poſſunt cavitates nervulorum cordi annexorum, turgidæ ſucco ſpirituoſo, & ideo per aliquod breve tempus inſtillari poteſt, & poſtea cor à punctura acus, aut à ſucco mordicante irritatum peri-ſtaltica conſtrictione poter.t ex ejuſdem fibris nerveis exprimere guttulas aliquas, ſeu reliquias ſucci ſpirituoſi ibidem exiſtentis.

Sed mirum alicui videbitur, quòd in omnibus muſculis artuum non contingat pulſatio continenter repetita, ſicut fit in corde, cùm ſimiliter orificia nervorum ad artuum muſculos pertingentium ſemper tangantur, & madefiant à ſucco ſpirituoſo, ſicut accidit nervis cordis.

Huic difficultati fieri ſatis poteſt, memorando id quod alibi inſinuavimus, ſcilicet, quod in cerebro nervorum ad artus pertingentium orificia, & canales taliter efformati eſſe poſſunt, ut niſi motu convulſivo concutiantur à motione ſpirituum, qua actus imperii appetitus exercetur exprimi ſuccus ſpirituoſus ab eis intra muſculos non poſſit. Secùs autem in nervis cordis, nedum orificia patula eſſe poſſunt, ſed etiam ductus ſpongioſi adeo pervii, ut abſque vellicatione, & abſque motu convulſivo, ipſamet plenitudo cana'iculorum ſpongioſorum effuſionem guttularum producat. Et hinc fieri poteſt, ut continua madefactio orificiorum nerveorum ad muſculos artuum pertingentium non producat pulſationem ſimilem ei, quam in corde obſervamus.

Et hæc, ni fallor, ſatis ſuadent, motum cordis fieri poſſe naturali inſtinctu, ſeu neceſſitate organica, non ſecùs, ac automa movetur.

Nihilominus non erit ſupervacaneum videre, an adſint rationes dubitandi, utrum cordis motus fieri poſſit non à mera naturali mechanica neceſſitate, ſed ab eadem animæ facultate, à qua omnes alii muſculi moventur.

PROPOS. LXXX.

Poſſibile eſt cordis motum fieri ab eadem facultate animali cognoſcitiva, ſed ſine advertentia, ob conſuetudinem habitu acquiſitam.

Et primò, quòd cordis pulſatio fiat ab eadem facultate animali, quæ ob ſenſum doloris, & voluptatis actum appetitionis elicit, & ideò ſpiritus ad certas cerebri partes tranſmittit, ut radius determinatorum nervorum concutiat, qui ad hunc potius, quàm ad alium muſculum pertingunt, conjici poteſt hiſce rationibus.

Quia animæ ſenſitivæ facultas, quæ ob bonum, vel malum apprehenſum, immittit ſpiritum, ſeu inſtrumenta ad movendum hos, non verò illos muſculos. Ipſa eadem eſt, quæ ob magnum bonum inexpectatum, vel ob terribile malum imminens, efficit vehementiſſimam, vel languidam pulſationem in corde. Utraque enim pulſationis variatio fit ab apprehenſione, & perſuaſione, quæ ſunt animæ cognoſcentis facultates. Ergo talis motus cordis fit à facultate ſentiente,& appetente, non verò ab ignota neceſſitate organica. Cumque ſit incredibile, ut cor, modò ab una, modò ab alia diverſa cauſa motiva agitetur, erit conſentaneum, ut etiam conſuetæ cordis motiones fiant, non neceſſitate mechanica, ut in automate, ſed ab eadem animaſtica potentia ſenſitiva, & appetitiva, quæ grandem illam pulſationem in gaudio, & minimam motionem in timore efficiebat.

Nec obſtat, quòd conſuetæ cordis motiones abſque aſſenſu voluntatis, immò nobis nolentibus fiant: nam videmus,quòd plures aliæ motiones artuum, quæ proculdubio fiunt ab imperio voluntatis habitu acquiſito, fiunt abſque advertentia, & aliquando etiam ſi nolimus, ut muſculi tibiam moventes, certè ab imperio voluntatis agitantur, & tamen,ut corpus noſtrum unico pede innixum in ſitu erecto, & æquilibrato retineri queat,oportet, ut muſculi antagoniſtæ artificioſa viciſſitudine modò trahant, modo relaxentur ad inſtar funium mali navis, tunc enim vacillatio ceſſat, quando centrum gravitatis in planta pedis perpendiculariter incidit; & hoc fieri viden us etiam ab iis, qui ignorant, & non advertunt, ſe trahere muſculum contrapoſitum lateri inclinato, ut ruina prohibeatur, & aliquando accidit, ut talem tibiæ muſculum læſum, & dolentem nolit movere, & tamen ne decidat ſe nolente trahat. Tam efficax eſt habitus acquiſitus ab ipſa infantia.

Similiter muſculi palpebrarum, qui motum voluntarium exercent, nedum nobis ignorantibus, ſed etiam nolentibus, habitu quodam oculos claudunt, appropinquante manu amici, quem lædere non nolle ſcimus.

Non eſt igitur impoſſibile, ut dici poſſit actio voluntaria illa, quæ habitu fit, & nos non advertimus eam voluiſſe; immò putamus eam nolle. Quia nempè talis habitus non requiritur, niſi præcedant plurimi, & frequentes actus à voluntate imperati, à quibus tandem ob exercitium ſpiritus peritiam quandam acquirunt, & inſtrumenta organica quaſi lævigantur, & promptiores redduntur ad operandum; & in hoc conſiſtere videtur vis, & potentia conſuetudinis,

Dicere ergo quis poſſet, quòd in vermiculo illo in ovo nuper à Malpighio ,directo adſint nedum organa omnia mirabili artificio à natura elaborata, ad inſtar automatis,ſed præterea humores, ſpiritus,& facultas animalis, ſopita quæ à fomento caloris externi expergefacta percipiat,mediantibus nervis,gravedinem quandam dolorificam in corde à ſanguineo ſucco ibidem turgente,& ob id conatur talem moleſtiam eliminare, quod aſſequitur, conſtringendo tenellum illum muſculum cordis; & hac ratione primæ illæ pulſationes à præcepto appetitus ſenſitivi fiunt, laborioſo tamen molimine, ſicuti primæ illæ motiones,& complicationes digitorum, quando cithariſtæ incipiunt erudiri, fiunt ab expreſſis præceptis voluntatis, ſed non ſine difficultate, & dolore digitorum,aſt in progreſſu, poſtquam innumeris actibus frequentatis peritia, & habitus acquiſitus eſt, nedum facilè, ſed etiam abſque ulla reflexione,& advertentia actus illi exerceri poſſunt. Quare non videtur omninò ineptus, & riſu excipiendus is, qui dubitaret pulſationem muſculi cordis non à cæca neceſſitate mechanica, ſed ab eadem facultate animali, habitu quodam fieri poſſe ſine advertentia, à qua omnes artuum muſculi arbitrariis præceptis moventur.

Nec te moveat, quòd cor teſtudinis abſciſſum in catino per plures horas pulſat, nam muſculi

artuum omnium animalium, & multo magis muſculi dorſi ſerpentum abſciſſi, proculdubio ſunt inſtrumenta motus voluntarii, & tamen abſq;eo, quòd per nervos à cerebro abſciſſo adveniat imperium voluntatis, diu moventur. Igitur eodem modo cauſa motiva cordis poteſt eſſe eadem facultas animalis, quæ omnes muſculos in animali vivente movet.

Ratio verò, quare in muſculis motui voluntario inſervientibus poſt ſeparationem ab animali diu perſeverat, eſt, quia in eis remanent organa, & operationes, quas voluntas animalis præceperat, nempè fibræ, nervi, & ſucci in eis contenti, qui à ſtimulo irritati, diſpoſiti ſunt ad motum, quo ſucci nervei intra cor inſtillentur. Poſtea neceſſitate mechanica ſubſequitur fermentativa diſploſio, & inflatio; cumque tales motus muſculorum abſciſſorum fieri ex ſe non poſſint, nec ab alia cauſa diverſa ab ea, quæ muſculos in animali vivente movebat; erga ab eadem non advertente fit.

Hinc concludere licet, quòd actus reflexus, quo anima ſenſitiva adverta, ſe velle, non videtur neceſſarius ad hoc, ut velit.

CAP. VII.

De Motu Reſpirationis.

POſtquam fusè egimus de motionibus muſculorum artuum, quæ proculdubio voluntariæ ſunt; & deinceps de motu cordis, qui ſpontaneus, & naturalis eſſe cenſetur, ordo requirit, ut de motibus miſtis agamus, qui ſcilicet fiunt ſpontè, pariterque à voluntate imperantur, inter quos reſpiratio numerari ſolet; de hac primo tractabimus, cum præclaram connexionem cùm motu cordis habeat. Hujus cognitio valdè perplexa, & obſcura eſt; adhuc enim ambigitur, quænam ſint veræ cauſæ motivæ, quibus inſtrumentis, & quibus modis abſolvatur, nec tandem uſus ejus primarius exactè perceptus eſt. Utque methodicè procedamus, primò à phænomenis inchoandum.

PROPOS. LXXXI.

Exponuntur phænomena, quæ in motu reſpirationis obſervantur.

ET primò videmus, quòd per vices aër per os, & nares intra pectus immittitur, & ibidem non remanet, ut cibus, & potus in ſtomacho, ſed paulo poſt aëris ingreſſum, è pectore per os, & nares ejicitur, pauſæ verò inter unam, & alteram reſpirationem non ſunt æquè frequentes, ac cordis pulſationes, nec ſimul cum corde fiunt, ſed aliis temporibus abſolvuntur. Inſuper viciſſitudines reſpirationum poſſunt ab imperio voluntatis alterari, quoad frequentiam, tarditatem & magnitudinem earum. Sed omnino eas prohibere, poſtquam ab utero excluſi ſemel reſpirare capimus, non eſt in noſtra poteſtate; cogimur enim neceſſitate quadam noctu, diuque aërem excipere, & iterum evomere continuata viciſſitudine, & ſi interrumpatur, ſuffocatio, & mors ſequitur.

Præterea materia reſpirabilis in animalibus terreſtribus, & volatilibus eſſe non poteſt alia, quàm aër. nam ab aqua, & à quolibet fluore intra pectus excepto ſubito ſuffoçantur. Et aër ipſe oportet, ut habeat mediocrem conſiſtentiam; ſi enim condenſatus valdè fuerit vi emboli, vel ab alia cauſa; ut in fodinis contingit, vel contra, rariſſimus extiterit, pariter animal ſuffocatur.

Deinde inquirendo partes, quæ in reſpiratione moventur, patet per tracheam aërem intra pulmones inſinuari, quouſque eum inflet ad inſtar utris, vel follis, & in expiratione detumeſcere. Hoc experimur ſecto muſculo intercoſtali, tunc per apertum foramen in qualibet inſpiratione exporrigitur lobulus pulmonis adeo inflatus, ut ſi digitis contrectetur, durus appareat, At expirato aëre flacceſcit, & mollis redditur.

Videmus inſuper, excoriato animali vivo, quod in qualibet inſpiratione pectoris cavitas ampliatam, & magis orbicularem formam acquirit dilatis coſtis, & elevatis una cum ſterno verſus claviculas, & reſtrictis ſpatiis inter unam, & alteram coſtam, & ſepto tranſverſo deorſum depreſſo.

Quanta verò ſit ampliatio thoracis facto ab aëris inſpiratione, haberi poteſt hoc artificio; ſumpſi fiſtulam vitream cylindricam, cujus longitudo 52. digitos æquabat, & baſis, ſeu cavitatis diameter quadrante digiti unius paulò major erat. Quare capacitas ejus repleri poterat à fluido 14. digitorum cubicorum; poſtea immerſo orificio fiſtulæ intra ſcutellam ſaponis lotura repletam excepi exiguam aquæ viſcidæ portiunculum, quæ replebat infimam baſim fiſtulæ ad inſtar diaphragmatis. Naribus deinde conſtrictis, applicato ore exuxi ex vitrea fiſtula tantam molem aëris, quantam unica leni inſpiratione pulmones excipere ſolent, & tunc aquea illa gutta elevata ad os non pervenit. Hinc deduxi, quod moles aëris à me inſpirati 14. digitos cubicos non æquabat, ſed ſupponamus fuiſſe 15. poſtea, quia mei thoracis amplitudo, ſeu diameter 15. digitos non æquat, erit proxima moles ſphæroidalis compreſſa mei thoracis æqualis 3375. digitis cubitis, quare poſt inſpirationem additis 15. aliis digitis cubicis aëris, & moles aucta thoracis æqualis 3390. digitis cubicis, & hujus radix cubica eſt proximè $15\frac{1}{50}$ ergo intruſio aëris inſpirati auxit diametrum mei thoracis non amplius, quàm una quinquageſima parte craſſitiei unius digiti. Hoc percepi in leni reſpiratione morum thoracis obſcurum eſſe debere, cùm advertere ſolummodo poſſimus parvam quandam elevationem ſterni verſus jugulum: aperto vero abdomine, videmus in qualibet inſpiratione diaphragma tendi, & moveri deorſum, explanando ſuperficiem ejus, quæ prius ſinuoſa fuerat versùs centrum thoracis. Et hoc quidem contingit in placida inſpiratione: at in violenta multo magis pectus dilatatur, excipitque molem aëris magis, quàm duplam illius, quæ in naturali inſpiratione inſinuata fuerat.

Hiſce phænomenis expoſitis videndum, à qua potentia reſpiratio fiat. Et primo.

PROPOS. LXXXII.

Aër, & Pulmones non ſunt cauſæ effectivæ reſpirationis, ſed merè paſſivè concurrunt in tali actione.

Mani-

Manifeſtum eſt, reſpirationem fieri duplici motu, eo ſcilicet, quo pulmones replentur, & inflantur aëre, & eo, quo evacuantur. Horum quilibet duplici actione abſolvitur; nam in inſpiratione aër inſinuatur, & pulmones dilatantur, ut illum excipere poſſint. In expiratione adeſt actio, qua pulmones ſtringuntur, & qua aër ex eiſdem pulmonibus egreditur.

Et primò patet, quòd aër non ſit cauſa effectiva horum motuum, quia aër nullam vim motivam habet, præter gravitatem, & vim elaſticam ejus. Hæ verò nullam actionem exercere poſſunt, dum fluor aëreus in ſua regione, veluti in oceano æquilibratur, & uniformiter comprimitur. Quare eſt impoſſibile, dum in quiete perſiſtit, ut tanta violentia dilatet pulmones, eoſque repleat, & poſtea motu contrario eoſdem conſtringat, ut aufugiat. Præterea videmus, reſpirationem fieri à facultate animali juxta naturæ exigentiam, & quando voluntas præcipit; ergo non efficitur ab externa potentia aëris, quæ continuo, & etiam nobis nolentibus, reſpirationis actionem produceret.

Secundò, quòd pulmones non ſint cauſæ effectivæ reſpirationis, patet, quia non ſunt compoſiti ex fibris, ut muſculi, & ideò moveri à ſeipſis non poſſunt, ſed tantummodo paſſivè impelli à cauſa externa. Quare, nec ſe dilatare poterunt, ut aërem exugant, nec ſe conſtringere, ut eumdem expellant. Omitto quòd vis attractiva non datur in natura. Ergo alia cauſa aſſignari debet, quæ efficere reſpirationem valeat; cùm aër, & Pulmones merè paſſivè concurrant ad actionem reſpirationis.

PROPOS. LXXXIII.

Cauſa efficiens inſpirationis eſt vis muſculorum, qua ampliatur cavitas pectoris, & pondus, atque vis elaſtica aëris.

Certum eſt, per inſpirationem immitti aërem intra pectoris cavitatem; cumque fluor aëreus inſinuari non poſſit intra ſpatium ab alio corpore repletum, niſi dilatetur, & cavitas ejus amplietur. Ergo ut fiat inſpiratio, cavitas pectoris dilatari priùs debet:, Verùm partes corporis animalis moveri non poſſunt, niſi per contractionem muſculorum: igitur motus thoracis, quo cavitas ejus ampliatur, à muſculis dilatationi pectori inſervientibus neceſſario fieri debet.

At, poſtquam facta eſt dilatatio thoracis, reſtat inquirendum, qua neceſſitate, & qua vi aër intra pectus immittitur. Et primò, quòd non exugatur, nec attrahatur ab ipſis pulmonibus, conſtat ex alibi dictis, cùm nulla vis attractiva detur in natura. De motion. natur. à grav. pend. cap. 6. Secundò, quòd aër non occurrat ob vacui horrorem, pariter oſtenſum eſt ibidem. Reſtat ergo, ut aër vi ponderis, & vi elaſtica ejus fluat intra cavitatem pectoris dilatatam non ſecùs, ac intra puteum excavatum aër ſponte decidit eumque replet impulſus à gravitate ejus, Fitque in ſumma tota hæc operatio eodem modo, ac folliis, qui autem incluſum habeat, communeque orificium, ſi ille manibus diſtrahatur, dilateturque, oportet, ut pelles utris tabellis follis adhærentes expandantur quoque, & tunc accurret aër ambiens vi gravitatis ejus ad replendam cavitatem intra utrem contentum à folle, propterea quòd orificium follis ad utrem pertingit, nec diffluere poteſt inter tabellas, & utrem. Sic pariter thorax eſt veluti follis, includitque pulmones parietibus concavis thoracis adhærentes ad inſtar utris, & oſtium thoracis ex fiſtula tracheæ, quæ intra pulmones ramificatur. Ergo dilatato folle thoracis à vi muſculorum; aër ſponte ruit ſua gravitate, & vi elaſtica ad replendos pulmones.

PROPOS. LXXXIV.

Motus inſpirationis fit à muſculis intercoſtalibus, & à diaphragmate ſimul operantibus. Tab. C X I X. Fig. 11.

Diſtingui ſolet reſpiratio in naturalem, placidam, & ſpontaneam, & in violentam, & fortem, & in violentiſſimam; placidam, & ſpontaneam, quæ præcipuè fit in ſomno, & quiete à ſolo diaphragmate fieri cenſent; vehementem, à diaphragmate, unà cum muſculis intercoſtalibus, vel ſaltem à medietate eorum; violentiſſimam, ab eiſdem, & ab omnibus muſculis pectoralibus, & abdominis. Circa primam tactu, & viſu patet, aperto abdomine viventis animalis, quòd in qualibet inſpiratione diaphragma è ſtatu laxo, & ſinuoſo, ſurſum extra porrecto verſus cor, movetur deorſum, acquirendo figuram minus cavam, & ad planitiem circularem proxime accedendo; & ego vidi in cuniculo Indico ob dolorem tanta violentia diaphragma verſus abdomen deſcendiſſe, ut ultra planitiem excurrendo ſinuoſam figuram deorſum exporrectam acquireret. Attamen nego ſpontaneam inſpirationem fieri abſque auxilio, & actione muſculorum intercoſtalium, nam in nobis ipſis, & in dormientibus oculis, & digitis obſervamus coſtas dilatari, & ſternum elevari verſus jugulum. Talis autem motus thoracis à contractione fibrarum diaphragmatis fieri non poteſt, quia dum contrahuntur, perimeter ejuſdem diaphragmatis minuitur, & trahitur versùs centrum; & proinde coſtæ mendoſæ appendices venarum, & ſternum trahuntur à diaphragmate deorſum: ergo tantum abeſt, ut elevationem coſtarum producant, quod eam impediant, & ſtringant perimetrum thoracis: & ideo inſpiratio fieri non poſſet. Igitur quamlibet inſpirationem efficiendam, neceſſario diaphragma, unà cum intercoſtalibus communi actione concurrere debent.

Similiter impoſſibile mihi videtur, ut duæ ſeries fibrarum, quæ in muſculis intercoſtalibus decuſſantur, habeant uſus diverſos, ſcilicet, ut omnes fibræ inter ſe æquidiſtantes E F, G H, I K, quæ ad ſiniſtram partem inclinatæ ſunt, inſerviant dilatationi thoracis, & inſpirationi, at reliquæ fibræ G M, N O, P Q ad dexteram inclinatæ conſtringant thoracem, & expirationem producant.

Quia fibrarum muſculorum propria, & naturalis actio eſt contractio ſui ipſarum, omnes ergo fibræ duobus proximis coſtis D C, A B alligatæ, dum agunt neceſſario decurtari debent, ſed quando fibræ tenſæ decurtantur, approximari ad invicem debent coſtæ AB, C D, quibus fibræ illæ alligatæ ſunt; & ideo reſtrictionem thoracis producere debent, ergo eſt impoſſibile, ut fibræ GM, NO, PQ, dum agunt, ampliationem thoracis producant, quæ per diſſ-

junctionem, & remotionem unius ab altera fieri tantummodo poteſt, nec talis accretio intervalli abſque fibrarum coſtas colligantium elongatione contingeret, quare fibræ muſculoſæ G M, NO, P Q agerent ſeipſas elongando, quod repugnat naturæ muſculorum.

Inſuper, ſi unicus ordo intercoſtalium fibrarum obliquarum inter ſe æquidiſtantium thoracem dilatare deberent, deformiter diſtorquerentur coſtæ. Sint enim eædem duæ coſtæ proximæ AB, CD, inter ſe parallelæ, exiſtentes in ſuperficie cylindrica A C D B, manifeſtum eſt, quòd, quando fibra obliqua E F decurtatur, trahit terminum F versùs C, ut ipſa fibra, quàm maximè fieri poteſt, accedat ad ſitum æquidiſtantem ad ſpinam A C, eſtque pars coſtæ C F longior, quàm AE; ergo oportet, ut eadem coſta CF incurvetur, & exporrigatur extra ſuperficiem cylindricam, in qua ſita eſt coſta A E idemque de reliquis fibris G H, I K &c. dicendum eſt. Quare tota ſuperficies cylindrica pectoris ſinuota, & deformis efficeretur, quod eſt falſum.

Dicendum eſt igitur; quòd omnes fibræ decuſſatæ proximas coſtas colligantes, unicum effectum producunt, conſtrictionem nempè, & mutuam approximationem earundem coſtarum; quod efficietur eadem neceſſitate, qua, obliquis filis inclinatis ad oppoſitas partes trahitur pondus appenſum per directionem perpendicularem ad horizontem, ut ſupra oſtenſum eſt.

Quòd poſtea ad violentam inſpirationem requiratur auxilium pectoralium muſculorum, ut ſunt ſex ſerrati, non audeo affirmare, nam duo ſerrati majores alligantur baſibus ſcapularum, & ideò non ſine ratione putat Veslingius hos muſculos trahere potiùs ſcapulam deorſum, quàm coſtas ſursùm. Duo alii ſerrati poſtici ſuperiores non eſt inveriſimile, quod erigant tres vertebras colli, cui alligantur. Tandem duos ſeratos poſticos inferiores, jam concedunt Anatomici, dilatare inferiorem partem thoracis, ergo non inſerviunt inſpirationi. Remanet tantum triangularis, qui inter intercoſtales numerari poteſt.

Reliqui muſculi pectoris, & thoracis inſpirationi non inſerviunt, ex communi Anatomicorum conſenſu. Similiter muſculos abdominis conſtringere tantummodo poſſe inferiorem ventrem, omnes fatentur: A tali verò conſtrictione impelluntur viſcera abdominis ſurſum, & ideò nedùm diaphragmatis deſcenſum, & conſequenter dilatationem thoracis impediunt, ſed præterea facto veluti cuneo, unà cum diaphragmate ſurſum incurvato, intra pectoris regionem inſinuantur, & proinde expirationem potiùs, quàm inſpirationem producunt. Et hoc tactus ſenſu in nobis ipſis experimur; in motu enim concuſſivo tuſſis, abdomen à ſuis muſculis ſtringitur, non quando copioſè aërem inſpiramus, ſed poſtea, quando grandi impetu exſpiratio, & ejectio aëris è pectore conſequitur, ut nimirum à rapido vento aëris expulſi muchi è parietibus tracheæ bronchiorum ejus abradantur, & per os expuantur.

Excluſis igitur omnibus aliis muſculis, reſtant ſolummodo intercoſtales cum diaphragmate, quibus actio inſpirationis competat.

Nec me movet vulgaris opinio, quòd ad vehementiſſimam inſpirationem efficiendam non ſufficiant intercoſtales cum diaphragmate, ſed concurrere debeant manus auxiliares muſculorum pectoralium. Video enim ab eiſdem muſculis manus, qui exiguum pondus unius unciæ ſuſtinent, ſuperari quoque reſiſtentiam vaſti ponderis centum librarum; ſimiliter iidem muſculi mandibulam ſtringentes, exercent vim debilem, qua panem mollem dentibus maſticant, & ingentem vim, qua duriſſima oſſa conterunt, quæ diverſitas non dependet ex inæquali multitudine muſculorum, ſed ſolummodo ab inæquali facultate motiva, qua iidem muſculi agitantur, ſicut non ſunt adibendi plures mallei, ut ſilicem diſrumpamus, ſed ſufficit ſolus ille, qui glebam fregit, dummodo grandi vehementia ſilex ab eo percutiatur.

Ex his omnibus concludere licèt, quòd motus inſpirationis, ſive placidus, & naturalis, ſive violentus, perficitur ſolummodo à muſculis intercoſtalibus, & à diaphragmate ſimul operantibus.

Deinde ut mechanica operatio reſpirationis percipi poſſit, nonnulla lemmata præmitti debent.

PROPOS. LXXXV.

Si duo termini Tab. CXIX. Fig. 12. A, & C arcus ſemiellipticì ABC, parieti FH affixi fuerint, & planum A B C inclinatum fuerit ad planum parietis F H; ſi trahatur arcus ſurſùm, versùs perpendiculum à B ad E; dico, quòd cavitas ejus in E magis recedet à pariete, quàm in B, & in fine tractionis ſponte arcus redibit ad priſtinam inclinationem.

Ducatis B O, & E N perpendicularibus ad planum parietis. Quia ejuſdem arcus axes DB, & D E æquales ſunt inter ſe, & angulus BDO minor eſt angulo EDN, atque anguli ad O, & N rectis æquales quoque ſunt, ergo perpendicularis EN major eſt, quàm BO, & ideo, magis diſtabit arcus à pariete in ſinu A E C quàm in priſtino ſitu inclinato ABC.

Secundò, quia arcus A B C termini A, & C non ſecus, ac clavi duri affixi ſunt parieti F H, ergo Poſt tractionem, ſi amplius arcus non retineatur violenter in ſitu AEC, neceſſe eſt, ut vi machinæ ejus reſiliat, redeatque ad priſtinam inclinationem BDO. Quod erat &c.

PROPOS. LXXXVI.

Si ejuſdem arcus Tab. CXIX. Fig. 12. alter terminus A affixus fuerit parieti immobili IF; & reliquus terminus affixus ligno amovibili GC; & cavitas arcus B trahatur per directionem BM efficientem angulum acutum MBD; Dico, quòd terminus C recedet ab A, & quòd C elevabitur versùs M.

Quia ſi arcus A B C ſummitas B comprimatur versùs D, vel funiculo trahatur B versùs D, neceſſariò cacumen ejus deprimetur, & minorem curvitatem acquiret, & ſi trahatur vertex B non præcisè versùs D, ſed obliquè per directionem B D efficientem angulum acutum M B D, patet quòd pariter cacumen B deprimetur, & approximabitur ipſi D, at non poteſt B propiùs accedere ad D, niſi brachia BC, & B A magis quàm prius incurventur, & huic violentæ incurvationi reſiſtunt brachia ſua ten-

tenſione, & vi machinæ, quà nituntur ſe dilatare. Ergo cogentur termini extremi arcus A, & C ab invicem recedere, & eſt A terminus firmus in pariete, & C mobilis in ligno CG amovibili. Igitur terminus C recedet ab A ſigno fixo. Rurſus, quia tractio obliqua fit per directionem BM, à B verſus M, ergo terminus mobilis C approximabitur ipſi M; & proinde terminus C unà cum integro arcu motu circulari circa centrum converſionis A, aſcendet versùs M. Quod &c.

PROPOS. LXXXVII.

Si plurium arcuum. Tab. CXIX. Fig. 13. ſemiellipticorum extremitates A, D, H, columnæ firmæ PS, & extremitates C E I ligno amovibili QR affigantur; & plana arcuum æquidiſtantia inter ſe efficiant angulos acutos cum plano PR per terminos arcuum ducto, trahanturque eorundem arcuum apices B, O, M per directionem MB, parallelam dicto plano PR ad partes obtuſorum angulorum, ſcilicet ab M, verſus Z; Dico, quòd cavitas ſemicylindrica ABCIML amplior efficietur; & ceſſante tractione ſponte redibit ad priſtinam formam anguſtam.

QUia quilibet dictorum arcuum, ut ABC, obliquè affixus eſt parieti firmo PS, & ligno amovibili QR, trahiturque versùs L per directionem MB efficientem angulum LBX acutum. Ergo quò magis arcus trahitur, hujus pr. 85. eò magis ejus cacumen B recedit à plano PR; & omnes arcus conſervantur ſemper inter ſe paralleli. Igitur omnium ſummitates B, O, M magis, quàm priùs recedunt à dicto plano PR, & proinde efformant ſemicylindricum ſpatium magis dilatatum, & ideo majoris capacitatis.

Poſtea, quia quilibet ex dictis arcubus ceſſante tractione, vi machinæ ſpontè redit, Ex citata, ad priſtinum ſitum magis inclinatum; ergo pariter ſpontè reſiliendo omnes arcus motu ſibi ipſis æquidiſtanti, ob conſimilem vim machinæ coanguſtabunt illud ampliatum ſpatium, occupabuntque locum exiguum priſtinum.

PROPOS. LXXXVIII.

Iiſdem poſitis. Tab. CXIX. Fig. 14. ſi inſuper in adverſa parte ejuſdem plani PR, affigantur eodem modo, & ordine alii arcus AFC, DNE, HGI. Dico, quòd cavitas cylindrica ABMGFC ampliabitur, & ceſſante tractione redibit ad priorem anguſtam capacitatem.

QUia quilibet ordo arcuum in uno latere exiſtentium primò à violentia ſursùm arcus trahente ampliabitur: poſtea ceſſante tractione ſpontè vi machinæ conſtringetur, hujus pr. 85. Ergo ambo ordines arcuum idipſum præſtabunt. Quod &c.

PROPOS. LXXXIX.

Iiſdem poſitis, Tab. CXIX. Fig. 14. & 15. Dico, quòd in utroque latere perimetri arcuum aliquando parùm, aliquando nihil inter ſe approximantur, & lignum IC ſenſibili ſpatio aſcendet versùs Q & recedent à columna firma PS.

ET primò, ſi arcus æquidiſtantes proximi ABC, & DOE ad eaſdem partes conſtituti fuerint inter ſe æquales, pariterque affixionum intervalla AD, CE, ſint æqualia, ſpatium à duobus illis arcubus interceptum parallelogrammum erit, licèt curvum, at in parallelogrammo, ſive rectangulo, ſive non, ſemper latera oppoſita inter ſe æqualia ſunt. Ergo diſtantia BO inter duos proximos arcus ſemper erit ejuſdem menſuræ, ſi arcus depreſſi, & inclinati fuerint, ſive ſursùm trahantur, in ſitu erecto ad planum PR.

Si poſtea arcus ABC minor fuerit, quàm ſubſequens arcus DOE, patet, quod ſpatium ab eis comprehenſum, erit trapetium, & ideo quò magis trapetium a d o b à ſitu obliquo recedit versùs perpendiculum, ut in ſitu a d ob, eo magis intervallum OB minuitur, eò quod ductis bz, & BZ parallelis eidem a d, erunt quoque æquales inter ſe ob parallelogramma. Ergo in triangulis BZO, & bzo, erunt duo latera bz, & BZ æqualia, pariterque duo latera oz, & OZ inter ſe æqualia, & angulus bzo obtuſus major eſt angulo recto BZO. Ergo baſis bo, major erit baſe BO. Oppoſitum contingeret, ſi arcus ABC major fuiſſet arcu ROE.

Secundò quia omnes arcus ſursùm trahuntur, & termini A D H parieti firmo affixi trahi non poſſunt, & è contra termini C E I ligno amovibili affixi ſunt. Ergo termini arcuum CEI unà cum ligno QR ſursùm transferri poſſunt.

Tertiò quia omnes arcuum ſummitates B, O, M, F, N, G, trahuntur obliquè versùs internas partes eorum. Ergo eorum termini, hujus pr. 85. oppoſiti à ſe invicem recedunt, ſcilicet C magis diſtabit ab A; & ſic E ab ipſo D, nec non I ab H remotior fieret; & termini A, D, H, ob firmitudinem parietis PS coguntur in eodem ſitu perſiſtere. Igitur neceſſe eſt, ut termini CEI unà cum ligno amovibili QR remotiores fiant à pariete firmo. Quod erat propoſitum.

His præmiſſis, facilè modum mechanicum, quo inſpiratio abſolvitur, exponemus; Et primò

PROPOS. XC.

Contractio muſculis intercoſtalibus, unà cum diaphragmate, neceſſario pectoris cavitas ampliari, & aër inſpirari debet.

VIdemus, quòd oſſa coſtarum, Tab. CXIX. Fig. 14. ABC, DOE, AFC &c. nedùm figuram incurvatam, ſed etiam formam, & conſiſtentiam baliſtæ habent, quia ſunt dura, & ſi flectantur magna vi, reſiliant, ut machinæ.

Similiter termini poſteriores coſtarum A D, H tenaciter affiguntur vertebris ſpinæ columnam PS efficientibus; anteriores verò termini cartilaginoſi C, E, I, earumdem, minùs tenaciter affiguntur ſterno QR amovibili, & ideo facilè flecti poſſunt, ſuſpendi, & dilatari unà cum ipſo ſterno.

Inſuper duodecim paria coſtarum diſpoſita ſunt in utròque latere, conſtituendo duos ordines deorſum flexos, & æquè inclinatos ad planum DR per ſpinam, & per ſternum ductum.

Tandem adſunt muſculi intercoſtales decuſſati, qui dum agunt, ſe contrahendo, trahunt ſurſum coſtarum peripherias B, O. M, F. N, G, versus jugulum, & trahuntur per directiones MB, GF, efficientes angulos acutos cum planis coſtarum. Igitur cavitas cylindrica pectoris amplior efficiętur, hujus pr. 87. aucta diſtantia

BF

BF inter unum, & aliud latus. Præterea ſternum CI unà cum coſtis ſenſibili ſpatio aſcendet versùs jugulum Q: hujus fr. 89. & tandem ſternum C I ulteriùs elevabitur, recedendo à ſtabili columna ſpinæ DS.

Hinc ſequitur, quòd cavitas pectoris amplietur duplici dimenſione tranſverſali à latere dextro O ad ſiniſtrum N; & directa à poſtica D versùs anteriorem faciem pectoris E. Reſtat tantummodo altitudo pectoris GI, quam pariter augeri oſtendemus.

Quia diaphragmatis perimeter HMIC alligatur vertebris in H, extremis coſtis oſſeis, & cartilagineis inferiorum coſtarum per totum ambitum M, & G, & ſterno in I, atque ejuſdem diaphragmatis centrum ſuſpenditur à mediaſtino, & à pericardio. Ergo quando agit muſculus ille decurtando ſemidiametros fibroſos, ejus duo effectus conſequuntur, primò tractis cartilagineis terminis flexibilibus coſtarum M IG versùs abdomen R S diſtenditur, elongaturque altitudo thoracis versùs infimum ventrem, & ſic cum lucro compenſatur aſcenſus ille exiguus thoracis versùs jugulum Q. Secundò idipſum ſeptum è ſtatu ſinuoſo ſurſum extuberante deprimitur, explanaturque. Quapropter fovea, qua ſeptum tranſverſum intra pectus excavabat, poſtea repletur depreſſo, complanatoque ipſo ſepto. Et hinc reſultat thoracis figura ſimilis ſphærodi, ſeu ovo diſſecto, cujus vertex eſt jugulum, & cervix, baſis verò eſt planum ſepti tranſverſi, à quo abſcinditur. Talis autem ſepti depreſſio neceſſariò auget capacitatem thoracis. Et priùs à muſculis intercoſtalibus ampliata fuerat latitudo, & craſſities pectoris. Ergo neceſſariò à muſculorum intercoſtalium, & ſepti tranſverſi actione cavitas pectoris dilatari debet. Et intra pectus exinanitum aër vi ponderis, & elaſticæ facultatis ejus infinuari debet. Igitur motus inſpirationis efficietur; Quod &c.

PROPOS. XCI.

Non completur actio inſpirationis à ſimplici receptione aëris intra pectus amplificatum à muſculis intercoſtalibus, & diaphragmatis; ſed præterea requiritur nova actio compreſſiva facta à reſilitione coſtarum.

Quia poſt dilatationem pectoris aër ambiens ſponte profluit ad replendam illam cavitatem, oportet, ut aër ille, qui pectus replevit, eandem laxam, & raram conſiſtentiam retineat, quam habet externus aër; proptereà quòd externus cum interno æquilibratus in eadem regione aërea quieſcunt, & ideo nullam vim motivam exercebunt. Verùm ad dilatandos ſubtiliſſimos alios canaliculos pulmonum, qui clauduntur ab ipſa conniventia parietum mollium, requiritur vis aliqua motiva, & multò major vis requiritur ab inſufflandum aërem exceptum in bronchiis, & amplis ſpatiis pulmonum grandi impetu intra eoſdem canaliculos, ut officium cunei exerceant. Sicut cùm manibus follem, aut utrem dilatamus, aër ambiens ſponte ſuccedit ad implendam illius cavitatem, at ibidem ſumma tranquillitate quieſcit. Si poſtea velimus carbones accendere, aut è fiſtulis folli annexis ſonos muſicos elicere, requiritur actio contraria, nempè conſtrictio ab alia cauſa, quæ follem comprimendo, aërem in eo contentum exprimat. Eodem modo potentia, quæ thoracem comprimit, & aërem in eo inclutum vehementer impellit, non poteſt eſſe vis muſculorum intercoſtalium, & diaphragmatis; quia hi dilatare tantummodo thoracem poſſunt, non verò conſtringere. Nec præterea eſſe poteſt vis muſculorum pectoralium; quia nil conferunt ad reſpirationem. Igitur impulſio illa vehemens aëris in pulmonibus exiſtentis efficietur ab alia cauſa diverſa à vi muſculorum pectoris; quæ, ni fallor, ſic indagari poterit.

Cogita facies tabellarum follis conjunctas retineri à compreſſione machinæ chalybeæ, tanquam à prælo. Tunc ſi manibus dilatare follem velimus, oportet, ut machinæ reſiſtentiam ſuperemus, eamque diſtrahamus; & ceſſante manuum tractione, vis machinæ grandi impetu reſiliet, ut ad priſtinam ejus relaxatam configurationem reſtituatur, & proindè vehementiſſimè aërem exſufflabit.

Sic pariter thorax eſt veluti follis, qui undique compreſſus retinetur à tot machinis, quot ſunt coſtæ; hæ verò in actu inſpirationis violenter diſtrahuntur, & dilatantur unà cum folle thoracis à contractione muſculorum intercoſtalium. Ergo ſubitò poſtquam ceſſat eorum tractio, neceſſariò machinæ omnium coſtarum derelictæ, & ſui juris factæ exercebunt naturalem ſuam indolem reſiliendi, & ideò grandi impetu conſtringent thoracem. Et ſicuti in folle, niſi valvula claudatur, illius compreſſio inutilis, vel ſaltem parùm proficua eſt, quia aër retrocederet, & non exprimeretur per fiſtulam violento curſu; ſic pariter neceſſe eſt, ut rimula epiglottidis à ſuis muſculis claudatur, & tunc conſtrictio ſpontanea coſtarum condenſabit aërem intra bronchia pulmonum contentum, ſimulque eum impellet: quare à duplici vi, ſcilicet à prædicto impulſu, & à vi elaſtica, qua machinulæ aëris compreſſæ ſe dilatare conantur, inſinuabitur per omnes diverticulos, & receſſus pulmonum, inflabitque ejus vexiculas, & ſic ſanguinem in vaſis collateralibus contentum exprimet, elutriabitque.

PROPOS. XCII.

In expiratione placida, & naturali non ejicitur aër à vi motiva ullorum muſculorum, ſed conſequitur ex quiete, & defectu actionis muſculorum intercoſtalium, & ex relaxatione diaphragmatis, & ex rimæ epiglottidis dilatatione.

Quia, ut dictum eſt, prop. 92. Naturæ indigentia non expletur à ſimplici aëris inſpiratione, ſed præterea requiritur compreſſio validiſſima, quæ fit à reſilitione coſtarum, cumque talis actio compreſſiva fieri non poſſit, niſi arctè clauſa fuerit rimula epiglottidis: Igitur eo minimo tempore, quo talis compreſſio fit, exire aër ab oſtio clauſo tracheæ non poteſt. At poterit ſanè exire ſubitò, poſtquam talis ſollicita compreſſio completa eſt. Quia nempè immediatè aperire poteſt oſtium tracheæ; & tunc aëris effugium è pectore ſubſequi debet, abſque eo, quòd ab aliquo muſculo expellatur; nam ſi muſculi actio eſt ejus contractio, planè diaphragma nil prorſus agit. Quando relaxatur ſpontè, ſcilicet quando reducitur ad priſtinam ſuam ſituationem ſinuosè incurvatam intra thoracis cavitatem; ex quo proinde fit, ut aër cogatur cedere locum ſubintranti diaphragmati, quod fit egrediendo per os, & nares.

Præ-

Præterea ipſemet aër in pectore compreſſus, ſua naturali vi elaſtica quærit locum, ubi expandi poſſit, & ideò ſponte per os egreditur abſque eo, quòd ab aliqua vi, & actione muſculorum ejiciatur,

PROPOS. XCIII.

Expiratio violenta adjuvatur à compreſſione coſtarum, & à muſculis abdominis.

COnſtat experientia in motu concuſſivo tuſſis, & in aliis ſimilibus vehementiſſimis expirationibus, quòd in actu expreſſionis aëris vehementer thorax, & abdomen conſtringitur. Hic certè à ſuis muſculis comprimitur. Et ideò viſcera impelluntur ſursùm tanta violentia, ut diaphragma turgefactum intra pectoris cavitatem propellatur, ob cujus adventum aër hinc expellitur per tracheam. Thorax poſtea conſtringi ab alia cauſa non poteſt, quàm à reſilitione coſtarum.

His præmiſſis, conſidero, quòd urgente neceſſitate tuſſiendi, primò copiosè aër inſpiratur, poſtea aperta rimula epiglottidis ſubitò muſculi abdominis, & totalis vis reſilitionis coſtarum adhibentur à Natura, ut aërem effundant rapidiſſimo vento, quo bronchia pulmonum abſtergere, & currere poſſit ejiciendo mucuoſos ſuccos, ſic enim periculum ſuffocationis evitatur, & tollitur moleſtia, qua nervi aſperæ arteriæ irritantur. Igitur in hoc caſu, præter cauſas ſuperiùs expoſitas, concurrunt muſculi abdominis, & diuturnior reſilitio coſtarum.

PROPOS. XCIV.

In expiratione non evacuantur pulmones omninò, ſed ſemper in eis remanet non exigua moles aëris.

HOc ſuadetur, quia ſubſtantia pulmonis non eſt ſolida, & conſtipata, ſed continet plures cavitates, quæ ab aëre replentur; & facta expiratione remanent quoq; dilatatæ, quia tracheæ, & bronchia pulmonum conſtant ex frequentiſſimis anulis cartilagineis, qui ſtringi non poſſunt, & ideò conſtituunt fiſtulas apertas, & ampliatas: ſimiliter reliqua ſubſtantia pulmonum conſtat ex innumeris vexiculis, in quibus deſinunt bronchia, quæ non poſſunt conſtringi, aliàs exactè non replerent thoracis amplam cavitatem? & tales fiſtulæ, & vexiculæ poſt expirationem non replentur à ſanguine, vel ab alio ſucco, igitur coguntur expandi ab aëre priùs ingreſſo.

In cadaveribus hoc ſenſu patet; remanent enim pulmones eorum adeò expanſi, ut thoracis cavitatem exactè repleant, & bronchia, & vexiculæ ab aëre occupatæ conſpiciuntur.

In viventibus animalibus quoque remanere copiam aëris in pulmonibus poſt expirationem conſuetam confirmatur, quia poſt placidam inſpirationem menſurari poteſt eodem ſyphone ſuperiùs expoſito, moles aëris leviter expirata, quæ in æſtate 18. vel 20. digitos cubicos occupare ſolet, & completa tali expiratione poſſumus præterea exufflando emittere è pectore alterum tantum aëris in eodem ſyphone, nempe alios 20. digitos cubicos aëris: quod licet fiat valida abdominis compreſſione, à qua ſeptum tranſverſum ſinuosè incurvatum ad inſtar cunei pulmones intra thoracem exiſtentes comprimit, exprimitque aërem in eis contentum, tamen hoc eſt ſignum evidentiſſimum, quòd pulmones poſt lenem expirationem non erant prorsùs aëre exinaniti. Hoc inſuper confirmatur, quia poſt inſufflationem cogimur efficere ſubitò grandem, & extenſam inſpirationem, ut nimirum compenſari poſſit diſpendium aëris, qui in pulmonibus ſtagnare, & perſiſtere debet.

Dixi plus expirari, quàm inſpiremus in placida reſpiratione, non quia copioſiorem aëris ſubſtantiam ejiciamus, ut aliqui cenſent, ſed quia idem aër inſpiratus à caliditate viſcerum rareſit, ideo majorem molem occupat; miſtura verò vaporum aqueorum ſubſtantiam aëris non alterat, ſcilicet congeriem machinularum ſpiralium non auget, neque condenſat, cùm ſit quid extrinſecum reſpectu aëris. Hoc evidenter confirmatur ex eo, quòd differentia inter aerem inſpiratum, & expiratum, multò major eſt hyeme, quàm æſtate, prout majorem proportionem habet condenſatus aër hyemalis, quàm æſtivus rarefactus ad caliditatem viſcerum.

PROPOS. XCV.

Varia ſtructura thoracis, & modi reſpirandi in diverſis animalibus conſiderantur. Tab. CXIX. Figur. 16.

OMnia animalia, quæ in aere vivunt, per vices excipere intra pectus, & mox ejicere aërem manifeſtum eſt: Sed piſcium maxima pars, loco aëris per vices aquam ſuſcipiunt, & emittunt, & proinde opus reſpirationis fluido aqueo videntur piſces exercere.

Structura quoque thoracis, & pulmonum diverſa eſt animalia terreſtria, exceptis teſtudinibus, & aliis ejuſdem generis oſſeas coſtas diſcretas habent, ferè eodem modo efformatas, quæ deſinunt in proceſſus cartilagineos, quibus ſterno alligantur. Volatilia carent coſtis mendoſis, ſed tum coſtæ *CB*, *F E*, *I H*, tum earum appendices *B A*, *E D*, *H G* oſſeæ ſunt, quæ angulos flexibiles conſtituunt in *B*, *E*, *H*, ſurſum versùs jugulum inclinatos, ſimiliter connectuntur eædem appendices cum ſterno vaſto oſſeo *R S* in *A*, *D*, *G*, angulis pariter flexibilibus. Adſunt poſtea muſculi intercoſtales pariter decuſſati, quorum fibræ quando decurtantur, neceſſario trahunt angulum B, versùs jugulum *K*, & angulum *E*, verſus *B*; nec non *H* versùs *E*, ex quo fit, ut dirigantur coſtæ, proindeque intervallum inter ſternum *A D G*, & ſpinam *C F I*, augeatur, ut capacitas thoracis creſcat; & conſequenter aër ambiens ſuccedat ad illud ſpatium replendum.

Præterea volatilia non habent diaphragma carnoſum ſed membranoſum, & multiplex per imum ventrem in variis locis expanſum; inſerviet igitur, ut parietes; nec inſpirationem adjuvabit, ut in animalibus terreſtribus contingit, cum careat fibris muſculoſis.

Inſuper habent volatilia pulmones perforatos, & coſtis adhærentes. In iis tamen æquè benè vaſa pulmonum conſtringuntur, ut ſanguis elutriari poſſit à reſilitione coſtarum comprimente aërem in thorace exceptum, ut ſupra dictum eſt.

Genus teſtudineum coſtas diſcretas non habet, ſed oſſeo thorace unico, & continuato ad inſtar fornicis teguntur. Ob id flecti, & agitar

nol

non poſſunt, nec habent diaphragma, & offi-cium pulmonum ſupplent duæ veſiculæ oblon-gæ continentes vaſa ſanguinea, quæ non im-plentur, & exinaniuntur aere per vices,ſed ſem-per inflatæ perſeverant, nec renovatur aër in eis, niſi ex parte. Ad receptionem novi aëris. quando deficit, conferunt muſculi externi pelli adhærentes, qui ſinum internè excavatum con-ſtituunt quando non agunt: at quando eorum fibræ contrahuntur,tunc muſculi unà cum pelle externa explanantur, & proinde cavitas inter-na pectoris ampliatur,& aër ſuccedit ad replen-dum illud ſpatium.

Poſtea per vices veſiculæ, & aër in eis con-tentus comprimuntur ad inſtar præli à fibris rotundis,& ſphinthericis veſiculas contexenti-bus, & ab internis muſculis; ex quo fit, ut aër vi elaſtica, qua præditus eſt,contundat, & pin-ſet vaſa in veſiculis contenta, & ideò ſanguis è canaliculis arterioſis ad venoſa elutrietur.

In infectis poſtea fieri reſpirationem,eodem, aut analogo modo ſupradictis, conjicitur ex obſervationibus Malpighianis. Neſcio tamen, an ſplendor cicindularum fiat ab aëris inſpira-tione, aut à ſyſtole cordis propè caudam exi-ſtentis. Puto tamen,tunc ſplendorem apparere, cùm pellis externa thoracis diſtenditur ob ejus plenitudinem, quando ſcilicet corrugationes opacitatem inducentes diſtenduntur, expla-nanturque.

In piſcibus bronchiæ infra fauces apertæ ſunt, in quibus plures pectines curvi conſtantes ex innumeris filis rubicundis pendulis comple-ctentibus vaſa, quæ ſanguinem è corde excep-tum tranſmittunt. Hi pectines vices pulmo-num ſupplent. Nam aqua copioſè excepta, & à bronchiis compreſſa ad inſtar præli vaſcula illa contundendo, & pinſendo ſanguinem elu-triatur.

Tandem animalia amphibia, utſunt cetacea omnia quæ pulmones habent ſimili modo ef-formatos, ac animalia terreſtria, etiam aërem reſpirant excepto tempore illo, quo demerſa degunt, tunc enim aër in bronchiis pulmonum concluſus per vices contuſus à muſculis pecto-ralibus ſanguinis elutritionem efficit. Adno-tavi in delphino epiglottidis efformationem diverſam ab animalibus terreſtribus; Propoſ. 92. elongatur valdè perpendiculariter versùs palatum, ut ejus rima ſuper aquam in ore exiſtentem emineat, cæterùm coſtis, & muſ-culis abſque diaphragmate reſpirationem effi-cere videntur.

Cap. VIII.

De Vſu Reſpirationis Primario.

Solemne eſt Naturæ,unica actione,& eodem inſtrumento plura commoda acquirere.Hoc præcipuè in reſpiratione obſervatur. Et quia maxima utilitas, quæ à reſpiratione affertur, eſt vitæ conſervatio, ideò meritò hæc prima-ria appellari poteſt. Videndum igitur eſt quo-modo tam inſignem bonum producat, & qui-bus actionibus mechanicis ad hoc opus conſe-quendum utatur. Et primò rejici debent falſæ opiniones, & deinde veriſimiliores ſubſtituen-dæ ſunt.

PROPOS. XCVI.

Reſpirationem inſtitutam non eſſe ad refrigerium, & ventilationem flammæ, & caloris cordis.

Antiquorum opinio, quòd reſpiratio con-ferat ad caloris vitalis conſervationem, originem habuit, ex ſimilitudine quadam no-minis, & ex analogia operationis cordis, & ignis culinæ, & ideò flammam vitalem in cor-de reſidere cenſuerunt; ſicuti lignea flamma in lignis accenſis ardet; & quia ignis clauſus ſu-bito extinguitur, & è contra ab aëris ventila-tione vivificatur, & creſcit; eodemque modo abſque reſpiratione vita animalis extinguitur, invaluit perſuaſio,quòd imaginata illa flamma vitalis in corde reſidens aëris ventilatione in-digeat; & ideo deficiente reſpiratione extin-guatur,quod confirmari ipſis videbatur,ex eo, quod illi; qui diutiùs in ferventiſſimis balneis morantur,pereunt, ſicuti flamma in loco angu-ſto ab aere non ventilata, nec refrigerata con-tabeſcit, extinguiturque. Et hinc eſt, quòd Pulmo cordis flabellum, & ventilabrum appel-lari ſolet.

Adeo invaluit hæc perſuaſio apud antiquos, ut confidenter pronunciarent in corde reſidere caliditatem ferventiſſimam, & comburentem, quæ indigeat continua refrigeratione ab aëre inſpirato.

Et omitto, quàm ſtultè tam grandis flamma in corde accenderetur, quæ continenter reprimi & extingui deberet, cum magno compendio fi-nis quæſitus temperiei vitalis caloris haberi poſſet excitando minorem flammam,

Et primò confidero, quod in corde ignis, & flamma actualis vivere non poteſt, eo quod in loco reſtricto, & undique clauſo ſuffocatur,ex-tinguiturque; & pectus continet mediaſtinum, & hoc ambit perichardium, & hoc compre-hendit, cor, & hujus ventriculi undique coër-centur à parietibus carnoſis ,& à valvulis ejuſ-dem; Ergo eſt impoſſibile, ut ignis accenſus in prædictis cordis ventriculis vivat, etiamſi per vires aër ibidem inſufflari poſſit. Sed ex-poſitus eſſe deberet in loco aperto,& tunc aër continuo affluxu eum agitando vivificare poſ-ſet, ut alibi dictum eſt. Percepta hac impoſſi-bilitate,recentiores Philoſophi coacti ſunt ne-gare ignem, & flammam viſibilem in corde,ſed tantummodo admittunt ferventem, & inten-ſam caliditatem igneam, quæ ſi tangi poſſet, manus combureret. Hoc autem falſiſſimum eſſe ſenſus ipſe declarat; perforato enim pectore vivi animalis, & immiſſo digito intra cordis cicatricem, nullam caliditatem adurentem ibi-dem reperimus; ſed æquè moderatam, ac ha-bent reliqua viſcera ejuſdem animalis. Utque exactè gradum caloris cordis agnoſcerem.Piſis vivi cervi pectus aperiri curavi, & ſubito juſſi thermometrum per cicatricem intra cordis ſi-niſtrum ventriculum infinuari. Et vidi maxi-mum gradum caliditatis cordis non exceſſiſſe gradus 40. quantus eſſe ſolet apud nos gradus caliditatis ſolis æſtivi. Et poſtquam ſimilibus thermometris menſuravi gradum coloris jeco-ris,pulmonum,& inteſtinorum in eodem cervo vivo,patuit eodem gradu coloris foveri cor,ac viſcera reliqua. Quapropter cor non erit focus præcipuus animalis, qui ob exceſſivum ardo-rem refrigerari, & ventilari debeat.

Præ-

Præterea aer ille, qui perpetuo reſidet in bronchiis pulmonum, æquè calidus eſt, ut cor, ut ſenſu conſtat; quare etiamſi talis fervens aer intra cor immitti poſſet, non refrigeraret. Ille verò aer, qui de novo inſpiratur non progreditur ultra medietatem fiſtulæ tracheæ, & rarò eam replet. Igitur refrigerare tantummodo poterit tracheam ipſam, quàm tangit, non verò cor langius, tantò magis, quia inter aerem adventitium, & cor mediat aer calidus, ſanguis, & fluor perichardii, quæ omnes partes actu calent æquè, ac cor. Immo aer calidus compreſſus, & condenſatus, in bronchiis contentus majorem gradum caliditatis acquiret, quia caliditas diſtributa per aerem rarum reſtringitur intra minus ſpatium, poſtquam idem aer eſt condenſatus, & ideo ab aere inſpirato potiùs calefieret, tantum abeſt, ut refrigerari poſſit.

Quoad ventilationem pertinet, dico, quòd eſt impoſſibile, ut focus cordis à reſpiratione vivificetur. Quia ut carbones accendantur, oportet, ut ventus immediatè tangat prunas, & ejus flammam agitet, non verò poſſunt prunæ intra cubiculum clauſæ accendi à vento per plateas ſpirante. Sic pariter focus intra cordis ventriculos coercitus nec tangi, nec agitari poterit ab aere inſpirato intra canales pulmonis, qui uſque ac cor non perducuntur. Et licèt via pateret, ut intra cor inſufflari poſſet aer inſpiratus, non accenderet, ſed ſuffocaret ignem illum vitalem. Quia in pulmonibus aer valdè comprimitur, & condenſatur à reſilitione coſtarum, ut dictum eſt, & ab aere, nimis condenſato ignis ſuffocatur, extinguiturque non ſecus, quam à quolibet liquore fluido, ut experientia docet.

Nec quia aer expiratus validiùs exit, putandum eſt, à corde contraxiſſe talem teporem, poſtquam refrigerium ei intulit. Nam talis reactio efficitur à caliditate propria pulmonum, quos immediatè aer tangit, non à corde remoto: nec pariter quia diu in balneis calidis commorantes intereunt, dicendum eſt ob defectum refrigerii cordis extingui. Nam aer æſtivus aliquando calidior eſt aere balnei, & tamen ille deliquium, ſuffocationemque non inducit. Ergo in balneis alia cauſa longè diverſa talem noxam affert, ſcilicet vapores, aut fumi abundantes, aut venenati, ut e carbonibus, & fodinis, & foveis tritici expirare ſolent.

Utque paucis hæc omnia complectar, conſidera, quàm parum ſibi conſtet hæc vulgaris doctrina. Comparatur cordis focus cum igne culinæ, & aiunt, quod deficiente reſpiratione calor vitalis extinguitur, quia ab aere non refrigeratur, nec ventilatur. Hoc probant, quia diu morantes in balneis calentibus ſuffocantur; Verùm ignis culinæ non extinguitur ab aere calido aeolopylæ, nec ab ardente aere fornacis, immo augetur, & vivificatur. Ergo ſimiliter cordis focus, quem ferventiſſimum ſupponunt, extingui non deberet ab aere valido balnei. Si dicant ſuffocari ob defectum ventilationis, ſcimus, flammam æquè ventilari ab aere calido, quàm à frigido. Rurſus multoties ventus extinguit flammam.

Præterea cor non ventilatur à reſpiratione, quia focus in ejus ventriculis exiſtens non percutitur à vento reſpirationis abſente, à quo non tangitur; ſicuti ignis cubiculi à vento externo non accenditur.

Si dicent, quòd abſque vento vivere poteſt ignis, dummodo non ſit clauſus in loco ſtricto. Dicam ego, cordis focum reſtrictiſſimum eſſe intra anguſtos parietes ventriculorum ejus. Quare hoc nomine extingui potiùs deberet.

Si tandem dicant, has duas actiones ſimul conjunctas conſiderari debere, ut ſcilicet reſpiratio refrigeret, & ſimul ventilet focum cordis. Reponam ego, ſi ventilatio impedit extinctionem ignis, ergo impedit diminutionem ejus eò quod extinctio abſque diminutione ignis percipi non poteſt. Quare ventilatio augendo continenter ignem, eum conſervat, & fovet. E contra refrigeratio ex ſui natura imminuit ardorem nimium ignis. Igitur eadem actio reſpirationis duos effectus contrarios eodem tempore producit, nempè auget, & imminuit fervorem flammæ vitalis cordis, quod eſt impoſſibile. Quapropter uſus reſpirationis non erit refrigerium, & ventilatio ignis, & flammæ cordis.

PROPOS. XCVII.

Expiratio inſtituta non eſt ad expellendas fuligines genitas ab igne in corde exiſtente.

SIcuti in noſtris caminis per eorum canales fumi exhalant deferentes tetras illas fuligines, quæ impinguntur in eorum parietibus, ſic antiqui Philoſophi cùm viderent prodire ab ore animalium vapores calidos, qui hyeme ſub fumi ſpecie eructantur, cenſuerunt verè à foco cordis emitti fumos, & deferri fuligines foras. Verùm talis ignis impurus non reperitur in corde, ſed tantum temperata, & moderata caliditas. Ideo illa fabula in fumos abit.

Et talis caliditas temperata non reſidet in corde, ut in propria ſede, ſed potiùs eſt adventitia, quia ibi gignitur à ſanguinis commotione, ſicuti reſultat in cæteris viſceribus, & carnibus: Nec præterea temperata hæc caliditas fumos tetros, & fuliginoſos gignere poteſt, quia nullam actionem propriam caliditas, ut talis eſt, in corde efficit, nempè non liquefacit, non comburit, & non elixiſtat ſanguinem.

Neque ullum opus fermentativum in corde fit, quia eſt muſculus ſimilis cæteris, atque in ejus cavitatibus non adeſt, nec gignitur ſuccus ullus fermentitius, ſed tantummodo purus ſanguis non permanens, ſed in continuo tranſitu. Igitur ſicut in muſculis non fiunt, niſi pauca excrementa, ita videtur incredibile, ut tanta copia in corde excrementa, & fuligines gignantur, ut indigeant cloaca pulmonis, per quam expelli debeant.

Non nego, quòd ab ore non exeant aliqui vapores aquei unà cum aere expirato; ſed hi non exeunt à corde, ſed extillantur à glandulis tracheæ faucium palati, & narium, ut earum ſuperficies cavæ deliniantur, & ſic à rapido vento; quo aer expiratur, abraduntur minimæ illæ guttulæ vaporem componenres.

Rationes, quæ me movent ad credendum, quòd è glandulis tracheæ, & faucium potius, quàm ex arteriis, & uenis pulmonum egrediantur aquei vapores expirati ſunt; Primò, quia natura capaciſſimam officinam excretoriam in renibus præparavit, ut aqueam ſeroſitatem è ſanguine excerneret, ergo fruſtra in pulmonibus

idem labor efficeretur, ut paucæ guttæ aquæ in vapores redactæ ejicerentur. Præterea aqua ex ſui natura libentiſſimè ſales in ſanguine exiſtentes combibit, & intra ſe excipit, & hinc eſt, quod aqua, quæ in venis morata eſt, & per urinam, aut ſudores excernitur, acerrimo ſale ammoniaco nitroſo, & tartareo impregnatur. Si igitur è venis pulmonum exeunt vapores aquei expirati, deferrent ſecum eandem acerrimam ſalſedinem in ſanguine exiſtentem, & valdè læderent ſua acredine, & mordacitate pulmonem abſque ulla neceſſitate. Inſuper experientia idipſum ſuadet; nam urina, & ſudores, qui abſque dubio ex ſanguine vaſorum egrediuntur ſunt acerrimi, & ſalſi, at vapores per expirationem ejecti inſipidi, & dulces ſunt, ſimillimi ſuccis glandularum.

Ultimo loco malus odor, qui ab aliquibus expiratur non evincit, tales corruptos fumos è pulmonibus emitti: quia aliundè conſtat, ſtomachum malè affectum à crapula, ebrietate, & à cibis fœtidis, eructare graves illos odores, eo quod una cum ſtomacho afficiuntur glandulæ œſophagi gulæ, & palati. Hinc eſt, quod aer ſincerus è pulmonibus exiens, in tranſitu per loca fœtida contagium ſuſcipit à tetris illis evaporationibus. Hoc confirmatur, quia emendata ſtomachi intemperie, malus ille odor evaneſcit. E contra ex pulmonibus malè affectis, dummodo non ſint putridi, & ulceroſi, & ſphacelati, non exeunt flatus fœtidi.

Ex quibus omnibus concludere licet, quòd per expirationem non ejiciuntur fuligines, ut è lignis combuſtis exhalant, nec excrementa, & ſordes cordis, & ſanguinis, cùm vapores expirati nedum ſint ſimiles, ſed puriores iis, qui per tranſpirationem inſenſibilem emittuntur.

Ut ulteriùs procedere poſſimus, aliqua lemmata præmittenda ſunt.

PROPOS. XCVIII.

Duo aggregata corpuſculorum diverſorum exactè inter ſe commiſceri non poſſunt, niſi contrariis motibus agitentur, ut poſſint particulæ unius intra alterius aggregati particulas inſinuari.

UT fieri ſolet in ſcientia mechanica, ſubjectum cujuslibet propoſitionis abſtrahi debet à varietatibus, & circumſtantiis materialibus; vel conditiones pares eſſe debent. Et ſic in caſu noſtro ſupponamus primò duas congeries granulorum milii, unam quidem ex dealbatis, alteram ex nigris granulis compoſitam. Sic enim figuræ rotundæ eædem, & æquales ſunt, & æquè graves. Jam ſi duæ dictæ congeries contiguæ ponantur in duobus lateribus ejuſdem vaſis, vel ſacci, & neutra moveatur, patet, quod nunquam commiſcentur, ut quodlibet granum album à ſingulis denigratis tangatur. Si poſtea duo illa aggregata moveantur ad oppoſitas partes, à ſe invicem disjungentur, vel ſi ad eaſdem partes circulariter eadem velocitate nigra ab albis fugiant, conſtat pariter nunquam miſceri poſſe; Verùm, ſi grana nigra quieſcant, vel lento motu fugiant, & omnia alba celeriùs moveantur versùs nigra, neceſſe eſt, ut ad inſtar cuneorum illa inſinuentur inter nigra, quæ excipere advenientia alba non poſſent, niſi à ſe invicem delectarentur. Ex quo fit, ut primò nigra granula lateraliter moveantur, poſtea reflexo circuitu retrocedant ac occupanda loca ab albis derelicta; Et rurſus reiteratis occurſibus, & repulſionibus, & mutuis inſinuationibus, efficietur commotio ſimilis ebullitioni. Undè fieri poteſt, ut nulli grana nigra abſque conſortio alborum remaneant.

PROPOS. XCIX.

Iiſdem poſitis, ab iiſdem motibus contrariis miſtionem efficientibus, ipſamet miſtio deſtrui poteſt, niſi adſit alia cauſa unionem conſervans.

QUia in exemplo adducto grana milii ſunt æquè rotunda & lævigata, hinc fit, ut contactus alborum, & nigrorum non ſint firmi, tenaces, durabileſque, quia ob lævitatem ſuperficierum, facilè poſſunt una ſuper alteram excurrere, quæ lubricitas æquè ſeparationem granulorum producere poteſt, ac priùs unionem effecerat. Quare ab eiſdem caſualibus, & vertiginoſis occurſibus, à quibus alba grana miſceri potuerunt, à ſe invicem quoque ſeparari potuerunt, aut totaliter, aut in parvas ageries, & inæquales inter ſe.

Ut igitur perſeveret ſemel inchoata, unio, & contactus ſingulorum granulorum candidorum cum ſingulis nigris, neceſſe eſt, ut glutine, aut vinculo, aut uncinulis, ſeu hamulis connectantur, ne unum ab altero diſcedere valeat. Sic contingit in commiſtione aquæ, & farinæ, ubi aquea granula poſtquam attingunt aridas particulas farinæ, ab iis avidè illa exuguntur, & intra earum poros, & anfractus excipiuntur, ut non poſſint ab harum conſortio ſeparari. Idipſum in cæmento contingit, & in aliis ſimilibus miſturis, quæ quantò magis agitantur, contundantur, & piſuntur, eò exactiùs particulæ aquæ ſubdividuntur, & inſinuantur inter exiguas particulas aridas; ex quo fit, ut glebulæ aridæ, & conſiſtentes ſubdividantur, & à miſtura aquearum portiuncularum reſultet uniformis mollities.

SCHOLIUM.

MOdo non diverſo commiſcentur fumi è camino eructantes, aut guttulæ aquæ, vel minimæ particulæ pulveris terreſtris cum aeris particulis quieſcentibus miſcentur, quæ conſiſtentiam ſimilem nebulæ conſtituunt.

Sic pariter limoſa fragmenta, & fæces aquam, & vinum conturbant, in quibus omnibus miſtu is conſpiciuntur motus illi contrarii vertiginoſi, & inſinuationes ad inſtar cuneorum, ſine quibus eſt impoſſibile, ut tales miſcellæ fiant.

PROPOS. C.

Si una pars ſacci à granis albis occupetur, & non exactè repleatur à nigris, poterunt alba, & nigra granula commiſceri à varia, & multiplici ſacci compreſſione, & contuſione. Tab CXIX. Fig. 17.

SI in ſacco *ABDE* ſit pars *ALFCB* repleta à granis milii albis, & reliqua pars *FEDC* non omninò repleatur à granulis denigratis, ut laxa remaneat, & comprimi, ac dilatari poſſit. His poſitis, comprimatur extremitas *ALFCB*, ut occupet ſpatium reſtrictum *AGFCHB*. Et quia priùs repletum erat ab albis granis. Ergo

ex-

exprimentur grana illa, quæ in ſpatiis *ALFG*, & *BMCH* continebantur, & hæc ob ſacci laxitatem inſinuari debent intra ſinum *FEDC*, & proinde æquè dilatabitur ſaccus in *I*, & *K*, ac reſtrictus fuerat in *G*, & *H*: ſed non poſſunt lateraliter moveri grana nigra, uſque ad *I*, *K*, niſi grana alba expulſa ex locis *L*, *M* inſinuentur cuneatim inter grana nigra; & ab interpoſitione alborum ſubſequitur miſtio, quatenus alba, & nigra lateraliter ſe mutuò tangant. Igitur poſt multiplices, & repetitas compreſſiones utriuſque lateris, conſequi poteſt univerſalis miſcella granulorum alborum, & nigrorum. Quæ erit duratura, ſi contactus ſemel facti diſſolvi non poſſint ob aſperitates, aut gluten, ſicut dictum eſt.

PROPOS. CI.

Si pars extrema ejuſdem ſacci FEDC Tab. CXIX. Fig. 17. fuerit tenax, & dura: Dico, quòd globi albi in ABCF contenti, quantumvis comprimantur, nunquam cum nigris miſceri poſſunt.

Si enim hoc verum non eſt, miſceantur, ſi eſt poſſibile in tali ſitu, quia commiſtio fieri non poteſt, niſi inter bina quæque grana nigra inſinuentur totidem grana alba alternè diſpoſita; & alba ſimul cum nigris lateraliter ſe tangentia occupare debent latitudinem duplo majorem, quàm ſit *FC*, vel *ED*: ergo grana commiſta dilatabunt fiſtulam duram, & non dilatabilem *FEDC*, quod repugnat hypotheſi. Igitur commiſtio fieri non poterit.

PROPOS. CII.

Iiſdem poſitis Tab. CXIX. Fig. 17. ſi ſaccus in E D perforatus fuerit & in directum continuatus. Dico quòd albi globuli compreſſi in A B C F non commiſcentur cum nigris exiſtentibus in F C D E.

Quia globuli albi compreſſi in ſpatio *ABCF* directo motu impelluntur ab *FC* versùs *E D*, eo quod retrocedere non poſſunt ob clauſuram *AB*, ergo globuli nigri in *FEDC* contenti impellentur ab albis eadem directione versùs *E D*, & huic impulſui non reſiſtunt, cum liberè exire poſſint per apertum orificium *ED*, & aliunde valdè reſiſtunt laterali diſtractioni ob firmitudinem parietum *FE*, & *DC*; ergo neceſſariò nigri globuli directo impulſui obtemperabunt, non verò laterali motui à ſe invicem recedendo. Sed abſque laterali motu, & abſque mutata diſtractione nigrorum inſinuari non poſſunt globuli albi inter illos. Proindeque, cum illis miſceri non poſſunt. Pariterque quando anteriores globuli nigri æquali velocitate fugiunt, qua à ſubſequentibus albis impelluntur, eſt impoſſibile, ut actione cunei albi inter nigros inſinuentur. Igitur etiam hoc nomine eſt impoſſibile, ut fiat miſcella.

PROPOS. CIII.

Si in canali Tab. CXIX. Fig. 18. AC ſtricto, & molli adſint duo liquores diſtincti, albus AG, & niger GD; & ex una parte DC pateat exitus, ex altera claudatur in AB. Dico, quòd à contuſione, & compreſſione canalis non commiſcentur liquores.

Quia fluores reſolvuntur in particulas duras, & figuratas, ut oſtendimus libro de Motionibus naturalibus à gravitate pendentibus. Igitur ea omnia, quæ demonſtrata ſunt de granis milii albis, & nigris, aptari poſſunt particulis componentibus fluida, quoad miſcellam eorum pertinet.

Et primò comprimatur ſimul tota longitudo fiſtulæ, & redigatur ad anguſtiam *AEFD*, patet quòd fluor *ABGO* major eſt, quàm ut excipi poſſit in æquè longa fiſtula reſtricta *AEIO*, & ideo reſiduum anteriùs promovebitur uſque ad *DF*, eo quod retrocedere non poteſt ob clauſuram *AB*. At priùs locus replebatur à liquore nigro, qui in eodem ſpatio remanere non poteſt ſimul cum æquali mole albi fluoris; ergo neceſſario alter eorum, vel partes amborum, exire debent, & anteriùs promoveri versùs *K L*, qua datur via aperta: Sed albus exire non poteſt, remanente nigro, nam hic retrocedere deberet à *D* versùs *O*, quæ retrogradatio ſequeretur ob viam non clauſam, & producere- tur ab impulſu contrario non impedito, facto à liquore albo ab *O* versùs *D*, quod eſt impoſſibile. Idipſum impoſſibile ſequeretur, ſi portio fluoris nigri in ſpatio *OF* remaneret. Quare oportet, ut ſpatium integrum *AEFD* repleatur à ſolo fluore albo; & proinde niger excurret anteriùs ad replendum locum pervium, & patulum, & non impeditum *DFLK*, igitur à compreſſione fiſtulæ *AC* duo fluores albus *AG*, & niger *GD* non commiſcentur.

Secundò comprimatur ſolummodo pars fiſtulæ *AG*, patet, quòd cylindrus fluidus albus *MPGO* anteriùs directo motu promoveri debet, & ideò expellet è ſuo loco fluidum cylindrum nigrum, qui non reſiſtit impulſui directo cum via *DC* aperta ſit, & aliunde reſiſtit ejus diſtractioni laterali ob impedimentum parietum *OD*, *GC*: Ergo neceſſariò fluor niger *GO DC* excurret ad partes *KL*, ubi nempe aperta eſt via, & effugium patet. Verùm, quando duo fluores contigui æquè velociter moventur ad eaſdem partes, & non agitantur motibus contrariis, & repetitis conquaſſationibus, eſt impoſſibile, ut particulæ unius cuneatim inſinuentur inter binas quaſlibet particulas alterius. Igitur miſceri inter ſe non poſſunt.

PROPOS. CIV.

In amplis canalibus exitum apertum habentibus, aliqua perturbatio, & miſtio fluidarum partium fieri poteſt, nulla verò in ſtrictis canaliculis. Tab. CXIX. Fig. 18.

Ab ipſa experientia confirmatur ſuperiùs expoſita theoria in fiſtulis ſtrictiſſimis exitum apertum habentibus; verùm in amplis canalibus varietatem aliquam patitur. Ut in eadem figura, ſit *AC* ſi funiculus vitreus anguſtiſſimus, & pars *DCGO* repleatur vino rubro & pars *OM PG* vino albo, & poſtrema pars *ABPM* repleatur ab aqua cæruleo colore tincta, tunc prædicti tres liquores, ſive concutiantur, ſive ſpiritu, aut embolo impellantur, videmus, quod nunquam fluores inter ſe confunduntur, nec ſuas diſtinctas ſedes deſerunt, & in motu eodem ordine progrediuntur inter ſe diſcreti, ac ſi eſſent cylindruli lignei indiſſolubiles.

Si verò canalis *AC* fuerit valdè amplus, & fluores ſimiliter colorati in ejuſdem locis poſiti fuerint, non ſemper diſcreti permanent, ſed perturbantur, miſcenturque.

Cauſa hujus diſcriminis eſt, quia partes in-

termediæ, nempe proximæ axi cylindri fluidi excurrere poſſunt majòri velocitate, quàm col-laterales, quæ ab aſperitatibus vaſis impediun-tur; & ab hiſce motibus inæqualibus partium, ejuſdem fluidi vertigines, & variæ agitationes ſubſequuntur. Hinc fit, ut granula minima flui-dorum diverſas poſituras, & ſituationes acqui-rant;& proinde confundantur, & ex parte miſ-ceantur; ſecus autem contingit in ſiphunculis ſtrictis, in quibus ob loci anguſtiam vertigines particularum componentium fluida fieri ne-queunt; cùm inter ſe à mutuis aſperitatibus æquè impediantur, ac à ſcabritie interna vaſo-rum. Et ideò eædem particulæ fluidorum uni-formi velocitate translatæ, ſemper ſibi ſimilem poſitionem ſervant; proindeque confundi, & miſceri prorſus non poſſunt.

PROPOS. CV.

Si infundibulum Tab. CXIX. Fig. 19. ABCD co-nicum & molle, ſubdividatur in plura alia infundi-bula DE, FG, HM, & in alios ramos graciliores; & intra majus infundibulum, clauſum in poſtrema ejus baſi A B immittantur ſeparatum fluores, vel grana alba & nigra, & comprimantur, contundan-turque; Dico, quod inter ſe non commiſcentur.

Intelligatur primò, grana, vel fluores latera-liter ſeſe tangere, & diſponi ſecundum longi-tudinem majoris. Tunc patet, quod facta com-preſſione, ſolummodo grana alba abſque nigris inſinuari debent intra ramum D E in directum poſitum; pariterque nigra, quæ tangunt orifi-cium F infundibuli FG, illud implebunt; & alba grana ingredientur intra canaliculum HM, & in quolibet eorum ne unum granulum contrarii coloris admitti poterit. Igitur quantumvis præ-dicti canaliculi comprimantur, contundantur-que nunquam grana alba in DE, vel in HM exi-ſtentia, & ab integris parietibus interclufa, commiſceri poterunt cum granis nigris exi-ſtentibus in ſeparato canaliculo FG.

Secundò, Tab. CXIX. Fig. 20. ponantur granulorum ſtrata alba ſuper nigris, patet quod ſtratum album contiguum orificiis canaliculo-rum D, F, H, dum comprimitur, ingredietur inter omnes fiſtulas DM, FN, & HO, quia re-trocedere non poteſt, ob clauſuram in AB, & ob urgentiam nigrorum granulorum: ergo an-teriùs promoveri debent, ubi datur via aperta; nec poſteriora grana nigra commiſceri cum albis anterioribus poſſunt, quia hæc impellun-tur libero curſu versùs orificia aperta, & late-raliter diſgregari non poſſunt, ut ſubingreſſu-ris cuneis nigris locum cedant ob parietum canaliculorum firmitudinem, & ob conſtrictio-nem eorumdem eodem tempore factam, quo primum infundibulum compreſſum fuerat.

Poſtea, expulſo integro ſtrato primo albo-rum granulorum, ſubſequens ſtratum nigrorum accedit ad contactum orificiorum, D, F, H, & ideò, facta compreſſione, alba granula, quæ priùs diſtributa fuerant in ſpatiis DM, FN, H O, expellentur anteriùs ab urgentia ſubintran-tium nigrorum ſecundi ſtrati, ob rationes ſupe-riùs dictas. Ergo alba replebunt ſpatia MQ, N R, OS; & nigra occupabunt loca MD, FN, H O, ab illis derelicta, & ulteriùs alternè ſeſe con-ſequentur. Nec fieri poteſt, ut in prædictis ſpa-tiis diſcretis, & anguſtis, grana nigra cum albis miſceantur, ut dictum eſt. Igitur ſemper in locis ſeparatis grana nigra exiſtent remota à granis albis. Quare in tali progreſſu nunquam miſtio efficietur.

PROPOS. CVI.

In eodem infundibulo ramificato ſi ponantur grana alba commiſta nigris Dico, quòd à repetitis contu-ſionibus granicula alba à nigris ſeparari poſſunt.

Quia grana confuſa, & miſta contenta in maximo infundibulo non poſſunt inſinua-ri in primis ramificationibus, niſi ſubdividan-tur in plures acervos, & diſtinctis locis poſitos. Poſtea, quia quilibet ramus excavatus ſubdi-viditur in plures ramulos, ſeu in fiſtulas mino-res; ergo quilibet acervus granorum commi-ſtorum iterum ſubdividi debet in alios mino-res acervulos, & hi in alios minores, quouſque ad omnes ſubtiliſſimas fiſtulas deveniatur, in quorum unoquolibet exiguus numerus granu-lorum contineri poteſt, qui alternè alba nigris ſerie directa ſubſequantur. Tandem, quia ex-tremæ ſubtiliſſimæ fiſtulæ comprimuntur quo-que, ex hypotheſi, ergo neceſſariò diſgregan-tur granula in eis contenta, eo quòd parietes molles compreſſi conjunctis oppoſitis faciebus, internis ſegregant granula contigua. Et hinc fit, ut omnino ſeparentur grana cujuslibet ſe-riei directa. Et univerſa miſtio diſſoluta erit cum nullum granum nigrum tangat aliquem album, primo quia in fiſtulis diſtinctis ſepo-nuntur, ſecundò, quia in eadem fiſtula grana ab invicem ſecernuntur.

His poſitis facilè percipimus, quòd ab ori-ficiis extremis ſubtiliſſimarum fiſtularum evo-mi poſſunt grana nigra diſtinctis temporibus ab eis, quibus alba expelluntur. Et proindè diſſoluti erunt omnes contactus, ſcilicet nulla miſtio remanebit.

PROPOS. CVII.

In eodem infundibulo duo diverſi fluores miſti, ope contuſionis, poſſunt quidem ſubdividi in minimas particulas, & aliquando etiam miſti diſſolvi poteſt.

Quia, ut dictum eſt, fluida componuntur ex minimis granulis duris, & figuratis; ergo eorum congeries compoſita ex albis, & nigris moleculis ſeſe mutuò tangentibus, non differunt ab aggregato globulorum milii ſu-periùs expoſito, niſi in inæquali magnitudine. Igitur, ſi fiſtulæ extremæ prædicti infundibuli eadem proportione exiles, & anguſtæ fieri poſſent, qua granula fluidum componentia dif-ferunt à granis milii, patet, quod eadem ne-ceſſitate mechanica diſſolveretur miſtio gra-nulorum fluidi, quâ diſſoluta fuit miſtio gra-nulorum milii, Verum, quod talis, & tanta an-guſtia, & ſubtilitas fiſtularum in natura dari poſſit, patet innumeris exemplis, pori enim cutis ſtrictiores ſunt, quam minimæ ſanguinis particulæ, & ideo per eos ſanguis exire non poteſt, cùm aqueum ſudorem effluere ſinant. Et ſic in aliis partibus animalis, & planta-rum, & metallorum. Igitur in conſimilibus infundibulis miſtio fluidorum diſſolvi poterit.

His præmiſſis quia præclari Anatomici cre-diderunt reſpirationem inſtitutam fuiſſe, ut ſan-

ſanguinis partes præcipuæ (ſeroſa nempè, & purpurea, atque chiloſa materia cum lympha) exactè in pulmonibus miſcerentur, ut ſcilicet minimum unius tangatur, intercipiaturque à minimis reliquorum. Et hoc effici cenſuerunt continuata per ſuas vices preſſione à veſiculis aëre inflatis. Ergo meo more, nominibus parcendo amore veritatis proponam ea, quæ talem ſententiam dubiam reddunt.

PROPOS. CVIII.

Eſt impoſſibile, ut in pulmonibus partes ſanguinis, etherogeneæ, quantumvis contuſæ miſceantur exactè inter ſe.

QUia ſupponitur, quod ſanguis in circulari peregrinatione per univerſum corpus animalis patitur inſignem alterationem, tùm quia privatur præcipuis partibus optimæ ſubſtantiæ, quarum aliquæ nutritioni partium animalis inſerviunt, aliæ verò diſſipantur pro motu muſculorum conficiendo; tum etiam, quia in itinere excipit, & ſecum defert plures alias particulas, partim excrementitias, partim proficuas inter ſe confuſas, & non debito ordine diſpoſitas. Et tandem, quia in cordis dextro ventriculo nova vectigalia chyli è vaſis thoracicis, & lymphaticis ſuppeditantur, hæ omnes partes non adipiſcuntur debitam commiſtionem in dextro cordis ventriculo, ut ratio ſuadet, & ad oculum patet, cùm in canibus, aliquibus horis poſt paſtum exenteratis, ſoleat cordis ventriculus reperiri repletus fluore prorſus candido, & dealbato à chilo, eructato à thoracicis canalibus. Unde concludunt exactam miſcellam ſanguinis in pulmonibus fieri debere. Verùm quia exacta miſtio fieri non poteſt, niſi quælibet particula minima unius naturæ tangatur à minimis particulis diverſæ conſtitutionis; igitur in pulmonibus talis miſtio per minima fieri deberet.

Sed abſque motionibus contrariis, & vertiginoſis, & abſque repetitis conquaſſationibus inſinuari non poſſunt ad inſtar cuneorum particulæ unius naturæ inter particulas alias. Igitur in pulmonibus tales motus contrarii, & conquaſſationés ſanguinis fieri deberent. Hoc autem fieri non poteſt, niſi in locis amplis ad inſtar ſacci, ſeu utris undique clauſi, ut dictum eſt; hujus Prop. 100. Ergo cavitas pulmonum talis eſſe deberet; quod falſum eſt. Componuntur enim ex innumeris canalibus ramificatis, & ſtrictiſſimis ad inſtar radicum arboris. Quapropter eſt impoſſibile, ut in pulmonibus exactè miſceantur particulæ ſanguinis etherogeneæ.

Inſuper, quia in canalibus ſtrictis, & mollibus, clauſis ex una parte, & apertis ex altera; diverſi fluores, quantumvis contuſi, & pinſi miſceri non poſſunt, ut dictum eſt, hujus Prop. 203. & ut ſenſata experientia docet in fiſtulis vitreis ſubtiliſſimis. Ergo in pulmonibus, qui componuntur ex immenſa multitudine canaliculorum fieri non poterit miſtio fluorum etherogeneorum, ſanguinem componentium.

Tandem, quia pulmonum vaſa ſimillima ſunt infundibulis ramificatis ſuperiùs expoſitis, & in eis ope contuſionis miſtio fieri non poteſt, ut dictum eſt, hujus Prop. 105. Ergo neque in pulmonibus miſtio perfici poterit. Quare licèt ex motu reſpirationis contundantur, & pinſantur vaſa ſanguinea pulmonum, non indè ſequitur, quòd partes etherogeneæ ſanguinis miſceri debeant. Nec pulmonum ſtructura talis eſt, ut in eis exactè miſtio partium ſanguinem componentium fieri poſſit.

PROPOS. CIX.

Reſpiratio, & motus pulmonum ſanguinis pravam, & confuſam miſturam diſſolvunt, in partes minimas eum dividendo.

QUia, ut dictum eſt, ſanguis completo itinere per corporis animalis ambitum reducitur è venis ad cordis dextrum ventriculum valdè alteratus, & ibidem nova confuſio ſuboritur ex additione chili. Ergo è corde in arteriam pulmonarem inſinuatur non purus ſanguis, ſed potiùs congeries perturbata diverſorum humorum, qui nedum alterati ſunt quoad qualitates, & conſiſtentias, itaut aliqui valdè fluxiles, alii verò compacti, & coagulati eſſe poſſint, ſed etiam in debitis locis diſtributi non ſint. Ad talis confuſio, & prava diſpoſitio reduci non poteſt ad perfectam craſim, & unionem, niſi prius fabrica malè compacta, & peſſimè compoſita diſſolvatur, & deſtruatur. Igitur Natura cogitur diſcindere, & ſubdividere uſque ad minimas partes ſanguinis malè coacervatas, ut deinde debito ordine, & optima diſpoſitione utilem miſtionem componat.

Quod verò tale fuerit ſapientiſſimæ Naturæ conſilium, conjicitur ex ipſa pulmonum ſtructura, & ex eorum motu in reſpiratione, qui ineptiſſimi ſunt ad miſtionem ſanguinis conficiendam, & nil aliud efficere poſſunt, quàm diſſolutionem, & diviſionem partium ejus, uſque ad minima, ut oſtenſum eſt, hujus Prop. 107. quia pulmo continet plura infundibula ramificata, deſinentia in capillares fiſtulas molles, & in iis plures fluores contenti per contuſionem, & preſſionem in minimas particulas ſeparari, & ſubdividi neceſſariò ab invicem debent, ut dictum eſt, ex qua diviſione partes glutinoſæ grumefactæ fluxibiles denuò fieri poſſunt, & miſceri cum reliquis. Igitur tantum abeſt, ut pulmonum contuſio & preſſio inſerviat ad ſanguinis miſcellam, quod è contra immediata eorum actio eſt diſſolutio prioris miſtionis, dividendo nempè, ſanguinem in minimas particulas.

PROPOS. CX.

Vita animalis non pendet totaliter, & abſolutè à reſpiratione, quatenus ſanguinis circuitum adjuvat.

INvaluit perſuaſio, quòd reſpiratio ſit prorſus neceſſaria ad vitæ conſervationem, quia videmus, quòd perfecta animalia, poſtquam ſemel reſpirare cœperunt, interrumpere reſpirationem nequeunt per notabile temporis ſpatium, aliàs ſuffocantur, & intereunt.

Et quia reſpiratio tranſmittit ſanguinem à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum, ſine quo tranſitu ſanguis circularem motum efficere non poteſt, & videmus, quòd quamdiu perſeverat motus circuitus ſanguinis, tamdiu vita conſervatur, hinc eliciunt, uſum præcipuum reſpirationis eſſe motum ſanguinis, & proindè vitæ conſervationem,

Contra hanc aſſertionem abſolutè ſumptam aliquæ difficultates adduci poſſunt. Primò non videtur animalis vita, & actiones ejus conſiſtere omninò, & ſolummodò in motu cordis, & circuitu ſanguinis, nam in paſſionibus uteri, & in aliquibus àcutis, ut ego vidi, pulſus cordis, & arteriarum per plures horas ceſſare ſolet, illæſa reſpiratione, & non impeditis motionibus articulorum. Nec dicas, remanere motum quemdam vermicularem cordis, à quo vita ſervari poteſt. Nam in ranis avulſo corde è pectore, remanet vita, & motus, ſaltant enim, & aufugiunt abſque corde, & proinde tunc temporis ſanguinis circuitus effici non poterit. Idem in ſerpentibus obſervatur. Quare evincitur, quòd in motu circulari ſanguinis vita animalis non conſiſtit. Sed per accidens contingere poteſt, ut, quando deficit illa, quæ eſt vera, & propria cauſa vitæ animalis, deficiat quoque circuitus ſanguinis, & ſic fallacia committatur, adducendo non cauſam, ut cauſam.

Si igitur interruptio motus circularis ſanguinis per ſe non affert interitum, igitur nec interruptio reſpirationis, quæ ad motum ſanguinis confert, ſcilicet, quæ interrumpit circuitum illum, per ſe ſuffocationem, & mortem afferet.

Prætereà videmus in moribundis prius ceſſare reſpirationem, quam motum cordis. Ergo motus reſpirationis non eſt cauſa motus cordis ut aliqui aiunt. Quapropter, ſi vita animalis abſque motionibus vitalibus intelligi non poteſt, dicendum eſt, quòd talis motus non ſit ille ſolus, qui ſit à ſanguine, & ab organis ſanguinem moventibus, primariò à corde, & ſecundariò à reſpiratione pulmonum, ſed diverſus alius motus alicujus alterius rei erit ille primarius à quo vita dependet.

PROPOS. CXI.

Præcipuus uſus reſpirationis non eſt transfuſio ſanguinis à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum.

SI reſpiratio inſtituta fuiſſet ſolummodo, ut ſanguinem à dextro ad ſiniſtrum ventriculum transfunderet, profectò Natura peccatum commiſiſſet contra ſuam legem, qua ubique compendia ſectatur, nam abſque tanto apparatu, & tot periculis obnoxio, poterat per ſimplicem canalem, ut in embrionibus, ſanguinem percolare, aut unico cordis ventriculo, ut in piſcibus, rem conficere.

Nec dicas, per anguſtos ſiphonis pulmones tranſire, & percolari debuiſſe ſanguinem, & ideo indiguiſſe valida compreſſione torcularis pulmonis: fruſtrà enim actio tam laborioſa per reſpirationem fieret. Primò, quia in pulmonibus compreſſio fieri poterat abſque veſiculis ab aëre inflatis, ſed faciliùs, & tutiùs à compreſſione alicujus muſculi, ut in reliquis viſceribus, & glandulis fieri ſolet. Secundò videmus, quòd abſque torculari comprimente ſucci nutritii introducuntur per canales ſubtiliſſimos radicum arborum; & ſic pariter ſanguis, qui in capillaribus venis comprehenſis à cerebro, & oſſibus continetur, benè exugitur; & percolatur non ſecùs, ac in ſpongiis, filtris, & ſiphunculis vitreis humores penetrant abſque externa compreſſione. Igitur ſuperflua eſt illa compreſſio torcularis pulmonis, tam laborioſa, & periculis obnoxia: Cùmque talis ſtultitia Naturæ tribui non poſſit dicendum eſt, quòd præcipuus uſus reſpirationis non ſit transfuſio, & percolatio ſanguinis à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum.

PROPOS. CXII.

Aër per reſpirationem receptus eſt cauſa potiſſima vitæ animalium.

OMnes ſciunt, quòd animalium vita pendet à pluribus cauſis, nempè à totius corporis & partium ejus præcipuarum integritate, ut capitis, cordis, arteriarum, venarum, ſtomachi, inteſtinorum, & viſcerum, necnon ab humoribus, ut eſt maſſa ſanguinea, & alii, & à motionibus eorumdem, ut à circulatione ſanguinis, ſucci ſpirituoſi, & chili. Et quia tàm partes ſolidæ, quàm fluidæ continenter diſſipantur, ideò neceſſarii ſunt cibi, & potus, quibus illæ reparantur, & reficiuntur; tales autem refectiones fieri non poſſent, niſi adeſſent inſtrumenta, & officinæ, in quibus præpararentur, & niſi adeſſent cauſæ externæ adjuvantes, ut ſunt calor frigus, humiditas, & alia hujus generis; quæ omnia ſymbola conferunt ad vitam exigendam. At nulla ex iis videtur potiſſima, & primaria operationis vitæ, eo quòd, licèt deficiant, non proindè vita totaliter, & eodem momento extinguitur, ſed per aliquod breve tempus, & imperfectè producitur. Sic inſecta animalia, & reptilia, diſciſſo in duas partes corpore non ſubitò pereunt, ſed per horas aliquas moventur, & agitantur. Similiter muſcæ truncato capite volant. Ranæ avulſo ab eis corde ſaltant, & effugiunt; pariterque diſſectis arteriis, abſque ſanguine, abſque ſtomacho, omnino exenteratæ anguillæ, & ſerpentes per diem integrum moventur, nempè motum vitalem exercent. Pari modo deficiente ſanguinis circulatione, & pulſu cordis, nedum homines ægrotantes aliquando per unam, vel alteram horam vivunt, ſed ranæ, & inſecta avulſo corde, & proinde abſque ſanguinis circuitu ſupervivere videmus. Sic quoque deficiente cibo, potu, ſomno, calore externo &c. licèt ægrè, vivunt tamen animalia aliquibus diebus. Unde evincitur, quòd nulla ex memoratis eſt cauſa potiſſima, & prima vitæ animalium.

Excluſis hiſce omnibus, reſtat ſolummodo examinanda vis aëris per reſpirationem, aut alio modo excepti ab animali, cui competere principem locum in vitæ productione facilè oſtendemus. Quia ſemper, dum reſpirant animalia vivunt, & impedito ingreſſu aëris intra pulmones ſubitò ſuffocantur, & pereunt, ut occluſo ore, & naribus, ſtrictis laqueo faucibus, aut obturatis ab aqua, vel à catharro, ſequitur animalis interitus.

Sed experimentum, quo evidentiſſimè comprobatur hæc aſſertio, eſt momentanea remotio aëris in machina pneumatica Boyliana, & melius in vacuo Torricelliano ope hydrargiri. Ibi enim omnia animalia incluſa momento moribunda concidunt, & ſi denuò ſollicitè aër reſtituatur, eadem animalia reviviſcunt.

Et adverte, quòd muſcæ, & reliqua inſecta animalia, ranæ, lacertæ, & reptilia, quæ truncatis corporibus, & abſque capite, ſine corde, & abſque ſanguine per aliquod tempus vivebant, & agitabantur in medio aëreo, poſtea in

tali vacuo poſita, nempè aëre, ſubitò cadant agonizando.

Et quod magis mirere, piſces, qui non reſpirant, & in aqua demerſi ſemper degunt, vivere non poſſunt, ſi omninò aëre priventur. Experientia enim conſtare, ait Gaſſendus, quòd in ſtagnis glaciatis piſces pereunt, niſi perforetur glacies; & tunc tanta aviditate ad ſorbendum aërem accurrunt, ut turmatim buccis apertis ad aëris confinium accedant. Itemque piſciculi, qui in amphoris vitreis incluſi natant ibidem aperto ſupremo orificio diu vivunt, quo clauſo citò pereunt.

Et adverte, quòd tanta aviditas aëris in piſcibus non pendet ex inanitione illius veſiculæ inflatæ, qua æquilibrantur in ipſa aqua; nam in piſcibus mortuis ſub glacie veſicæ reperiuntur inflatæ æquè, ac in aliis viventibus. Præterea vidimus in Academia experimentali Medicea, quòd piſcis, cujus talis veſica diſrupta fuerat, & exinanita in vacuo Torricelliano, extractus celeriter ante interitum, & repoſitus in piſcina, diu ibidem vixit, ferè per menſem ſerpendo per fundum piſcinæ ad inſtar reptilium, nec unquam potuit ſublèvari aut erigi, quia nempè, ob defectum, aëris, gravior erat ipſa aqua in ſpecie. Cum igitur vixerit abſque veſica inflata, colligitur, quòd aëris expetitur à piſcibus ob aliquam aliam inſignem neceſſitatem; quæ alia non videtur eſſe poſſe, quàm deſiderium conſervationis vitæ, cùm à clauſura, & totali aëris privatione mors piſcium ſubſequatur.

Aliis quoque experimentis idipſum confirmatur. Ægros ferè moribundos ptarmicis ſternutatoriis in vitam rediiſſe referunt Authores, quia talis motus non fit, niſi vehementer aër in pulmonibus inſinuetur.

Præterea refert Clariſſ. Truſton in ſocietate Regia Londini pullum gallinaceum manibus ſuffocatum fuiſſe à D. Croon, ut extinctus videretur, & per tracheæ rimulam inſufflato aëre, pullum revixiſſe.

Similiter canem laqueo ſuffocavit Clariſſ. Needam, donec cor penitus à motu ceſſaret, mox celeriter aperto abdomine tubum ductui Pecquetiano adaptavit, aëremque fortiter inſufflavit, unde factum, ut ſanguis, & cor motum redintegrarent, & animal reviviſceret.

Ex iis omnibus ſatis apertè ſuadetur, quòd potiſſima, & principalis cauſa vitalis motus animalium ſit aër per reſpirationem exceptus

PROPOS. CXIII.

Per reſpirationem aëris particulas ſanguini commiſceri poſſe.

Cum ex dictis conſtet, uſum reſpirationis non eſſe refrigerium ſuperflui caloris cordis, nec ventilationem flammæ vitalis, nec miſcellam partium etherogenearum ſanguinis factam contuſione veſicularum inflatarum pulmonis; nec ſolummodo tranſmiſſionem ſanguinis à dextro in ſiniſtrum cordis ventriculum, ut circulatio peragi poſſit; & aliundè percipimus tam grandem apparatum vaſorum, & organorum pulmonis ob grande aliquod bonum inſtitutum fuiſſe, conabimur illud, ſi fieri poterit, balbutiendo exponere.

Et primò, non obſtante experientia, qua aer per ſiphonem in bronchiis pulmonum inſufflatus non videtur penetrare intra venam pulmonarem, præclari tamen authores confidenter affirmant, aerem inſpiratum cum ſanguine in pulmonibus miſceri; ſed, ni fallor, non videntur firmis rationibus ſuam ſententiam confirmaſſe, aiunt enim, perforatas eſſe tunicas vaſorum pulmonis anguſtis, & inconſpicuis foraminulis, ut ſunt pori cutis, per quos aer inſpiratus inſinuari poterit intra venas; a) hoc ipſum eſt, de quo ambigitur; licèt enim demus, extare tales poros, non inde evincitur, per eos aerem pertranſire poſſe, quia videmus per poros veſicæ ſuillæ penetrare ſpiritum vini, non aquam, neque aerem, & per poros inteſtinorum, & pellis penetrare oleum, & aquam, non verò aerem; ex qua experientia deduximus alibi, quòd particulæ aerem componentes ſunt ramoſæ, & ampliores, quàm ſint particulæ aquæ. Sicuti ergo aer per prædictas membranas poroſas non penetrat, ſic per poros venarum non tranſibit, ut patet ad oculum; inſufflato enim aere per fiſtulam intra venam aliquam, ab ea aer non exit,

Quando poſtea aiunt, ex cibis aere gravidis extrahi chilum, qui in ſanguine aeris particulas transfert, credibile eſt, at ex hoc ipſo ſuadetur, quòd è pulmonibus aer non immittitur intra vaſa ſanguinea, nam ex eo, quòd datur via regia commiſcendi aerem cum ſanguine per chili acceſſum, infertur, quòd aer non inſinuatur per vias impenetrabiles vaſorum pulmonis. Ex his patet, præclaros Authores non probare ingreſſum, & miſtionem inſpirati aeris cum ſanguine in pulmonibus.

Modò, ut meam ſententiam exponam, conſidero, quòd in quolibet fluore admiſtæ ſunt innumeræ aeris particulæ, ut patet in experimento Torricelliano, ſi ſupra hydrargirum innatet aqua, ex ea, dum ſuprema tubi pars vacua redditur, aſcendunt frequentiſſimæ bullæ, aereæ, quæ priùs ob exiguitatem inconſpicuæ erant, & deinceps in bullas vaſtiſſimas ampliantur ob remotionem incumbentis ponderis atmoſphæræ; Idemque comprobatur in glacie, in qua exurgunt plures bullæ aereæ, quæ priùs in aqua fluida latebant, ut alibi dictum eſt. Et ſummopere advertendum, quòd minor copia aeris reperitur intra aquam glaciatam in vaſe clauſo, quàm includatur in aqua ſtagni quæ aeri contigua eſt, dum gelat; in illa enim pauciſſimæ bullæ aereæ reperiuntur, in hac copioſiſſimæ, & grandiores. Ratio hujus diſcriminis eſt, quia aer ſicut facilè abradit aqueas particulas ab ejus ſuperficie, ſic aereæ ſpirulæ inſinuantur intra aquam. Hoc ſuadetur, quia videmus linteum madidum in loco umbroſo expanſum, etiam hyeme exiccari, & ſpirante vento, citiſſimè areſieri. Hoc certè contingit, quia aeris particulæ à vento agitatæ abradunt aquea granula, & eadem violentia plurimæ aeris particulæ inſinuari debent intra, aquam à qua vinciuntur, ut inde effugere non poſſint.

Hinc fit, ut aqua conquaſſata in confinio aeris ſpumoſa reddatur, & ſicuti comprehenduntur ab aqua bullæ aereæ grandiores, ſic aliæ minores, & aliæ inconſpicuæ ob exilitatem ibidem remanebunt, cùm ab ea extricari non poſſint, ut patet experientia.

His poſitis, quia in anfractibus, & veſiculis pulmonum ſemper adeſt aliquis ſuccus aqueus, & ſeroſus ibidem inſtillatus, ut lubrici, & flexibiles reddantur; Atque talis aquea ſeroſitas conquaſſata à vento aëris inſpirati in ſpumas proculdubio faceſſet; & hinc aqua illa impraegnatur à particulis aëris. Cumque eadem aqua per poros venarum facilè exudare, & penetrare valeat, fieri non poteſt, quin ſecum deferat ei incluſas aëris particulas, eaſque ſanguini immiſceat. De hoc effectu dubitari non poſſe mihi videtur; nam licet aër ſolitarius per poros corii, aut venæ pertranſire non poſſit, benè commeabit cum aqua commiſtus, ſubdiviſus nempe in minimas particulas, ut videmus per poros ligni, & cutis tranſpirare aëris minimas particulas cum fumis, & ſudoribus; at grandiores acervi aëris embolo inſufflati per eoſdem poros exire non poſſunt, quia nimirum ipſæmet ramoſitates particularum aëris inter ſe concatenatæ, & contextæ impediunt tranſitum per pororum anguſtias, ut alibi oſtendimus.

Hæc eſt, ni fallor, via expedita tranſmittendi aerem intra venas pulmonis, & modus facilis commiſcendi aëris minimas particulas cum aliis minimis ſanguinis partibus.

PROPOS. CXIV.

Aëris particulas ſanguini immiſtas non augere ejus fluxilitatem, nec producere efferveſcentiam in corde ob vim ejus elaſticam, aut nitroſam ejus naturam.

PRæclari iidem authores, qui affirmant, aërem inſpiratum ſanguini commiſceri, non parum laborant, ut uſum, & mechanicum operandi modum ejuſdem aëris ſanguini adjuncti declarent. Aiunt enim primò, quòd particulæ aëris immiſſæ ſanguini fluxilitatem ejus augent. Huic ſententiæ aſſentiri non poſſum. Quia ſi aër ob ſui maximam raritatem, & fluxilitatem augeret aquæ liquiditatem, & fluorem, profectò, quo major copia aëris miſceretur aquæ, eò magis fluxilitas creſceret, igitur ſpuma magis fluida eſſet, & facilius difflueret, quam aqua pura; quod eſt falſum.

Præterea fluxilitas pendet ex ſubdiviſione corporum diviſorum in minutiſſimas particulas, quarum facies ſint leves, & figuræ ſint minùs aſperæ, & anguloſæ, & æquè graves inter ſe, ut alibi oſtendimus. Modò aër non videtur eſſe magis fluidus, quàm aqua aut mercurius, quia aër componitur ex particulis ramoſis, & ſpiralibus, & amplioris figuræ, & perimetri, quàm ſint particulæ aquæ, eo quòd per anguſtos poros corii aqua, & mercurius affluere poſſunt, non verò aër, ergo aër immiſtus aquæ, potius minuet ejus fluxilitatem. Nec quia aër rarior, & levior eſt, quàm aqua, ideò majorem fluxilitatem habebit, nam oleum minus fluidum, quàm aqua, levius, & rarius eſt illa.

Inſuper congeries veſicarum inflatarum minus fluida eſt, quàm congeries globulorum ligneorum, ſi cætera ſint paria, ſcilicet ſint æquè lævigata, & æquè lubrica, quia veſicarum facies ob mollitiem pellicularum, & compreſſibilitatem aëris contenti facilè coaptantur, & grandioribus contactibus ſe mutuò deoſculantur, at lignei globuli ob duritiem ferè in punctis ſe tangunt, & ideò unus facilè excurrere poteſt ſuper alterum globulum, non ſic veſicæ, quæ ab amplis contactibus, veluti connectuntur ad inſtar operis muſici, & ideò difficilè una ſuper aliam excurrere poteſt. Eodem modo particulæ aereæ ſpirales, & cedentes, nedum amplioribus contactibus uniuntur, ſed etiam mutuo colligantur, & ideò difficilè una ſpira ſuper alteram excurrere, & diffluere poteſt, ſecus autem in aqua, & in fluoribus reliquis, qui conſtant ex particulis inflexibilibus, & duris; & ideò contactus ſunt minutiſſimi, proindeque fluiditas eorum major eſt.

Hinc concludo, quod aër, ſi conſideretur ejus conſiſtentia, ſanguini admiſtus, potius minuit fluxilitatem ſanguinis.

Secundo loco aiunt, quod aër ſua vi elaſtica rarefactionem ſanguinis inducit, ex qua ſuboritur efferveſcentia, & fermentatio quædam, quæ perfectionem ſanguini confert, & cordis motum irritat. Alii poſtea proferre non verentur, aërem habere nitroſam naturam, quæ à caliditate agitata ſanguinis motum promovet. Hæc omnia, ni fallor, videntur majori ſecuritate pronunciata, quam firmis rationibus comprobata, nam ſi aër ſua vi elaſtica aquæ commiſtus rarefactionem ei inducit, hoc continget, aut quia ipſam aquæ ſubſtantiam tranſmutat, eique confert conſiſtentiam rariorem; vel quia bullæ aëris incluſæ majores ampliores que fiunt: at neutrum effici poteſt, ut patet ad oculum in ſiphone vitreo anguſto, in quo aquæ moles idem ſpatium occupat, ſive ibidem adſit aër, ſive non. Denique aëris particulæ intra aquam incluſæ potius comprimuntur, & condenſantur à pondere incumbentis aquæ,

Utque ratio hujus operationis clarius percipiatur, cogita intra acervum arenæ miſceri plures veſicas inflatas, proculdubio arenæ granula inter ſe eodem modo ſe mutuo tangent, ac prius, & ideò vis elaſtica veſicarum non rarefaciet arenam, & veſicæ à pondere incumbentis arenæ potius comprimentur, & denſiores fient. Quare compoſitum ex arena, & ex veſicis, non acquiret majorem raritatem, Simili modo aër ſua vi elaſtica rarefaciet aquam continentem aërem.

Si verò velint, quòd aër ſua vi motiva elaſtica disjungat, ſeparetque eas ſanguinis particulas, quæ conglutinationem aliquam, aut concretionem in venis, & viſceribus contraxerat, & tali turbativo motu aer in pulmonibus fluxilitatem ſanguini conferat, patet quàm futile ſit hoc adjumentum, quando adeſt cauſa potentiſſima, quæ diſciſſionem conglutinatarum partium uſque ad minima efficere poteſt, & ideo fluidiſſimum ſanguinem reddere. Hæc cauſa eſt expreſſio per capillares fiſtulas vaſorum facta à torculari pulmonis inflati, & compreſſi à reſilitione coſtarum.

Non videtur magis vera aſſertio de aëris nitroſa natura, ſive illa dependeat ab immiſtione partium terreſtrium, quæ aerem inficiunt, ſive ex propria, & intrinſeca aeris natura, Nam in primo caſu aer in ſe continebit, ne dum atomos nitroſas accenſibiles, ſed etiam particulas gelidas, & condenſationem inducentes, & ideo motum rarefactivum ſanguini non inducet. In ſecundo caſu nitroſa natura aeris & ejus vis rarefactiva erit mera conditio mate-

rialis

rialis machinarum ejus, quibus tam propitia. quam noxia caliditas eſſe poteſt, nempe machinæ aliquando condenſari,& aliquando à calore rarefieri poſſunt. Videmus enim vim, & rigiditatem arcus ferrei ab igne debilitari, & molleſcere, at ab eodem igne ligna, & pili tenduntur, indurantúrque.

Præterea, ſi particulæ aëris verè eſſent nitroſæ, accenderentur à contactu flammæ candelæ, & crepitus efficerent, quod eſt falſum.

Inſuper noto, quòd ſubſtantia propria aëris non rareſit ab actione caliditatis, ſed potiùs ab admiſtione exhalationum, ſeu particularum ignearum, veluti à cuneis agitatis, à quibus interceptæ ſpirulæ aëreæ potius comprimuntur, & condenſantur; ut alibi inſinuavimus.

Tandem in ſiniſtro cordis ventriculo non adeſt fervor, vel ebullitio ulla, immo ejus caliditas non eſt major, quàm ſit illa, quæ in dextro ventriculo reperitur. Quod tactu ipſo experimur, immiſſis digitis per cicatrices in corde animalis viventis. Ergo illa aëris nitroſa natura à recentioribus introducta vana omnino eſt. Et proinde operationes, quas producit aër per reſpirationem ſanguini commiſtus, valde diverſæ ſunt ab illis, quæ hactenus excogitatæ ſunt.

PROPOS. CXV.

Exponitur ratio mechanica continuæ motionis tremulæ, quam aër ſanguini immiſtus producere poteſt.

Duas proprietates inſignes habent machinæ compreſſibiles, & reſilientes, Prima eſt, quòd quieſcere in eodem ſtatu dilatato non poſſunt, niſi vis illa, quæ machinam comprimit, ac ſtringit, ſit æqualis ei, qua ipſamet machina naturali inſtinctu ſe dilatare conatur: & quia æqualitas conſiſtit in indiviſibili, patet, quòd ſi altera virium reliquam ſuperat, aut ab ea deficit, quies perturbatur, & minor vis à majori ſuperatur, ut in bilance contingit. Secunda proprietas eſt valdè diverſa à bilance, in qua, ſemel alterato æquilibrio, lanx levior poſt aſcenſum, in eodem ſitu elevato quieſcit, nec iterum deſcendit; ſecus autem in machina contingit, nam ſi compreſſa fuerit magis, quàm æquilibrium exigit, non quieſcit in reſtricta poſitura, ſed ſpontè ab ejus vi reſiliente dilatatur. Et quia in exercitio cujuslibet motus acquirit mobile novum impetum, & hic ex ſui natura ſuum effectum producere debet, nempe ulteriorem translationem ejuſdem mobilis, ut demonſtravimus; & veluti patet in fune pendulo, qui dum deſcendit versùs perpendiculum, acquirit vires eundo, à quibus è ſitu infimo iterum furſum elevatur ferè ad æqualem altitudinem ei, à qua deſcenderat: idemq; patet in virga flexibili, idemque in undis marinis, & in aliis innumeris. Igitur dubitari non poteſt, quòd dum exercetur motus reſilitionis, & dilatationis machinæ ipſamet acquirat novos gradus impetus; à quibus transferatur ultra confinia, quæ exiguntur à naturali machinæ ejuſdem expanſione. Quare neceſſe eſt, ut denuò redeat ad ejus naturalem compreſſam figurationem; at in motu, quem efficit, ſe reſtringendo, acquirit quoque alium gradum impetus, qui otioſus eſſe nequit; ideò neceſſe eſt, ut plus juſto ſtringatur; & ſic ſemper. Hinc fit, ut machina cogatur continuare motum oſcillatorium ad inſtar undarum, & pendulorum.

Poſtea, quia prædicti itus, & reditus ſenſim debilitantur ab externis impedimentis, hinc fit, ut tales oſcillationes continenter imminuantur; & tandem ad quietem reducantur. Quare, ſi velimus producere tales undulationes abſque interruptione, oportet, ut novis impulſibus externis reficiamus languores oſcillationum, ut viribus auctis diu conſervetur talis motus.

His declaratis, conſidero, quòd aëris minimæ particulæ ſunt machinæ ſpirales, quæ comprimi à vi externa poſſunt, & deinceps ſpontè reſilire ad inſtar arcus, ut in ſclopeto pneumatico patet. Tales autem aëreæ machinulæ ſanguini commiſtæ neceſſariò compreſſionem patiuntur, cùm à pondere, tum à compreſſione ambientium viſcerum carnium vaſorum, membranarum, & cutis animal inveſtientium. Et ſi quidem talis compreſſio eſſet uniformis, & ſemper ejuſdem tenoris, aëreæ quoque machinulæ perſiſterent in eodem ſtatu compreſſo invariato, ut exigit natura æquilibrii. At quia partes fluidæ, & ſolidæ animalis mille modis agitantur, moventurque, tum ab internis, tum ab externis cauſis, fit, ut machinulæ aëreæ, quæ ſanguini admiſtæ ſunt, non quieſcant æquilibratæ in uno eodemque ſtatu compreſſo, ſed neceſſe eſt, ut ab adventitiis concuſſionibus motum oſcillatorium ſuperius expoſitum concipiant, qui nunquam ad quietem reduci poteſt, quamdiu animal vivit, eo quòd nunquam deficiunt novæ percuſſiones à reſpiratione, à pulſu cordis, & arteriarum, à motu muſculorum, & à mille aliis cauſis internis, & externis, à quibus reſtaurari poterit tremulus ille motus machinularum aëris. Quare neceſſe eſt, ut ſanguinis particulæ peculiari motu ſemper concutiantur, agitenturque ab illo oſcillatorio motu machinularum aëris ab eodem ſanguine comprehenſarum.

PROPOS. CXVI.

Commiſtio aëris per reſpirationem intra ſanguinem immiſſi, vitam animalium producit, & conſervat.

Videtur automa umbratilem quandam ſimilitudinem cum animalibus habere, quatenus ambo ſunt corpora organica ſe moventia, quæ legibus mechanicis utuntur, & ambo à facultatibus naturalibus moventur. Videamus modo, an ex artificialium cognitione rerum naturalium proprietate indagare aliquo pacto poſſimus.

Conflatur horologium ex pluribus rotis dentatis artificiosè inter ſe connexis, quæ à vi motiva ponderis appenſi certa lege agitantur, ut curſum Solis, & Lunæ deſignare, & alios motus efficere valeat. At quia vis motiva ponderis appenſi ſi liberè ageret, momento rotas omnes convertendo ad inſtar turbinis curſum horologii compleret, & proinde non eſſet conformis, & æqualis motui Solis, & Lunæ; utque huic malo occurratur, apponi ſolet libra, vel pendulum oſcillatorium; quod legibus mechanicis itus, & reditus æquitemporaneos efficiendo, violentiam cauſæ motivæ, & motus omnium rotarum dirigit, regulat, & contemperat, ut operationes conformes curſui Solis, & Lunæ reſultent.

Obſervo poſtea, quod animalium vita ſeu operationes vitales in perenni, & non interrupto motu conſiſtit; agitantur enim artus & partes omnes ſolidæ fluidæ, & ſpirituoſæ, dum corpus movetur, & tranſportatur in variis locis, dum cibaria ingerit, concoquit, chilificat, & in ſanguinem vertit, dum nutrit, & reficit partes deperditas, dum motus ſenſitivos edit; & in ſumma nihil ſtabile in animali dùm vivit, permanet.

Præterea omnes prædicti motus vitales fiunt certis, ac determinatis velocitatibus, rithmis, ac periodis, quæ ſi præcipiti curſu efficerentur, non eſſent amplius vitales, & ideò vita non conſervaretur.

Nemo inſuper dubitat, quòd præter organa ſumma arte in animali præparata, datur quoque cauſa motiva impetum faciens, & hic eſt ſpiritus, qui intus alit, & infuſus per omnes artus molem corporis animalis agitat.

Verùm talis ſpiritus ob mobiliſſimam ejus naturam furibundo, & phanatico motu organa animalis impelleret, & ſic animal non efficeret vitales operationes, pro ut exigit finis naturæ. Quare ut in horologio, ſic in animali, ſeu automate naturæ adjungi debet machina regulatrix, quæ neceſſitate mechanica refrenet vim motivam ut non transgrediatur leges à Divino Architecto inſtitutas. Talis porrò machina ſimilis eſſe videtur regulatori pendulo horologii, nam illa quoque ſua vi oſcillatoria motum ſanguinis, & ſpirituum regulare debet, ne temerario, & furibundo curſu eos diffluere permittat.

Et ut in horologio amoto, vel interrupto motu penduli actio ejus ceſſat, & veluti ſuffocatur, ſic amoto, vel impedito motu oſcillatorio, animalis vita extinguitur, Hinc detegimus grande illud myſterium neceſſitatis aeris in animalibus; ſcilicet quare aeris particulæ, quamdiu animal vivit, continenter inſinuari debeant intra ſanguinem. Quia nempe neceſſe eſt, ut aeris machinulæ immiſſæ intra ſanguinem, efficiant illum motum oſcillatorium ad inſtar penduli; ut dictum eſt. Ad ipſis verò machinis aereis concuſſis, partes ſanguinis eis contiguæ eodem motu oſcillatorio agitari neceſſariò debent, & ab hoc primario motu partes omnes animalis rithmo regulari commoventur, non ſecus, ac rotæ horologii ab oſcillatione penduli impelluntur, moderanturque. Hinc forſan ſpirituum, ſeu ſucci nervei, & muſculorum agitatio ſaltem ex parte dependet. Cumque ſanguis perenni fluxu ad inſtar fluminis deferatur per omnes partes corporis animalis, undique ſecum aſportabit cauſam, & ſtimulum motus: nempe originem vitæ.

Eadem aeris præſentia, & commiſtio in piſcibus, & in plantis quoque reperitur, quæ umbram quandam reſpirationis participant. Verùm in animalibus perfectioribus quanto excellentiores, & diviniores motiones peraguntur, quàm in plantis, & quàm in animalibus imperfectis, tanto vivaciores, & vehementiores motiones in eis fieri conſentaneum eſt; & ideò multiplici, & nobiliori apparatu organorum animalia perfecta provideri debuerant, ut vita tam præclara exerceri poſſet. Hinc eſt, quòd tam præſentaneis, & aſſiduis additamentis aer per reſpirationem in animalibus perfectis reparari debet; aliàs vitæ periculum imminet, cùm vita in talibus motionibus conſiſtat, quæ ſine tali aeris ſubminiſtratione conſervari non poſſit.

PROPOS. CXVII.

Quare fœtus poſt exortum reſpirationem inchoat, eamque perpetuo exerceat.

NOtum eſt in embrione exiſtente in utero materno, ſanguinis circulationem fieri tranſmiſſo ſanguine à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum per foramen ovale, & per ductum arterioſum, in quo tranſitu aer ſanguini admiſceri non poteſt, deficiente reſpiratione, nihilominus motus vitalis in fœtu conſervari poteſt, quia à pulmonibus maternis ſuppletur officium continuæ intromiſſionis, & commiſtionis aeris cum ſanguine, illi enim ſanguinem particulis aeris continenter ditatum tranſmittunt in placentam uterinam, & hinc excipitur à venis umbilicalibus, & defertur ad cor embrionis, ut circulationem efficiat, hoc naturæ artificio vita illius animalculi in utero materno conſervatur abſque ejus reſpiratione.

At in partu membranis exuto aerem neceſſitate quandam debere oſtendemus iis rationibus quibus uſus eſt Cl. Truſton. Quia ob dolores quos patitur embrio in egreſſu uteri materni, ſtimulatur ad movendos omnes ejus muſculos nullo alio ordine ſervato, præter eum, ad quem doloris ſtimulus, & imperitia ſpiritus motivos dirigit fieri ergo non poteſt, ut in illa phanatica univerſali commotione muſculi quoque diaphragmatis, & intercoſtales non moveantur, ſe nimirum contrahendo; hi verò contrahi non poſſunt, quin ſubſequatur cavitatis pectoris ampliatio; quo facto, neceſſariò aër ambiens profluere, & replere debet bronchia, veſiculas pulmonis Malpighianas; poſtea concidentibus, & reſilientibus coſtis, ſanguis ille, qui in vaſis pulmonum continetur, inſtar torrentis intra ſiniſtrum cordis ventriculum exprimetur; hinc fit, ut nova, & ampliſſima via ſanguini per pulmones aperiatur, & ideò ceſſat uſus foraminis ovalis ſtricti, & tranſverſalis, cujus operculum membranoſum clauditur ab ipſomet profluvio ſanguinis. Poſtea ſemel evacuatis vaſis pulmonis, patet via ampliſſima, & directa arteriæ pulmonaris, per quam faciliùs ſanguis à dextro cordis ventriculo eructari poteſt, nec retrorſum redire poteſt ob valvulas ſemilunares, ideò, nec indiget, nec uti poteſt diverticulis obliquis, anguſtis, & difficilioribus, quare ambo neglecti ſenſim coaleſcunt, & clauduntur. His poſitis, cogitur ſanguis eandem ſemitam repetere, & proſequi ob eaſdem neceſſitates, & præcipuè ob inſignes utilitates, quas in pulmonibus animal acquirit, & ad eas procurandas ſtimulatur, & allicitur, nedum enim motus muſculorum, & præcipuè abdominis exercere valet ope reſpirationis unde fœces excernuntur, viſcera, & vaſa eliduntur, & proindè ſanguis citato curſu circuire poteſt; ſed inſuper particulæ aereæ in pulmonibus ſanguini inſinuatæ motum oſcillatorium, quo vita conſervatur, ei conferunt, à quibus vivacitatem, & alacritatem animal acquirit. Quare puſillum illud animal neceſſitate naturali ſtimulatur, & à commodis allicitur ad proſequendum motum reſpirationis toto vitæ decurſu.

PRO-

PROPOS. CXVIII.

Problematis Harvejani ſolutio affertur.

PRopoſuit præclarus Harvejus quæſitum, quod adhuc feliciter ſolutum non fuiſſe, viri inſignes fatentur; Nimirum, qui fiat, ut fœtus ſecundinis exutus, ſi ſemel aërem hauſerit, poſtea ne momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur.

Mihi verò, ni fallor, ex ſuperius dictis ſolutio haberi poſſe videtur. Nam in utero abſque reſpiratione vita ſervari poteſt, quia talis defectus ſuppletur à reſpiratione matris quatenus continenter in ejus ſanguine copioſè admiſcentur aëris particulæ, à quibus maternus ſanguis mobilitatem vivificam acquirit, ut dictum eſt. Hic porro ſanguis vivificatus per umbilicalia vaſa, ad cor embrionis perductus, idipſum præſtat, quòd efficeretur, ſi fœtus ipſe reſpiraret, nempe corculum excipit ſanguinem particulis aëreis imprægnatum, à quibus vitæ motus primarius oſcilatorius exercerit poteſt. Poſtea circularis motus totius maſſæ ſanguineæ perindè fieri poteſt per duos canales à dextro ad cordis ſiniſtrum ventriculum, ac ſi per pulmones ope reſpirationis tranſmitteretur; Cauſa verò impulſiva, quæ eſt conſtrictio muſculi cordis æquè benè in fœtu peragitur. Quare præclarè vita embrionis in utero ſervari poterit.

Verùm poſt exortum, animal non amplius nutritur à ſanguine priùs præparato in pulmonibus maternis, ſed neceſſe eſt, ut totalis elaboratio, & compoſitio ſanguinis in propriis officinis perficiatur; & ideò oportet, ut maximè neceſſarium aëris additamentum in ſe ipſo animal abſolvat, quòd cum alio modo fieri non poſſit, quàm eo, quo in pulmonibus maternis efficiebatur, ideò à propriis pulmonibus jam completis & diſpoſitis ad operandum uti poteſt. Et quia eſt impoſſibile, ut vita perſeveraret abſque aëris vectigali, qui vitæ ſal nuncupari poteſt, & abſque circuitu ſanguinis à reſpiratione promoto, Hinc eſt, quòd vita excluſi ab utero animalis tamdiu durat, quamdiu reſpirat. Et hæc eſſe videtur cauſa, quare animal ne momentum quidem vivere poteſt abſque reſpiratione.

Utque magis tradita doctrina confirmetur.

PROPOS. CXIX.

Ratio affertur, cur aër diu cohibitus in pulmonibus, æqualem angorem, & moleſtiam ſuffocativam, & tandem mortem inducat, ac impedita reſpiratio.

QUòd defectus inſpirationis noxius ſit, facilè percipitur, quia nempè non extenduntur, nec explicantur vaſa corrugata pulmonum; nec replentur veſiculæ Malpighianæ, & ideò vi cunei elidere vaſa non poſſunt, neque ſanguinem à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum tranſmittere. Si, inquam, hoc moleſtum eſt, & tandem mortiferum, videtur conſentaneum, ut repletio bronchiorum, & earumdem veſicularum inflatio ab aëre diu retento illa moleſtia tollatur, cum vaſa explicentur, & aër incuneatus tranſitum ſanguinis promoveat. Attamen experientia docet, non minus ſuffocari animal à diuturna, & continuata præſentia, quàm ab abſentia aëris in pulmonibus.

Præterea defectus motus reſpirationis eſt mera privatio, ad quem ſubſequitur defectus motus ſanguinis, & deficientia motus vitalis, quæ pariter privationes adſunt; aſcenſus ille moleſtus angoris ſuffocativi videtur produci non poſſe à nihilo, ſed potiùs à cauſa poſitiva diviſionem continuitatis dolorificam inducente. Ergo prædictæ deficientiæ talem anxietatem moleſtam afferre non deberent. Quare erit operæ pretium hujus effectus rationem indicare.

Et primò conſidero, quod moleſtia pruritus videtur oriri ex titillatione, & levi fricatione nervulorum, non verò ex laceratione, aut ſciſſione continuitatis eorum. Patet hoc ex leviſſima fricatione feſtucæ, aut pilorum pennæ gallinæ, quæ in naribus, & in cute, ciliorum pruritum moleſtiſſimum affert; idipſum efficit aqua frequenter injecta in faciem, & os. Hæ autem fricationes, aut titillationes non afferunt continui diviſionem; quod adeo verum eſt, ut medicina talis moleſtiæ fit corroſio ejuſdem cutis unguibus facta.

Sic videmus, quod mica panis, aut gutta potus ob incuriam intra guttur ingreſſa, pruritum adeò moleſtum affert, ut ſine fine tuſſiendo animal conetur illam ejicere, expuereque. Idem accidit in catarrhalibus fluxionibus, quæ internam tunicam tracheæ titillando, motum illum convulſivum tuſſis excitant, quo medio à tali moleſtia animal liberari nititur.

Non diſſimilem moleſtiam afferre poteſt tam perſeverans, & continuata repletio aëris in pulmonibus, quàm ejuſdem defectus; nam in reſpiratione cohibita aëris copia diu retenta, ſua repletione, ad inſtar humorum catarrhalium, diſtrahere, vellicare, & mordicare poteſt internam tunicam tracheæ, & veſicularum ejus.

Similiter à defectu aeris idem ſenſus dolorificus afferri poteſt, quatenus arteriæ pulmonares, earumque ramificationes ſanguine repletæ, uſque ad turgentiam comprimendo membranas, & veſiculas tracheæ, eandem titillationem, & mordicationem afferre valent: Et hinc pruritus ille moleſtus, & anxietas oriri poteſt una cum ſenſu angoris, quem producit quies, & defectus circulationis ſanguinis, eo quòd abundantia aëris perſeverans impedit ingreſſum cruoris in vaſa pulmonis, utpotè compreſſa ab eadem turgentia veſicularum; & defectus aeris impedit eliſionem vaſorum, & expreſſione ſanguinis. Iis additur tertia moleſtia, quam affert interruptio, & carentia miſtionis particularum aeris intra ſanguinem; nam durante quiete, & interrupto motu thoracis, & reſpirationis; ſive exinanitis, ſive repletis aere pulmonibus, non eliduntur, nec pinſuntur veſiculæ à reſilitione coſtarum; & proindè particulæ aereæ non exprimuntur, nec inſinuantur intra venas. Superadditur tandem quarta moleſtia, quæ eſt conatus irritus muſculorum, qui naturali inſtinctu & conſuetudine à ſtimulo neceſſitatis irritati, vim faciunt, ut motum reſpirationis reſtaurent. Hæ omnes cauſæ ſenſum moleſtum angoris, & doloris ſuffocativi producunt.

At extinctio, & mors producitur ab interruptione, & extinctione motuum vitalium, nempe à defectu illius tremuli, & oſcillatorii motus ſanguinis, & ſpirituum, atque à defectu circulationis ejuſdem, quibus vita dependet.

Talis

Talis autem mors fit per gradus; conſentaneum enim eſt, ut ſenſus doloris deſtructivi, in nervis, & cerebro, ſede ſpirituum, inducat magnam motuum perturbationem, & ideò motus ſenſitivi confunduntur, & perturbantur, & mox ſenſim obſcurantur; ſimulque motiones locales, velut phanaticas convulſiones producunt; quæ tandem ad mortem deſinunt, extinctis omninò vitalibus motionibus.

PROPOS. CXX.

Ratio exponitur, quare, & quomodo in aere rariſſimo, aut vacuo, ſubitaneus animalium decubitus, & interitus contingit.

Quòd in rariſſimo aere machinæ pneumaticæ Boylianæ, & in vacuo Torricelliano animalia incluſa, angores ſuffocativos patiantur, & momento concidant moribunda, ſuperiùs dictum eſt. Reſtat modò, ut rationem mechanicam qua tales paſſiones contingunt, inquiramus.

Et primò conſiderandæ ſunt aliorum ſententiæ. Aiunt, prædicta ſymptomata contingere, quia in tali caſu ceſſat ſanguinis circulatio ob nimiam aeris, aut ſubtiliſſimæ ætereæ ſubſtantiæ raritatem, & etiam quia ob aeris carentiam non promovetur fluxilitas ſanguinis. Sed hæc omnis ex dictis ſatis, ſuperque rejiciuntur, nam abſque reſpiratione, & abſque pulſu in paſſionibus hyſtericis, & in aliis ægritudinibus non extinguitur vita vel ſaltem non ſubitò pereunt, ut in prædicto vacuo accidit. Prætereà Ranæ, & inſecta, quæ abſque corde, & diſciſſa in partes vivunt, & ſaltant per aliquod tempus, illa ipſa integra in prædicto vacuo, momento, tanquam fulmine icta, concidunt moribunda.

Ergo non ob defectum circulationis ſanguinis, nec ob minorem fluxilitatem ejuſdem ſanguinis pereunt, cùm in animalibus enectis in illo vacuo reperiatur ſanguis æquè fluidus, ac in reliquis in aere aperto extinctis.

Videamus modo, an aliquid veriſimilius afferre poſſimus. Et adverto, quod pruritus moleſtus, & ſenſus dolorificus, & angor ſuffocativus, qui in illo ſpatio vacuo contingunt, multò majores eſſe debent, quàm illi, quos in ſuperiori capite enarravimus, ut mox dicemus. Sed quantumvis ſint moleſti, & acerbi, non tamen ad inſtar fulminis animal proſternere debent, obtundendo ſenſus, & convulſivos motus inducendo, & mox illud necando. Immò videmus, quòd diu inter cruciatus vita producitur, nec ſenſus hebetantur, nec convulſiones contingunt. Quare ab alia potentiſſima cauſa producuntur tam enormes læſiones; quam ut venari poſſim, obſervo, quod aeris particulæ in aqua, & in veſiculis piſcium relictæ, ampliſſimam expanſionem, & turgentiam in illo ſpatio vacuo efficiunt, quia nimirum ibidem amovetur compreſſio totius armoſphæræ; & ideò naturalis vis elaſtica aeris libertatem nacta, reſiliendo expandi poteſt juxta ejus indolem.

Hoc poſito, neceſſe eſt, aereæ particulæ contentæ in humoribus, membranis, & parenchymatis viſcerum animalis, vim propriam elaſticam iu illo vacuo exerceant, & ſe dilatent (quod ad oculum patet, Ranæ enim in illo vacuo deformiter inflantur, & earum oculi turgidi prominent, at readmiſſo aere externo, ſubitò concidunt, & reducuntur ad priſtinam anguſtiam) modò in prædicto vacuo turgefactis omnibus poris carnium, vaſorum, nervorum, & viſcerum ab aeris particulis in eis incluſis, inflabitur, turgebitque tota ſubſtantia mollis animalis, utpote repleta ad innumeris veſiculis aere rariſſimo inflatis; à quibus neceſſe eſt, ut veluti à torculari violenter comprimantur vaſa omnia, & canaliculi nervorum. Quapropter, obſtructis viis vaſorum, neceſſe eſt, ut interrumpantur motiones omnes humorum, & ſpirituum, & proindè in animali motionis ſenſitivæ, & motus localis inſignes perturbationes, & interruptiones fiant, obtenebrando ſenſus, & efficiendo phanaticos illos motus convulſivos; & tandem præcluſis omninò viis, & extinctis motionibus animalibus, mors ſubſequi debet.

Attamen notandum eſt, quòd talis lucta, contuſiones, & incuneationes aerearum veſicularum turgidarum, oportet ut ab initio dolores, & anxietates moleſtiſſimas producant. Prætereà talis pruriens ſenſus angoris dolorificus, neceſſe eſt, ut ſtimulet nervos in pectore deſinentes, quare naturali inſtinctu, & habitu acquiſito animal nitetur contrahere muſculos diaphragmatis, & intercoſtales, cumque tales muſculi difficillimè, & ingenti labore agitentur, tum ob vim motivam diminutam, tum ob defectum auxilii aeris, ut mox oſtendemus, fit ut animal irrito conatu fatigetur, & proindè augeat ſuum angorem, & deliquium. Quòd autem talem irritum conatum exerceant animalia in prædicto aere raro, patet in avibus, nam frequentiſſimè ore aperto anhelant, & nituntur aerem ſuſcipere.

Et hæc ſunt duæ cauſæ inſignes, quæ moleſtiſſimum ſenſum angoris primo loco producunt.

Deinceps iidem angores dolorifici unà cùm perturbatione, & diminutione motuum vitalium ſanguinis, & ſpirituum inducunt paſſionem illam ſuffocativam cum ſenſuum ſtupiditate, & motibus convulſivis. Mox totalis interruptio, & extinctio motuum vitalium necem inducit. Et contingunt ſubitò tales paſſiones; quia ſicuti momento tollitur aer in illa machina, ſic eodem inſtanti comprimuntur vaſa, & viæ fluorum, & ſpiritus, à quibus ſenſationes, & motus, ſcilicet vita, exercebantur.

PROPOS. CXXI.

Ratio affertur, quare in motu concitato, laborioſo muſculorum anhelitus contingat, & concitetur.

Obſervarunt inſignes Anatomici, quòd nervi diaphragmatis originem ſortiuntur à nervis brachialibus. Hinc fieri putarunt, ut in motu laborioſo brachiorum diaphragma quoque concutiatur, & anheloſas reſpirationes efficere cogatur. At facile evincitur ex eo, quod quando ligatis manibus loca acclivia quis aſcendit, pariter anhelat.

Superiùs inſinuavimus, quod actus volitionis, ſicut quælibet animi operatio ſenſitiva, ſine ſucci ſpirituoſi motu exerceri non poteſt: Et quod muſculi excitari ad motum non poſſunt, niſi nervorum radices ad eoſdem muſculos pertingentes in cerebro, convulſione quadam concutiantur à ſpirituum motione, qua actus imperii voluntatis exercentur. Ergo, ut plures muſ-

muſculi concitatis, & vehementibus tractionibus agitentur, ſicut in curſu, ſaltu, & tripudio contingit, oportet quoque, ut ſpiritus in cerebro pari vehementia, & furore concutiantur, & veluti ebulliant, modo hos, modo illos muſculos inſtigando. Verùm iidem ſpiritus in cerebro phanatico impetu concitati, & luctantes, contingunt quoque orificia nervorum ad cor pertingentium. Igitur non ſecùs, quàm in ira cor etiam motu valido, & concitato pulſare debet, cum orificia nervorum ejus in cerebro ſemper aperta à qualibet extraordinaria ſpirituum commotione excipere inſtillationem poſſint. Igitur quotieſcumque muſculi artuum motu concitato moventur, neceſſe eſt, ut cor quoque celeriùs, & fortiùs pulſat.

Poſteà, quia validiori, & celeriori motu concitato corde, pari modò ſanguis celeriùs per vaſa perfluere debet, ob cordis impulſum, & ob cordis compreſſionem dum moventur, fit, ut cordis ſiniſter ventriculus vacuus remaneat, & dexter unà cum arteriâ pulmonari ſanguine ſuperfluè repleantur, & ob turgentiam cordis fibræ nimis diſtrahantur, & ferè rumpantur, undè ſequitur paſſio dolorifica angoris; cui aliter ſuccurri non poteſt, præterquam per reſpirationem, promovendo nempè tranſitum ſanguinis per canaliculos pulmonis.

Quia verò tranſitus, & elutriatio ſanguinis per ſubtiliſſimas fiſtulas pulmonis effici non poteſt à ſola inſpiratione, nec à ſola expiratione aëris, ſed à viciſſitudine ambarum, nempè à coſtarum momentanea reſilitione, quæ inſpirationi ſubſequitur, & præcedit expirationem, hinc fit, ut quoties pulmones aſſiduis, & frequentibus effuſionibus valdè gravantur ſanguine, indigeant quoque frequentibus exonerationibus, & ideò requirantur frequentes viciſſitudines inſpirationis, & expirationis, & proindè anheloſa reſpiratio efficietur.

Præterea alia de cauſa frequens pulſus cordis exigit frequentem reſpirationem, quia accelerato pulſu ſanguis ad inſtar fluminis velociter per cor effluit, & niſi frequenter aeris particulæ ſubminiſtrentur per reſpirationem, craſis ſanguinis non erit uniformis, quia non immiſceretur aer omnibus ejus partibus, & ob id forſan ineptus eſſet ad ferventem rarefactionem efficiendam in muſculis, præcipuè in tantâ motuum concitatione, & frequentia.

Ex quibus omnibus concludere licet, quòd dum muſculi laborioſo motu agitantur, frequens reſpiratio, ſeu anhelitus fieri debeat.

Quo poſteà completo motu, & quieſcentibus muſculis, per aliquod tempus prorogetur anhelitus, videtur pendere ab impetu impreſſo in fluoribus ſpirituoſis cum ſanguine, & in organis à concitato motu præcedenti, non ſecùs in undis marinis ſopita tempeſtate agitationes perſeverant.

Idipſum in nobis ipſis experimur; quoties enim corpus noſtrum vertiginoſo motu circa plantas pedis rotamus, aut in navi à mari tempeſtoſo concutimur, etiam completa agitatione, quieſcentibus nobis, parietes videntur revolui, & nos vacillamus, adeò ut non poſſimus erecti conſiſtere. Hæc omnia patimur inviti, igitur neceſſe eſt, ut dependeant ab internis motionibus ſpirituum, qui adhuc retinent impreſſum impetum præcedentis motus.

Patet ergo cauſa, quare in laborioſis motionibus muſculorum contingant, & ſubſequantur anhelitus.

PROPOS. CXXII.

Ratio affertur, quare in laborioſo, & difficili conatu muſculorum ſpiritus cohibetur.

Experimur, quò quando grandia pondera ſuſpendimus, aut vim ingentem exercemus tunc natura dictante, cogimur aerem inſpiratum intra pectus cohibere; ex quo deducitur, quod ob aliquod bonum ſpiritum retinemus, quòd & inſignem aliquam utilitatem afferat. Quam ut inquiramus, obſervo, quod ad efficiendum excedentem motum validum, & continuatum muſculorum requiritur apparatus ſucci ſpirituoſi, & ſanguinis, ne dum abundans, ſed etiam continuato effluxu tranſmiſſus. Hoc autem facillimè præſtari poſſe videtur, ſi trunci majores arteriarum, & nervorum comprimantur à vi externa, veluti à torculari, à qua continuata, & valida compreſſione exprimantur ſucci ſpirituoſi, & ſanguinei intra muſculos, qui tam grandem vim exercere debent.

Talis verò compreſſio præclare ab aere inſpirato fieri poteſt, nam per totam internam pectoris cavitatem, & per longitudinem infimi ventris extenduntur maximus truncus aortæ, & nervorum inſignes propagines, Ergo aer compreſſus à thorace, dum ſpiritus cohibetur veluti prælum ſtringit eadem vaſa; & viſcera omnia depreſſa à diaphragmate, deorſum impulſo ab eadem ſpiritus plenitudine, concurrente conſtrictione muſculorum abdominis, qui ſimul operantes comprimunt reſiduum arteriæ, aortæ, & nervorum productiones. Et proinde ſpiritum, & ſanguinem vehementi effluxu ad inſtar fontium immittunt intra illos muſculos agitatos, ut efferveſcentiæ materiam afferant, à qua grandis, & continuatus conatus perfici poſſit. Et hæc mihi videtur neceſſitas retentionis ſpiritus in laborioſis muſculorum motionibus.

PROPOS. CXXIII.

Quare in aere rariſſimo laborioſa motio muſculorum anhelitum efficiat, oſtendere.

Inter admiranda, quæ in vertice Montis Aetnæi anno 1671. obſervavi, fuit effectus inopinatus productus ab excedente raritate illius aeris: ibi enim quilibet mediocris motus, aſcendendo per ſalebroſas illas rupes, tam grandem laſſitudinem producebat, ut etiam juvenes robuſti, atque ruſtici ſæpè cogerentur ſedendo quieſcere, & frequenti anhelitu vires reficere. Notavi poſtea, quòd talis paſſio non producebatur à nimia ſubtilitate illius aeris, nec ab aliqua prava ejus qualitate, nam ſedendo, aut equitando, eumdem aerem excipiebamus, & tamen benè reſpirationem exercebamus abſque anhelitu, ac in infimis locis marinis reſpirari ſolet. Hujus problematis ſolutionem adduxi in ſupplemento meæ incendiorum Aetnæ Meteorologiæ; at re meliùs perpenſa, in illa ſolutione acquieſcere non potui, & ideò hanc aliam veriſimiliorem excogitavi.

Motu laborioſo, & concitato produci anhelitum experientia docet, & talis effectus cauſam & neceſſitatem expoſuimus. Igitur ſi oſten-

derimus, quod motiones moderatæ, aſcendendo per loca acclivia, in aëre rariſſimo fieri non poſſunt abſque ingenti labore, & laſſitudine, planè confecta res erit, nam anhelitus à motu laborioſo producitur.

Itaque oſtendendum ſolummodo reſtat, quòd idem motus muſculorum, qui in communi aëre craſſo tolerabili difficultate, & non moleſta laſſitudine abſolvitur, poſtea in aëre rariſſimo non ſine ingenti, labore, & laſſitudine perfici poteſt. Hoc autem verum eſſe, ſic oſtendemus.

Duplici modo operatio magis laborioſa eſſe poteſt: primò, ſi reſiſtentia augeatur, non alterata, nec aucta motiva potentia; ſecundo, ſi potentia motiva diminuatur, non diminuta reſiſtentia. Ut potentia unius manus majori labore ſuſpendet pondus duarum librarum, quam unius libræ: at poſtea duæ libræ majori labore ſuſpendentur una manu ſola, quam duabus. Ex quo ſequitur, quod æquali conatu minus laborioſo pondus bilibre ſuſtinebitur duabus manibus, quàm unius libræ ab una ſola manu.

Modò, quia aër in pectore cohibitus, ſua vi elaſtica comprimendo vaſa ſpirituoſa, & ſanguinea adjuvat conatum muſculorum, ut dictum eſt. Ergo quando aër eſt rariſſimus (licet æquè à thorace comprimatur, ac aër denſus) minus validè elidet vaſa, & ideo minus adjuvabit conatum muſculorum. Quare in aere rariſſimo vis motiva muſculorum imminuta erit ob defectum adjumenti, quod afferetur à vi elaſtica aëris condenſati. Igitur in aëre rariſſimo eadem reſiſtentia à vi motiva diminuta, majori labore, ac laſſitudine ſuſtinebitur. Quapropter patet propoſitum.

Sicuti aëris ſuperflua raritas ſubitò decubitum mortiferum inducit, ſic quoque condenſatio, & craſſities exceſſiva ejuſdem animalia ſuffocat, & extinguit. Quare de hoc quoque agendum, & primo videndum.

PROPOS. CXXIV.

Quare, & quomodo aqua in pulmonibus immiſſa animalia ſuffocat.

Videt, & quòd clauſis ore, & naribus, & conſtricto jugulo interrumpi debet reciprocus motus ingreſſus, & exitus aëris, & ceſſabunt effectus tranſmiſſionis ſanguinis, & ideò ejus circuitus impediretur, à quo vita dependet.

At in animalibus demerſis ſub aqua non videtur impediri poſſe talia motus reciprocus, nam à motu thoracis poteſt immitti, & exprimi aqua à bronchiis, & ab ejus fluiditate fieri poteſt expreſſio ſanguinis; & ideò circulatio continuari poterit eodem modo, ac in piſcibus contingit. Et quia, nihilominus ſuffocatio ſequitur, operæ pretium erit hujus effectus rationem inquirere.

Et primò ſi gutta aquæ intra tracheam immiſſa, aut mucus catarrhalis tam moleſtum motum convulſivum tuſſis excitat, mirum non eſt ſi repleta trachea ab aqua multò majorem moleſtiam ſuffocativam inducat.

Et licet dici poſſet, quòd ſenſus ille moleſtiſſimus fiat in trunco maximo aſperæ arteriæ, non in minoribus ramis ejus, cùm mucus ille, dum in intima cavitate pulmonis exiſtit, tuſſim non excitet, ſed tantùm, quando ad amplum canalem reducitur, ibidem titiliatio moleſta effici videtur. Ergo ſimiliter aqua, ſi ſtagnaret in bronchiis pulmonis, neque tuſſim excitaret, neque ſuffocationem induceret.

Sed patet nullitas hujus effugii, nam in demerſis ſub aqua, ne dum rami ſubtiles bronchiorum, ſed etiam ampliſſimus canalis tracheæ repleri debet, ergo neceſſariò irritatio ingens, & moleſtiſſimæ convulſiones ſequentur. Quæ eò magis dolorificæ erunt, quò magis prohibetur conatus Naturæ, quo tuſſiendo ſublevari, & liberari à tanto malo nititur, prohibetur, inquam, quia aqua multò gravior, & denſior aëre, non poteſt elidi, & exprimi per os à compreſſione debili thoracis, impedita à diaphragmatis reductione, incuneatione ſurſum à pondere, & denſitate aquæ perpetuò in cavitatibus pulmonis remanente.

Præterea reſidentia, & reſtagnatio aquæ in fiſtulis ſubtiliſſimis bronchiorum ſuo pondere, & denſitate perpetuò comprimit ſibi adhærentia vaſa ſanguinea graviſſima, & ideò impedit transfuſionem ſanguinis, proindeque circulatio ſanguinis interrumpitur, ſine qua vita continuari non poteſt.

Inſuper deficit frequenter repetita inſinuatio particularum aëris intra ſanguinem, & ideò motus oſcillatorius vitalis ſuperius expoſitus pariter ceſſabit.

Verùm tamen eſt, quòd demerſis ſub aqua non ſubitò extinguitur vita, ſicut contingit in vacuo Torricelliano. Nam aqua ægrè, & tardè inſinuari poteſt in fiſtulas ſubtiliſſimas & in veſiculas pulmonum, ut in fiſtulis vitreis experimur, & ideò aer diu permanens in illis ſpatiolis poteſt viciſſim ampliari, & reſtringi à motu thoracis, & ſic permittet tranſitum, & elutriationem ſanguinis parco, & difficili curſu, quaſi exudando. Idipſum in ſuffocatis, ſtrangularis contingit.

Cujus periodus talis eſt; reſtrictio jugulo, obturato, vel repleto, immediatè moleſtiſſimus angor dolorificus exoritur; à quo miris modis agitantur, & concutiuntur ſpiritus, & proindè motibus convulſivis muſculi agitantur; & hinc motus ſenſitivi conturbantur, & deinceps torpidi redduntur, nec amplius dolores ſentiunt, licet perſeverent motus convulſivi, ut teſtantur non pauci viri, qui à ſuffocatione, bona fortuna liberati fuerunt. Tandem poſt pauca minuta horaria prorſus extinguitur.

PROPOS. CXXV.

Afferuntur veriſimiles cauſæ ſuffocationis, quæ variis modis ab aëre craſſo, & nimis condenſato produci ſolent.

Quòd aër purus, & ſincerus valdè rareſiat, & condenſetur, evidentiſſimum eſt: talis autem condenſatio ſit per compreſſionem, & conſtipationem, ut in ſclopetis pneumaticis, aut à pondere vaſtæ molis alicujus aëris incumbentis, ut dictum eſt. Aliquando aër condenſari poteſt ab admiſtione particularum ætherogenearum, terreſtrium, aquarum, oleoſarum, ignearum, & ſalinarum, & ab aliis innumeris.

Et quia videmus, quòd ſubitò ſuffocantur animalia in aëre clauſi cubiculi repleto à fumis carbonum; ab effluviis vaporis fodinarum metallorum, atque ab aëre craſſo fovearum; in quibus

bus cadavera, aut triticum recondita fuerant, necnon ab infimo aëre antrilacus Agnani Puteolis; pariterque ab eo, qui in puteis profundis reperiri ſolet,ideo convaluit perſuaſio,quòd aër ob nimiam denſitatem ſuffocationem inducat non minus, quàm aqua.

Hoc quidem verum eſſe non eo inficias, ſed dubito,quòdſæpè peccetur,tribuendo effectum ſuffocationis cauſæ non veræ. Eſt enim aer antri Agnani, fodinarum, & fovearum enarratarum adeò denſus, & repletus ab effluviis ætherogeneis, ut candelas accenſas extinguat, non ſecus, ac facit aqua; & ideò primo intuitu videtur, quod ibidem animalia extinguantur eodem modo, quod ab aqua ſuffocantur: ſi hoc verum eſſet, reviviſcere non poſſent diverſo modo, quàm homines in aqua demerſi, & ſemiſuffocati medicantur, quibus per pedes ſuſpenſis aqua ab ore prono ejicitur cadendo, & effluendo vi ponderis ejus. Non ſic canes ſemiſuffocati in antro lacus Agnani reficiuntur, ſed è contra intra aquam ejuſdem lacus projecti ſubito vivificantur, vel extracti ab antro in terra jacentes paulatim reficiuntur.

Patet, quod tali operatione aer denſiſſimus: & ponderoſus non ſecus, ac aqua, è pulmonibus ejici non poſſet ſurſum effluendo ore non prono, & ideo in vitam non revocantur. Quare fatendum eſt, quod aliqua aura venenata per nervos ad nares,& fauces pertingens ad cerebrum deferatur,& ibidem maligno contagio ſpirituum craſim conturbet,unde momento illi canes concidant moribundi. Et oportet, ut tales particulæ venenatæ ſint valdè ponderoſæ, adeo ut elevari ad inficiendum aerem exiſtentem in ſupremremr parte antri non poſſint.

Similiter fumi carbonum ardentium non condenſant aerem cubiculi,adeo ut ſua craſſitie ad inſtar aquæ ſuffocationem afferat, quia ignem accenſum non extinguit, ut facit aqua, & aër antri Agnani. Ergo potius dicendum, quod ſulphureæ carbonum fuligines, & fumi per nares cerebrum mordicando, & inficiendo,ſtupiditatem inducunt, & deinde mortem.Et adeo verum eſt, quod aër prædicti cubiculi à carbonibus accenſis non interficit ob craſſitiem, & denſitatem aeris, ut è contra ob nimiam caliditatem rarefactus vulgo cenſeatur. Immo abſque fumis carbonum ipſæmet copioſiſſimæ particulæ igneæ in aëre hypocauſti angores, & deliquia indicunt.

Neque aër valdè à vaporibus aqueis humectatus animalia interficit; nam aer, qui moratur in bronchiis, & veſiculis pulmonum, nunquam aridus eſt, ſed ſemper humectatur, & madeſit à ſero ibidem exudato, & in vapores reſoluto ab interna animalis caliditate; quod evincitur ex vaporibus aqueis, qui ſemper emittuntur in expiratione.

At quando venti Auſtrales, & pluvioſi gravedinem capitis, & torporem inducunt, hoc, ut puto,contingit ob pravas exalationes à ventis illis allatas, quæ cerebrum conturbant, & obnubilant, aut quia cutis poros obſtruendo, inſenſibilem tranſpirationem impediunt.

Non tamen negabo, quod ſi aer purus ad ſummum gradum compreſſionis reduceretur, ut in folle luſorio fit,ineptus ſanè eſſet ad reſpirandum, & fiſtulæ ſubtiliſſimæ bronchiales, & graciles veſiculæ Malpighianæ à vi grandi elaſtica illius aeris compreſſi, valdè diſtraherentur, & lacerarentur, ideo angores moleſtiſſimo inducerent; pariterque tranſitus, & circulatio ſanguinis impediretur, quia expiratio difficillimè exerceri poſſet ob nimiam reſiſtentiam ambientis aeris.

Poſtquam expoſuimus uſum præſentaneum reſpirationis, qui eſt immiſſio, & commiſſio aëris cum ſanguine, quo vitalis motus conſervatur, reſtat, ut aliam præcipuam utilitatem ejus declaremus, quæ ad perfectam animalis conſervationem conducit. Eſtque ſtructura, & efformatio ſanguinis, nempe proximi, & immediati ſubjecti, ex quo ſpiritus animales procreantur, partes ſolidæ nutriuntur, & reliquæ operationes, & motiones fiunt.

PROPOS. CXXVI.

Memorantur ab aliis tradita De origine qualitatum.

Evidentiſſimum eſt, concreta corpora ſublunaria ab uno ad alium ſtatum tranſmutari, deperdita illa efformatione, & illis facultatibus, quas prius habebant, & acquiſitis aliis diverſis, ab illis: talis autem efformatio acquiſita de novo, cum ignoretur, in quo præcisè conſiſtat, exprimi ſolet vocabulis generaliſſimis ſuperficiem potiùs quàm intimam rei naturam declarantibus, ut ſunt nomina actus enteleehiæ, ſeu perfectionis. Nemo tamen negat talem efformationem, ſive perfectionem acquiri per miſtionem, ſive perfectionem acquiri per miſtionem plurium corporum ſimplicium, vel, minus compoſitorum; pariterque concedunt cum Ariſtotele, ut exacta miſcella fieri poſſit, oportere, ut miſcibilia in particulas minutiſſimas dividantur, ut mutuis contactibus diverſæ particulæ uniantur; & hæc generalis doctrina commoveri non ſolet. Ambigitur ſolummodo de origine qualitatum, & facultatum activarum, quæ de novo in miſtis efformatis apparent, cùm aliqui putent, eos de novo effici, tranſeundo de non eſſe ad eſſe. Alii poſtea nihil de novo viribus naturæ effici credunt, ſed tantummodo apparere ea, quæ latebant coarctata,& reſtricta,veluti vinculis, quibus diſſolutis, & diffractis, agere, & operari poſſe variis modis pro diverſa indole, & modificatione, quam ſitus, poſitura, ordo, & figura particularum permittit, & exigit.

Hoc ſane confirmari videtur, nedum à recta ratione,ſed etiam innumeris experimentis,quibus paret varias larvas colorum induci ex mera ſuperficiei alteratione, & vires motivas in ipſis corporibus latitantes, diſſolutis vinculis, quibus coercebantur, exilire; & agere, quæ poſtea cum aliis diverſæ indolis commiſtæ, & modificatæ à varia miſti textura, poſſunt facultates miræ varietatis exercere.

Sic Chimici ex miſtura, fermentatione ſeparatione & ſublimatione aliquorum liquorum, & particularum ſolidarum; nedum colores diverſos, ſed ſapores acres; dulces, & alios plures educunt; & vires activas aliquando inertes reddunt, aliquando mirificè eas vivificant, ut validiſſimè agere valeant.

PROPOS. CXXVII.

Exponuntur organa, & operationes mechanicæ quibus miſtiones affirmari poſſunt in plantis, & animali.

UT effici poſſit perfecta, miſtio quæ in determinato genere corpus concretum reducat, nempe ut talem formam, taleſque operandi facultates habeat, oportet ut prius corpora componentia uſque ad minima dividantur. Quod in duris corporibus fit, contundendo, & terendo; in mollibus, aut fluxibilibus ſuſcipiendo ea, & inſinuando in canalibus diſcretis, & ſubtiliſſimis, ſic enim, nedum fiet ſubdiviſio, uſque ad minima, ſed ſi fortè aliquæ partes conglutinatæ, & grumefactæ fuerint, ab incuneatione violenta intra canaliculos exiles, & diſcretos, diſſolvetur agglutinatio. Et ſi præterea corpora eadem lubrica non fuerint homogenea, tunc quidem poſſunt particulæ unius generis ſegregari ab alterius naturæ particulis iiſdem organis, quibus Ars, & Natura paſſim uti ſolent, quorum unum eſt cribrum, quo ſegregantur grana milii ab hordeo; pariterque Natura per cribrum cutis animalis aqueos ſudores emittit, relicto ſanguine, cui commiſti fuerant; ſimiliter plantarum radices, & vaſa diverſis figuris perforata excipiunt ex eadem gleba ſuccum amarum in coloquintida, dulcem in arundine ſacchari, acidam in malis Maſſilicis, pinguem in olivis, & alii diverſi in aliis plantis ſeliguntur. Igitur eodem modo, ſi orificia cribi, aut fiſtularum, accommodatam figuram habuerint ad excipiendas particulas diverſarum figurarum, planè diverſi fluores in diſtinctis fiſtulis recipientur, quibus figuræ conformes ſunt.

A tali, inquam, organica diſpoſitione, nedum effici poſſet, ſi diſſolutio concretionis præcedentis in partes minutiſſimas, & ſegregari ea, quæ unius, ejuſdemque naturæ ſunt ab ætherogeneis, ſed præterea ad inſtar chimicarum diſſolutionum poſſent ſeparari particulæ actuoſæ, ſeu ſpiritus, qui ex ſui natura mobiles ſunt, diſſolutis nempe vinculis, quibus coercebantur, & ſic libertatem nactæ poſſent ſuam indolem motivam exercere. Præterea in tali tereb. atione per orificia fiſtularum poſſunt particulæ molles, fluidæque acquirere configurationem conſimilem prototypis, quibus fiſtulæ excavatæ ſunt, ut plumbo, ceræ, & cretæ; ſimili artificio ſolemus figuras rotundas, ſtriatas, & excavatas aptare, qualis nempe fuerat figuras foraminis, per quod talis maſſa expreſſa fuerat.

Facta hac præparatoria diſpoſitione, inquirendum reſtat, quibus organis, quo artificio, & motu mechanico illæ particulæ debito ordine iterum componuntur, ut novam conformationem, & indolem acquirant.

Et primò inter artificialia confidero opificium operis teſſellati, aut muſivi, in quo lapilli diverſarum figurarum, & colorum artificiosè, & ordinate aptantur, conglutinanturque debitis locis, poſituris, & configurationibus, ut reſultet figura humana, plantæ, aut alterius rei. Si poſtea iiſdem lapilli fuiſſent minutiſſimi, & vehiculo fluido permiſſi ut ſunt pigmenta pictorum, abſque artificis laborioſa manuum diſpoſitione, poſſet quidem organum elaborari, quod per ſe artificis induſtrioſam operationem ſuppleret. Cogita fiſtulas illas repletas à pigmentis diverſimodè coloratis, tali modo infle- xas, & contextas eſſe ad inſtar reticulati capillitii, extrema earum orificia deſinant in debitis locis tabulæ depingendæ: tunc ſanè à ſimplici expreſſione, & eructatione pigmentorum effingerentur figuræ illæ hominis, & plantæ tam bellè, ac ſi manibus artificis ſuis debitis locis collocarentur.

Hoc artificium ſolemus eſſe, familiariſſimum naturæ affirmare non dubito.

Quotieſcunque perpendo, naturam neſcire, nec velle producere, & nutrire plantas, earumq; folia, & fructus efformare, niſi particulas aqueas aereas, & ſalinas, inſinuando per cribrum compoſitum ex innumeris foraminulis, quibus capillitium radicum pervium eſt, mirari ſubit, quia neceſſitate, & quo in ſigni bono ſemper radicibus, & fiſtulis utatur; & diu medianti, nil aliud ſe offert, præter expoſitam ordinatam ſituationem, poſituram, & configurationem particularum, quæ partim acquiritur in tranſitu per accommodata orificia radicum diverſis modis configurata; & partim reſultat ex debita particularum diſtributione, quam textura radicum conglutinat ad inſtar operis muſivi. Unde neceſſitate quadam ordinata ab architectonica divina ſapientia fluores illi percolati & tranſpoſiti in planta inducunt configurationem, & indolem illius plantæ propriam, ut ſuo loco oſtendemus.

Et hoc præclarè ſuadetur ex eo, quòd ex eadem gleba ab eadem aqua irrigata, variæ, & innumeræ radices pro varia earum configuratione & textura in plantas diverſarum magnitudinum, figurarum, colorum, ſaporum, odorum; cum innumeris proprietatibus oriuntur.

Immò, quod magis mirere, idem fluor è radicibus unius, & ejuſdem plantæ exuctus, in ipſo itinere per truncum ejus, ſi fortè incidat in radices muſci, aut alterius herbæ, vel in ramuſculum alterius plantæ illi inſitæ, in ejus cortice impactæ aliam omnino indolem ſortitur diverſam ab ea, quam prius habebat.

His declaratis, redeo ad inſtitutum.

PROPOS. CXXVIII.

Sanguis, confecto itinere circuitus per univerſum corpus animalis reducitur ad cordis dextrum ventriculum valdè deformatus, & ineptus nutritioni.

NEmo ſanè negabit, quod in extercitio motus muſculorum, dum violenter ſanguis ab arteriis inſinuatur per anfractus, & poroſitates carnium particulæ ſpirituoſæ, & aereæ, magna ex parte diſſipantur, & conſumuntur, quod ſuadetur ex ſubſequenti laſſitudine, & virium diminutione. & languore. Adhuc partes impetum facientes una cum innumeris particulis fluidis ſanguinis amittuntur in nutritione partium ſolidarum animalis, nempe oſſium, tendinum, carnium, nervorum, & ſpirituum; ex quo fit, ut ſanguis remaneat minus fluxibilis, torpidus, & quaſi cadaveroſus, partim ob dictam deperditionem, partim ob alterationem, quam patitur ejus ſtructura, ablatis, & tranſpoſitis partibus à congruis locis, & poſituris, fierique etiam poteſt, ut grumefiant aliquæ ejus partes, quæ proclives ſunt ad unionem, & coagulationem, ſolet enim pars rubra ſanguinis coaleſcere ob frigus, & ejus pars fluida ſeroſaque à calore condenſatur; quapropter miris modis craſis, & tecta ſanguinis conformatio deformari, & alterari poteſt, antequam denuò ad cor reducatur.

Poſtea

Poſtea additamentum chili, & lymphæ in corde, & in arteria pulmonari confuſo modo ſanguinem multò magis perturbant. Quapropter ſanguis tot modis deformatus, ineptus erit nutritioni animalis.

PROPOS. CXXIX.

Exponitur mechanica operatio, qua completur conſtructio ſanguinis in vena pulmonari.

DEvenio tandem ad poſtremum uſum præclarum pulmonum, & reſpirationis; & primo, quòd ſanguinis confectio in pulmonibus non fiat a vi alicujus fermenti ibidem operantis, evincitur ex eo, quòd in pulmonibus nulli ſucci fermentitii repoſiti ſunt, cum veſiculæ Malpighianæ ſolo aëre repleantur, & reliqua vaſa ſemper abſtergantur à perenni fluxu ſanguinis. Ergo ſicuti ſanguinis ſubdiviſio in partes minutiſſimas fieri poteſt in pulmonibus abſque fermentativo opere, ſic miſtio, & compoſitio ejuſdem abſque fermento fiet. Poſtea, ut dictum eſt, ſanguis reducitur ad dextrum cordis ventriculum valdè alteratus, & deformatus, & hinc una cum novo chilo truncum arteriæ pulmonaris ingreditur: talis autem confuſa aggeries à torculari pulmonum violenter infinuatur per innumerabiles canaliculos arterioſos, à quibus ſubdividuntur omnes illi fluores in minutiſſimas particulas, diſciſſis eis, quæ conglutinatæ, & grumoſæ erant. Præterea in percolatione ſuſcipiunt particulas aëreas è veſiculis Malpighianis tranſmiſſas; pariterque in tranſitu coguntur conformari prototypis, nempe ſuſcipere conformationes ſimiles eis, quibus fiſtulæ illæ perforatæ ſunt. Facta hac præparatione, de qua ſupra egimus, ſuccedunt aliæ ſubtiliores ramificationes fiſtularum, capillitium copioſiſſimum componentes, ad inſtar extremitatum radicum arborum; ab hiſce villoſis fiſtulis ſuſcipiuntur determinati liquores, nempe in unaquaque illi, qui figuræ orificii vaſculi aptari, & ingredi poſſunt. Mox prædicta vaſcula, quæ ſunt variè inflexa, & contexta ad inſtar retis, ut Willis obſervavit, feruntur ad majores canales venoſos, & definunt in locis appropriatis, ut ſtructuram analogam mufivo operi componant, & ibidem eructando guttulas in eis contentas, conficere poterunt exactam, perfectamque miſturam, & compoſitionem ſanguini convenientem.

Hinc poſtea collectæ portiones ſanguinis republeſcentes, vivificatæ à ſpiritibus per nervos tranſmiſſis, & agitatæ à machinis aëreis, deferuntur in truncum maximum venæ pulmonaris, à quo evomuntur in ſiniſtrum cordis ventriculum, atque valida vi ejaculatur, & ſpargitur ſanguis per corpus univerſum animalis.

Et hæc in re tam difficili, & recondita, qualis eſt uſus reſpirationis, conjiciendo dici poſſe mihi viſum eſt.

Tranſeamus modò ad indaginem conjecturalem componentium partium ſanguinis, & ſtructuræ ejus. Et primò, ut ex notioribus anologia quadam ad minus nota manducamur.

PROPOS. CXXX.

Lactis ſtructura examinatur ex analyſi ejus.

PAtet, quòd lac componitur ex duobus diverſis fluidis, nempe ex glutinoſo-pingui, ſeu caſeoſo, & ex aqueo-ſeroſo. Quæ miſceri poſſunt per diſperſionem particularum unius intra aliud fluidum, ut vini minutiſſimæ guttulæ intra particulas aquæ diſperſæ miſtum componunt, non ſecus, ac grana milii cum hordeaceis confunduntur.

Debemus modò accuratè inquirere, quomodo diſpoſitæ ſint partes caſeoſæ, & aqueæ, ut lactis fluidam conſiſtentiam componere poſſint. Et qua arte mechanica ſuccus fermentitius coaguli miſtionem illam diſſolvat, ut caſeoſæ partes à ſero ſeparentur, uniantur, & concreſcant.

Et ſanè, qua arte fluxilis compoſitio ejuſdem candidi coloris fieri poſſit, docemur à familiaribus experimentis; ſicut enim minutiſſima farina marmoris, gypſi, aut tritici per aquam diſperſa colorem uniformem candicantem creat, ſic poſſunt moleculæ albæ caſeoſæ aquæ commiſceri, & lacteum candorem repræſentare. Poſtea videmus, ſecretionem illius farinæ fieri à vi majoris gravitatis ſpecificæ, qua in fundum vaſis præcipitatur. At quia hoc in lacte non verificatur, cùm videamus, caſeoſas partes non præcipitari, ſed innatare, & tranſverſali motu ad invicem complecti, & in grumos natantes concreſcere, fatendum eſt, partes integrales lactis æquè graves eſſe, ac aquæ.

Et in hoc caſu non percipio, quomodo fieri poſſit unio, & concretio partium glutinoſarum lactis, exiſtentium in locis aquæ ab invicem ſeparatis, niſi fingamus magnetica virtute ſe mutuò complecti, quod nemo ſanæ mentis aſfirmabit.

Nec ſufficit viſcoſitas particularum lactis, quia hæ dum natant in aqua ab invicem ſeparatæ, uniri non poſſunt, niſi motibus contrariis ad ſe accedant, & moleculas grandiores componant, & poſt unionem illam majori intercapedine à ſe invicem diſtabunt, & proinde difficilius uniri poterunt.

Similiter dici non poteſt, quod à grandi ebullitione fermentativa uniri poſſint granula lactis caſeoſa, nam tot, & tam varii motus contrarii in lactis coagulatione non conſpiciuntur; immò ſubito abſque ulla perturbatione lac concreſcere videmus. Omitto, quod à grandi efferveſcentia potiùs diſſipantur, & ſubdividuntur particulæ illæ, ſicut in quolibet motu fluidi intra aliud fluidum contingere videmus, ut in pluvia, & in vini rubri infuſione intra aquam obſervamus: Cujus particulæ adeò diſſipantur, ut fumi, aut nebulæ expanſionem repræſentent.

Si poſtea concipiamus lactis glutinoſas particulas non eſſe moleculas contornatas, & leves, ſed eſſe ramoſas ad inſtar flocculorum Goſſipii, tunc intra aquam diſperſæ, & à ſe invicem ſeparatæ, aut contiguæ non poſſent uniri, & concretionem efficere abſque vi magnetica. Si verò villoſæ extremitates flocculorum implicitæ ſupponantur, oportet, ut ex ſui natura carerent vi contractiva; alioquin in antecedenti ſtatu fluido non perſtitiſſent, ſed ſemper grumi caſeoli intra ſerum natarent. Cùm igitur talis concretio non fiat, niſi poſt additionem fermentitii coaguli, neceſſe eſt, ut talis ſuccus acidus, & acris vim glutinoſam contractivam conferat villis caſeoſis; quod falſum eſſe videtur quia caſeoſæ lactis particulæ ex ſui natura

ſatis, ſuperque glutinoſæ ſunt, cum ſpontè ſua concreſcant, licèt tardè.

Præterea ſales acidi, & acres, non vi glutinoſa, ſed potiùs inciſiva, & penetranti facultate pollent, quandoquidem ſuccos aliquos viſcidos diſſolvere, & colliquare videmus, ut patet in ſputo; ovi albumine, & in ſero ſanguinis; hi enim ab acidis friabiles redduntur.

Et licèt acetum concretionem juſculorum adjuvare videatur, hæc erit alia operatio ſimilis coagulationi lactis, & neſcimus, an hoc contingat per accidens, quatenus ſeparat, & exprimit aqueam humiditatem à glutinoſis corporibus, ut coria, & tendines elixati, & diſſoluti in gelatinam concreſcunt, ſeparata nempè, & evaporata aqua. Ex quo colligitur, acida, & acria concretionem gelatinæ, & lactis adjuvare, non actione propria conſtrictiva, ſed auferendo impedimenta, quæ vim glutinis conſtrictivam agere non permittunt. Nam aliundè ſcimus, corium, & tendines per ſe valdè glutinoſos eſſe: imò ut gelatina conſiſtentior reddatur, addi ſolent ovorum albumina, quæ tenaciſſima viſcoſitate donantur.

Lactis igitur ſtructura talis eſſe debet, ut prædictis phænomenis ſatisfacere queat: Pro cujus inquiſitione obſervo, quòd ut duo fluida ætherogenea exactè miſceri poſſint, oportet ut ambo in minutiſſimas particulas ſubdividantur, & quælibet particula unius ſpeciei alterius naturæ particulam tangat, non ſecus, ac in acervo milii, & hordei granula confunduntur. At ſit alterum fluidorum fuerit glutinoſum, non poterit diſcindi, & partiri in globulos diſcretos, cùm ipſa tenacitas vetet totalem partium disjunctionem, quare potiùs expandi poſſunt in ſubtiliſſimas laminulas, ſeu membranas, inter quas guttulæ alterius ſucci fluidiſſimæ, inſinuatæ impetu conquaſſationis, & in illius poros coërcitæ, efformare poſſunt texturam ſimilem ſpumæ, quæ eſt miſtio aquæ viſcidæ, & aëris in ejus veſiculis contenti. Eodemque modo aqua fluidiſſima ſucco viſcoſiori, ut eſt ovi albumen, admiſta, & intra ejus poros diſperſa, vehementi conquaſſatione poteſt novum genus ſpumæ aqua gravidæ componere; eadem enim neceſſitate gluten albuminis permittit diſtractionem ejus in ampullas membranoſas, & vetat rupturam earumdem, & proindè interclusas aquæ guttulas coërcere poſſunt.

Cùm igitur talis ſpumæ compoſitio non ſit ficta gratis, ſed firmis rationibus confirmata, conjicere poſſumus eodem modo, quod in lacte, ex miſtura ſucci glutinoſi ejus cum ſero aqueo, ſpumoſa ſtructura confici poſſit. Quia nimirum guttulæ aqueæ intra tenaces poros caſeoſi ſucci diſſeminatæ, & incluſæ, neceſſario orbicularem formam acquirunt ob compreſſionem undique factam, & è contra parietes porulorum ob molliciem glutinis diſtrahi, & expandi in ſubtiliſſimas membranas poſſunt, quæ nequeunt lacerari, & facilè diſrumpi, obſtante eorum tenacitate viſcoſa. Quapropter videtur poſſibile, ut in lacte reſultet compoſitio ſimilis ſpumæ.

Quod verò talis ſtructura veriſimilis ſit, elicitur ex eo, quod facilè phænomenis facere ſatis poteſt. Percipimus enim, quod momento à ſucco acido, & acri coaguli immiſti poſſunt ſubtiliſſimi parietes veſicularum ſpumam lactis componentium corrodi, lacerari, & diſrumpi, unde aquæ guttulæ è poris effluentes, & ſimu collectæ, hinc inde innatabunt, eodemque tempore glutinoſæ pelliculæ, vi propriæ viſcoſitatis ſponte contrahentur, & ſimul unitæ concreſcent, quia nempe non diſtrahuntur, ut antea ab aqua poros replente.

Eadem concretio in lacte abſque coagulo fieri poteſt, ſed tardè eodem modo, quo ſpuma aëre gravida ſenſim diſſolvitur. Et hæc de lactis ſtructura conjici poſſe mihi videntur.

PROPOS. CXXXI.

Sanguinis Anatomia per diſtillationem facta infida eſſe videtur.

Receptum eſt, ſanguis anatomiam, non niſi Chimicis diſtillationibus fieri poſſe: quibus primò è ſanguine per alembicum extrahitur aqua ſimplex, poſtea aliqui ſpiritus, ſales, & ſulphur, & adhibito valido igne eduruntur ſpiritus ardentes, & in fæcibus plures ſales fixi remanent.

At hæc anatomia pluribus nominibus ſuſpecta eſſe videtur. Nam ignis actio non eſt, niſi violenta, & velociſſima motio, & effluvium atomorum igneorum, ad inſtar rapidiſſimi, & validiſſimi venti, & ideò cæco impetu nititur removere quæcunque obſtacula, quæ ſuum iter impediunt; nec tales igniculi ſolliciti ſunt, aut ſtudiosè curant, ut corpora obſtantia dividantur in ſuas partes ætherogeneas quia videmus, quòd miſta compoſita ex diverſiſſimis ſubſtantiis, ſi impulſui ignis reſiſtere non poſſunt, libenter ſe ſinunt ſimul elevari, & expelli ſurſum, ut è camino paleæ, fragmenta, cineres, cum innumeris aliis ſubſtantiis ætherogeneis coacervata cum fumo ejiciuntur. Imò ab ipſis bombardis ardentiſſima flamma ob celeritatem emittit non paucula grana pulveris nitrati integra, & incombuſta. Quapropter corpora omnia cujuſcunque naturæ ſint, ſive miſta, ſive diſiuncta; æque facilè ab igne impelluntur, & ſublimantur, ſi ejuſdem gravitatis ſpecificæ fuerint, vel æquè diſiunctæ à terreis, & concretis partibus, aut uno verbo omnia illa, quæ æquè amovibilia ſunt. At ſi miſti moleculæ ætherogeneæ ponderoſiſſimæ, & inſuperabiles fuerint (ab ignis actione, ut ſunt metalla, & vitrum, tunc ignis cunei intra illius particulas inſinuati parumper eas agitare valent, non verò diſtrahere, aut impellere in diſtans. Contingit ergo per accidens, ut ab igne fiat aliqua ſeparatio, quatenus particulæ minùs graves laxioribus vinculis connexæ, minoris molis, & figuræ amplioris, poſſunt unà cum fumis ab igne expelli, relinquendo partes contumaces craſſiores unà cum fæcibus.

Nec ex eo, quòd illæ ſeparantur in pileo, & hæ in alembici fundo remanent, licet inferre diverſam naturam habere, nam videmus, quòd ejuſdem ſalis ſolummodo illæ particulæ à vi ignis ſublimantur, quæ exiles ſunt, aut figuram expanſam, aut ſituationem facile amovibilem habent; & hæ volatiles ſales dicuntur; illæ verò, quæ ſunt craſſiores, implicatæ inter ſe, & cum terreis partibus remanent in fundo alembici, & propterea fixi ſales nuncupantur.

Et quòd magis mirere, ipſæmet particulæ ſulphureæ, & igneæ, quæ in ſummo gradu accenſibiles, & volatiles ſunt, non poſſunt om-

ninò ſeparari à terreis partibus, ſed remanent coercitæ in illarum anfractibus.

Præterea ab ignis actione, valdè alterantur materiæ evaporatæ, combuſtæ, calcinatæ, & diſtillatæ, quatenus plures igniculi immiſcen tur, remanentque in poris eorundem corporum, ut Cl. Boile, & alii animadverterunt.

Quapropter infida erit chimica anatomia ſanguinis. Primò, quia per eam ſubſtantiæ ſanguinem integrantes, nedum ſinceræ haberi non poſſunt, ſed etiam ab expulſione aquearum partium, & ab additione ignearum valdè diverſificantur. Secundò, quia ſtructura, diſpoſitio, & compoſitio propria earundem integrantium partium, nempe ea miſta compoſitio, quam priùs habebant, neque remanet eadem, neque amplius dignoſci poteſt, eo quòd ab actione ignis diſſolvitur, & deſtruitur configuratio, & ſtructura earum.

Et noto, quòd elementa illa chimica, nempe ſal, ſulphur, & mercurius, ſunt principia generaliſſima, ex quibus nedum ſanguis, ſed etiam omnia miſta componuntur, ergò ex chimico illo labore non deducitur peculiaris compoſitio ſanguinis, ſcilicet, quæ ſint ſanguinis partes integrales miſtæ, cujus naturæ, & quas proprietates, facultates; & ſtructuras habeant.

Non is tamen ſum, qui negem chimicis laboribus mirabiles operationes aliquando fieri. Sed ego ſemper, & ubique utiles eſſe, præcipuè in caſu noſtro anatomiæ ſanguinis.

PROPOS. CXXII.

Analyſis ſanguinis in ſuas partes integrales, & forma compoſitionis ejus inquiritur.

Experientia conſtat, quòd duæ præcipuæ partes integrales ſanguinis ſponté ſua ab invicem ſeparantur, extravaſato nempe ſanguine, aut in quiete conſtituto, ſubito albumen à rubicundo cruore ſecernitur, eodem modo, ac ſerum lactis à caſeoſa ejus portione grumefacta ſeparatur, nam ſimiliter rubicunda pars ſanguinis ſponté concreſcit, circumdaturque ab albumine fluiditatem retinente, ut nil prorſus ab aqueo ſero lactis videatur.

Quòd verò prædictæ duæ partes tam lactis, quam ſanguinis ſint inalteratæ, & ſinceræ, patet ex eo, quod ſubito, & ſponte ab invicem ſeparantur abſque ſenſibili actione cauſæ alicujus externæ, abſque ulla ebullitione fermentativa, abſque additione, aut ſubſtractione alicujus corporeæ ſubſtantiæ.

Præterea à utraque ex his partibus primariis rurſus reſolvitur in duas alias diverſas ſubſtantias; albumen ſcilicet conſtat ex viſcido quodam fluore, ſimillimo ovorum albumini, tam enim hoc, quàm illud tranſpicuitatem retinent, dum fluida ſunt, & ab ignis actione ambo concreſcunt, fiunt opaca, dealbantur, & ſaporem, odoremque ſimillimum inter ſe habent Porrò prædictum ſanguinis albumen impregnatur copioſo aqueo ſero infecto à ſalibus ammoniaco, & tartareo, & aliis, quæ aqua facilè per evaporationem in alembico colligitur.

Similiter primaria pars rubicundo conſtat ex glutinoſiſſima quadam ſubſtantia lubrica, & ex ſucco quodam purpureo, qui ſimul impliçati ſponté concreſcunt in grumos; & poſt concretionem crebris aquæ ablutionibus appa-ret pars glutinoſa conſtipata in fibras candidas vel in membranas reticulares ſimiles tendinoſis, ut in ſanguine columbino patet; pars vero rubra grumefacta, & abſterſa ab aqua, abit in pulverem rubicundiſſimum in fundo aquæ ſubſiſtentem.

Præter has quinque partes integrales, plurimas aeris particulas in ſanguine commiſceri in pulmonibus una cum ſuccis ſpirituoſis per nervos ſubminiſtratis, patet ex ſuperius dictis.

Porrò ſanguinis conformationem ex prædictis ætherogeneis partibus, dum intra vaſa viventis animalis movetur, ſpumoſam eſſe ad inſtar lactis veriſimile mihi videtur, nullam enim aliam ſtructuram excogitare potui, quæ phænomenis omnibus ſatisfaceret; ſicuti enim in lacte adeſt aqua ſeroſa fluida, ſic in ſanguine reperitur albumen ſeroſum fluidiſſimum, adeò ſimile aquæ, ut antiqui omnes crediderint albumen, quod à ſanguine ſeparatur eſſe idipſum ſerum aqueum urinoſum, quouſque talem ſenſus fallaciam noſtra ætate detexit D. Dumel Profeſſor Patavinus.

Deinde ſicut in lacte adeſt ſuccus concreſcibilis in caſeum, ſic in ſanguine reperitur ſuccus viſcoſus, & glutinoſus, qui poſtmodum facta concretione, abit in fibras, vel membranas reticulares; quodque tales fibræ ſic condenſatæ non præextiterint intra vaſa animalis viventis, facilè ſuadetur ex eo, quòd tales fibræ, & membranæ albæ ſanguineæ microſcopio inſpectæ, craſſiores ſunt vaſis ſanguineis capillaribus & ideò neque excipi, neque effluere in iis poſſent, cùm ſaltem longitudine filamentorum, & latitudine membranarum vias illas anguſtiſſimas obſtruerent. Ideò fatendum eſt, gluten album ſanguineum lubricam, & fluidam conſiſtentiam retinere, dum in animali vivente movetur.

Poſteà ſicuti ex miſtura glutinis, & aquæ in lacte ſpumoſa conformatio reſultat, ſic in ſanguine animalis viventis, ex continua contuſione, & conquaſſatione, quæ ſit in ejus circulatorio motu, conſentaneum eſt, ut fluidiſſimum albumen ſeroſum ſcindatur in minutiſſimos globulos, & diſpergantur per omnes partes fluoris glutinoſi, qui ob viſcoſitatem tenacem diſtrahi quidem poteſt in tenues membranas, non verò diſcindi in globulos ſeparatos. Ex quo fit, ut veſiculæ inſtar ſpumæ conformentur repletæ à fluidiſſimo ſucco albugineo abundanter diluto ab aqueis numeroſiſſimis particulis ei immiſtis.

Tandem ſicuti in lacte ex veriſimili rupturâ veſicularum caſeoſarum conſequitur concretio earundem, & diffuſio aquearum particularum, ſit quoque in ſanguine extravaſato, ejus veſiculæ membranoſæ ſponte contrahi poſſunt, & dirumpi ob ſubtilitatem parietum, quarum ſubſtantia glutinoſa citò conſiſtentiam acquirit & ideò ſpumoſa ſanguinis ſtructura diſſolvitur, ut in vulgari ſpuma aërea contingit: ex quo ſit, ut granula ſeroſa effluant, & ſimul colligantur. Mox veſiculæ viſcoſæ, ablatis cuneis ſeroſis, à quibus diſtrahebantur, conſtipari inter ſe libere, & concreſcere poſſunt, ut glutinis natura exigit, & ſic grumoſa pars ſanguinis rubicunda innatabit intra albumen ſeroſum ejus. Quapropter ſicut talis concretio lactis, & ſeparatio ab ejus ſero aqueo ſalvari non poſſe videtur, niſi lactis ſtructura fuerit ſpumoſa, ſic quoque

eſt veriſimile, ut ſanguinis conformatio ſit ſpumoſa, ut dictum eſt, ex qua hypotheſi exactè ejus phænomena ſalvantur.

Ordo exigeret, ut de uſibus ſecundariis reſpirationis, ſermo inſtitueretur. At quia omnes norunt ſonoras voces, & loquelam effici ab aëre expirato à pulmonibus, pariterque quòd retento ſpiritu, & compreſſo abdomine fœces excernuntur. Inſuper, quòd aër inſpiratus inſerviat ſternutationi, tuſſi, oſcitationi, excreationi, & expuitioni. At quia de hiſce omnibus præclari Authores copioſiſſimè ſcripſerunt, æquum non eſt aliena repetere. Pauca ſolummodo addi poſſunt, quæ, ſunt ab aliis adhuc declarata non fuerunt, aut in quibus cum illis non convenio. Et hæc partim incidenter jam dicta ſunt, partim in progreſſu exponentur; ideò ad alia tranſeo.

CAP. IX.

DE SANGUINIS EXPURGATIONE in renibus.

POſtquam de compoſitione ſanguinis in pulmonibus abundè egimus, conſequenter de modis, quibus ſanguis purificatur in reliquis viſceribus tractabimus. Et primò uſum Renum exponamus.

PROPOS. CXXXIII.

Renes non conferre immediatè ad vitam animalis.

OMnes ſciunt, in Renibus ſanguinem depurari, quatenus ab eo ſecernitur nimia aquei ſeroſitas, unà cum ſalinis, & tartareis excrementoſis partibus. Undè patet, quòd Renes non ſint organa, quæ immediatè ad vitæ conſervationem conferant, ut ſunt cor, & pulmones, qui ſanguinis vitalem motum producunt, & conſervant.

Et profectò talis ſanguinis à ſero aquoſo depuratio non videtur adeò neceſſaria, ut ea per aliquod breve tempus neglecta, ſanguis inutilis omninò ſit. Nam videmus, quod maxima pars maſſæ ſanguineæ, nempè novem decimæ partes ejus per renes non tranſeunt, dum ſemel tota ſanguinis maſſa corporis circuitum abſolvit, & ideò prædictæ ;° ſanguinis ſecum deferunt urinoſum excrementum ad caput, brachia, thoracem, & ad Epar, & lienem. Et ſi quidem talis ſanguis inquinatus noxius eſſet, & nutritioni ineptus, profectò ſtultè ageret natura, adducendo eum ad principem, nobiliſſimamque ſedem ſpirituum, nempè ad cerebrum, ut ibidem ſpiritus impuro, fæculentoque ſucco aleret, & partes alias principes thoracem, & viſcera excrementitia urina coinquinaret. Cumque talis ſtultitia ſit incredibilis, dicendum eſt, utilem eſſe humorem aqueum urinoſum in ſanguine ſi modum non exceſſerit; nempè, ſi nimia copia, & mora diuturna ſuperfluam fluxilitatem, aut acrem fermentationem ſanguini conferat. Cæterum cerebro, & ventri ſuperiori utilis, & neceſſaria forſan eſt paulò abundantior ſanguinis ſeroſitas; noxia verò muſculis, & reliquis partibus corporis; tum quia ſanguis dilutus, & aquoſior faciliùs per vaſorum anguſtias permeare, & fluere poteſt, pariterque abradere, ſecumque deferre ſalia alchaliſata valet, quibus illæ partes abundant, tum etiam quia in cerebro, viſceribus, & pectore copioſiſſima vaſa excretoria, ſalivalia, & lymphæ ductus appoſuit Natura, ut excipiant talem ſeri abundantiam, illudque poſt uſus præſtantes excernant.

PROPOS. CXXXIV.

Neceſſitas copioſæ potionis exponitur.

NEmo eſt, qui fontem adeò amplum in propriam domum derivet, qui ſit uſibus domeſticis, nedum ſuperfluus, ſed inſuper cogatur ingenti labore, & ſumptibus ædes, & atrium continuò exiccare. Fuerat enim operæ pretium fontem, modum non excedentem, domi immiſiſſe. Sic errare videtur natura nimio potu animalia replendo, quem continenter ejicere teneatur, non ſine gravi animalis incommodo, & periculo.

Quia vero nefas eſt naturæ inſcitiam noſtram tribuere, conabimur pro viribus indagare uſus, & compendia, quæ natura conſequitur ex humoris aqueo-ſeroſi receptione, rétentione, & expreſſione per renes. Et primò adverto, quod admittitur aquoſus humor copiosè, ut miſtus cibariis aridis in ſtomacho receptis, macerationem, & fermentationem eorum adjuvet, mox ut ſuccum chiloſum componat, extrahendo particulas ciborum, & fluiditatem eis conferendo, ut ſit vehiculum chili, & ſucci nutritii, pariterque ſanguinis, & ſucci ſpirituoſi, necnon fæcum excrementitiarum; ſicuti enim arenæ acervus aridus inſinuari, fluereque non poteſt per canales anguſtos, niſi à copioſa aqua admiſta, lubricam conſiſtentiam acquirat, ſic moleculæ ſolidæ cibi, chili, ſanguinis, & reliquorum ſuccorum animalis, ob eam ſcabritiem, & irregularem, angularemque figurarum varietatem nullo pacto moveri, & diffluere poſſent per anguſtias canalium corporis animalis. Et ideò oportuit, ut fluoris aquei admiſtione lubricitatem, fluiditatemque acquirerent. Hoc porro bonum fluxilitatis conſequitur natura ex permanentia ſeri aquoſi in ventriculo, inteſtinis, in chilo, & ſanguine. Nam ſi immediatè poſt adventum ejus ſubito à corpore diſcederet, eliminaretur que, ceſſaret, aut interrumperetur ille motus circularis perpetuus, à quo vita animalis conſervatur.

Præterea eadem mora, & permanentia aquei ſeri intra ſanguinem, carnes, & viſcera, aliud præclarum compendium natura aſſequitur; abſorbentur nempè ſales alchaliſati, & tartarei à prædicto ſero; nullo enim alio artificio educi poſſunt ſales fixi, qui tenaciſſimè agglutinati, & veluti ferruminati ſunt intra fibras, & poroſitates carnium, & viſcerum, niſi ab aquæ ablutione, & madefactione. Hoc experimur in carnibus, & piſcibus ſale conditis, cum ſit ſtructura, & diſpoſitio particularum aquæ accomodata ad exceptionem, & tenaciſſimam retentionem ſalinarum moleculárum intra ejus poros; ita ut neceſſitate mechanica aqua avidè ſales amplectatur, retineatque, ut jam oſtendimus. Ut verò faciliùs, & commodiùs aqua epota impregnari queat, inſtituit natura aquæ moram non gelidæ, & in

in quiete conſtitutæ ſed excalefactæ in viſceribus, & agitatæ ope circulationis ſanguinis, ut ictibus, & quaſſationibus variis, diverticula omnia ſolidarum; & fluidarum partium penetrando, ſales ubique reconditos exugere, & inhibere poſſit.

Tandem poſtquam aquea ſeroſitas ſalibus gravida reddita eſt, valdè noxia eſſet, tum quia ſua temperie acerrima pungeret, & mordicaret membranas, & nervos exquiſitiſſimo ſenſu donatos, tum etiam, quia diutiùs fermentata pernicioſam corruptelam, naturæ inimicam acquireret. Neceſſarium ergo fuit, ut tale noxium excrementum extra corpus animalis eliceretur. Quæ mechanica operatio ſeparatoria in renibus celebratur, cujus artificium deinceps declarabitur.

Et quia jam oſtendimus neceſſitatem, utilitatemque hujus excretionis abundè declaravimus; Reſtat modo inquirendum, quo artificio, ex quibus organis mechanicis aquea ſeroſitas à ſanguine ſeparetur in renibus. Utque hoc exactiùs fiat, conſiderari debent artificia, quibus natura utitur ad ſeparanda duo fluida ætherogenea, quæ priùs confuſa, & miſta inter ſe fuerant. Et primò.

PROPOS. CXXXV.

Opificium fermentationis ſeparatorium exponitur.

Nomine fermentationis intelligitur motus inteſtinus partium corporis miſti, quæ propria vi motiva, vel alterius corporis advenientis agitantur. Ex qua inteſtina conturbatione conſequuntur plures & diverſi effectus, ex quibus in præſenti ſolummodo conſiderabimus diſſolutionem texturæ corporis miſti, qua partes ætherogeneæ poſſint ab invicem disjungi, & deinceps in diverſis locis ſeparatis reponi.

Et primò obſervo, quòd miſtio duplici modo fieri poteſt, aut quando particulæ ætherogeneæ ſimplici contactu uniuntur, aut cùm arcta connexione mutuò vinciuntur. In primo caſu ſeparatio unica tantùm operatione loco motiva abſolvitur. Ut in acervo confuſo milii, & tritici non eſt neceſſe, ut granorum connexio ſcindatur, nam ſimplex contactus nullam vim unitivam habet. Ergo reſtat ſolummodo, ut grana milii, ſive propria vi motiva, ſive ab externa facultate impulſiva colligantur in locum unum ſeparatum ab eo, in quo triticum coadunatum eſt.

Sic è nebula particulæ minimæ aquæ per aërem innatantes ſenſim collectæ in guttulas majores, vi propriæ gravitatis decidunt, & ſic ab aere ſeparantur. Pariterque veſiculæ minutiſſimæ aëreæ, aut oleoſæ particulæ per aquam diſperſæ paulatim collectæ ſurſum exprimuntur ad aquæ confinium.

Attamen è vi externa aqua ſeparatur à ſalibus, & à concretis vegetabilibus in alembico, ab igne nempe reſolvente aquam in vapores, & à frigore in pileo, fumos condenſando in aquam.

Poſtremo ſeparatio alio modo fieri poteſt, à vi nimirum intrinſeca, & ab aliena, & hoc, aut agendo, aut removendo impedimenta abſolvitur. Hoc patet ferè in omnibus præcipitationibus, & ſublimationibus chymicis, quatenus à vi motivà ignis, aut fermenti adjuncti diſſolvuntur vincula terreſtria, & viſcoſa pororum, & anfractuum vegetabilium, aut mineralium; ex quo fit, ut diſſolutis, & ruptis carceribus, intercluſi igniculi, aut ſpiritus, & aliæ partes ſe moventes, poſſint liberè ſuam indolem motivam exercere, & diſcedere.

Similiter liquores ſulphurei, oleoſi, aut ſales diviſi in minutiſſimas particulas poſſunt intra aquam quieſcere, innatando duplici modo, aut quia ob molis parvitatem vis exceſſus ſpecificæ gravitatis unius fluidi minor eſt reſiſtentia, qua villi fluorum ſe mutuò vinciuntur, ut declaratum eſt, aut quia olei particulæ ſalibus gravioribus conjunctæ componunt moleculas æquè graves in ſpecie, ac eſt aqua, veluti ex cera, & arena, ex oleo; & ſalibus lixivii in ſapone componi poſſunt maſſæ, quæ ubique infra aquam innatent. Jam ut prædictum oleum, aut ſales ſeparentur ab aqua, oportet, ut æqualitas gravitatis ſpecificæ alteretur, vel augendo, aut diminuendò gravitatem medii fluidi, vel corporum innatantium, quòd multis modis fieri poteſt, addendo, aut ſubtrahendo particulas igneas, aut ſalinas rarefaciendo, vel condenſando medium fluidum, vel corpora ipſa innatantia, aut diſſolvendo connexionem partium innatantium, quæ actiones motu quodam inteſtino, ſeu fermentitio fient, & deinde ſponte partes commiſtæ vi propriæ gravitatis ſua loca repetendo, à fluido ſeparantur.

A cauſa non diſſimili metalli minimæ particulæ à ſalibus aquæ fortis, veluti à limis corroſæ intra eandem aquam innatant, ob inſignem minutiem, ut dictum eſt, & poſtea effuſo alio liquore minus gravi, quàm eſt aqua fortis, poteſt hujus fluxilitas augeri, aut ejus gravitas imminui, & proinde pulvis metallicus ob exceſſum ponderis in fundum aquæ præcipitabitur. Vel contra, ſi menſtruum magis ſalinum fuerit, ut eſt oleum Tartari, hujus particulæ ſuis impulſibus ſecum in deſcenſu transferre poſſunt natantes, & æquilibratas metalli particulas.

Aliquantùm diverſa videtur actio ſeparatoria ſeri è lacte, nam fermentum acidum corrodendo, & lacerando pelliculas glutinoſas veſicularum lactis ſpumoſarum, exitum concedit ſeroſis granulis, quæ in veſiculis coërcebantur, & ſic aqua coacervatur circa grumos caſeoſos, ut dictum eſt.

Ex iis omnibus deducitur, quod ſimplex actio fermenti per ſe ſumpta, motu illo inteſtino, poteſt quidem diſſolvere ætherogenearum partium arctam, & firmam colligationem, ita ut nullo alio vinculo uniantur, quàm à ſimplici contactu: Attamen poſtea, ut omnes particulæ, quæ unius generis ſunt, deferant contactus particularum alterius generis, & congregentur, tam hæ, quàm illæ in locis ſeparatis à ſe invicem, requiritur nova cauſa motiva diverſa à ſucco fermentitio, quæ ut plurimum eſt gravitas diverſa fluidorum ætherogeneorum, qui naturalibus motionibus ab invicem ſeparari poſſunt.

PROPOS. CXXXVI.

Fermentativa ſeparatio non in fiſtulis ſtrictiſſimis, ſed in vaſis amplis fieri poteſt.

QUia motus fermentationis in fluidis fit turbulenta quadam ebullitione, & rarefactione partium miſti, ut experientia conſtat, & talis ferveſcentia fieri non poteſt abſque eo, quod aliquæ partes fluidæ intra alias pariter fluidas moveantur, cumque talis motus fieri non poſſit, niſi illæ loca cedant advenientibus; ergo in progreſſu motus fermentativi ſæpiùs reiterari debent prædictæ circumvolutiones.

Verùm in fiſtulis ſtrictiſſimis tales motus contrarii, & vertiginoſi à fluidis ætherogeneis fieri non poſſunt, ut oſtenſum eſt, utque experimur in fiſtulis vitreis ſubtilibus, in quibus guttæ aquæ vini rubri hydrargiri, & aeris; quantumvis concutiantur, & inſufflentur, nunquam motibus contrariis, & vertiginoſis confundi, & miſceri inter ſe poſſunt, ſedes priſtinas commutando, & hoc neceſſariò contingit, nam fluida componuntur ex indiviſibilibus, ſed ex moleculis quantis, figuratis, duris, & anguloſis, quæ ſimplici contactu uniuntur; ergo in ſtrictiſſimis canaliculis non poſſunt contrariis, & vertiginoſis motibus agitari, eo quòd figuræ illæ diverſæ contiguæ componunt aggeriem ferè ſimilem operi texellato; & proindè una molecula ſuper aliam excurrere non poteſt in loco valdè reſtricto, in quo nequeunt dilatari, ut tranſitum verticibus anguloſis concedant, & hoc impedimentum augetur ab aſperitatibus internis fiſtularum. Quapropter, ſi fermentatio efficeretur ſimplici motu partium contrario, & vertiginoſo, nullo modo in anguſtiis illis fiſtuloſis effici poſſet.

Verùm fermentatio requirit præterea partium conturbationem, & rarefactionem, quæ multò majus ſpatium exigit, ut videmus in fervore, & ebullitione, ergo, ſi priùs ſimplex motus localis vertiginoſus in locis reſtrictis fieri non poterat, eò magis impoſſibilis erit motus fermentativus, qui ultra localem vertiginem, rarefactionem, inflationemque requirit.

Et licet impoſſibilis non eſſet confectio fermentationis in anguſtiis fiſtularum, ſaltem ſtulta, & inepta eſſet talis elaboratio, & proinde incredibile eſt, ut efficiatur à natura ſapientiſſima. Nedum enim difficillimè motus vertiginoſi, & rarefactivi effici poſſent in anguſtiis reſtrictis, ſed престереà talis anguſtia capax non eſſet totius ſucci, qui fermentari debet, niſi fiſtulæ multiplicarentur. At tunc adverte, quàm difficilè ſit, & laborioſum deferre ſuccum fermentabilem, eumque diſtribuere, collocareque in tot loculos diſtinctos, & ſeparatos; & hoc opus poſtea majori, & reiterato labore deſtruere; nam completa fermentatione, è tot vaſculis ſeparatis ætherogenei ſucci colligi deberent, & quilibet eorum in proprium vas amplum reponi. Verùm hi prolixi labores inutiles ad finem fermentationis, & ſeparationis conſequendum omninò evitantur, ſi loco vaſculorum ſubtilium exhiberetur vas amplum, & capax totius ſucci fermentabilis.

PROPOS. CXXXVII.

Separatio fluidorum ætherogeneorum ope fermentationis non momentaneo, ſed tardo motu, & diuturno tempore perfici poteſt: niſi fluida valdè exaltata, & ſpirituoſa fuerint.

QUia, ut dictum eſt, plures contrarii, & vertiginoſi motus à corpore fluido intra aliud fluidum effici debent, ut fermentari queant, ſcil. ut ebullire, rarefieri ſubdividi, & ſeparari poſſint. Primò enim ſuccus fermentitius diffundi, & diſpergi debet in univerſas partes fluidi miſti, ut eas immediatè tangat, vel mediatè, alterando ſcil. partes intermedias, eo quòd ſine contactu actio phyſica non datur.

Secundò poſt contactum oportet, ut partes miſti impellantur à vi fermenti, ad hoc, ut ſeparari, & disjungi ab invicem poſſint, talis autem disjunctio eſt impoſſibile, ut abſque motionibus contrariis, & vertiginoſis ebulliendo, & hinc inde accurrendo, abſolvatur.

Tertiò poſt diſciſſionem prædictarum partium ætherogenearum, requiritur novus motus, ut partes diſcretæ inter ſe homogeneæ in locum unum colligantur.

Hi verò omnes motus, eſt impoſſibile, ut momento inſtar fulminis fiant, ſed tardè, & notabili tempore perfici poſſunt, ut experientia docet in macerationibus, & fermentationibus muſti, & vegetabilium quæ perſeverant, nedum per horas, ſed per dies integros. Et ratio eſt, quia fluidum intra aliud fluidum moveri non poteſt libero curſu, ſed neceſſe eſt, ut mutuis ictibus, & repulſionibus ſe impediant, & retardent, tum ob aſperitates figurarum, tùm ob difficilem incurvationem earum, & ob fluxilitatem ipſam particulæ diſperguntur ad inſtar fumi, qui torpidiſſimo motu ferri, & agitari ſolet.

Hæc tamen tarditas locum non habet in fermentis, & miſtis ſpirituoſis, & inſigniter activis, ut eſt pulvis nitratus à flamma accenſus; De quibus in præſenti non agimus.

ROPOS. CXXXVIII.

Poſſibile eſt, ut operatio ſeparationis humorum ætherogeneorum ſimul miſtorum abſque ulla fermentatione, ſolummodo neceſſitate mechanica à vaſorum exiguorum configuratione perficiatur.

OStendimus jam, fluiditatem humorum concipi non poſſe abſque actuali diviſione molis ejus in minutiſſimas particulas duras, conſiſtentes, & figuratas, quæ non tenaci nexu, ſed ſimplici contactu uniuntur, ita ut unaquælibet earum poſſit agitari, fluere, & circumvolvi, quieſcentibus, vel alitèr motis collateralibus: alio enim modo ſalvari non poſſet facilitas illa, qua fluidi partes effluunt, miſcentur, & confunduntur.

Præterea dubitandum non eſt diverſas fluidorum naturas, & proprietates pendere à diverſa conſiſtentia, ſtructura, configuratione, & motu molecularum fluidum componentium; ita ut moleculæ primò aquam componentes ſint, omnes homogeneæ, & ſimiles inter ſe, atque diverſæ ab eis, quæ oleum, & alius naturæ fluidum componunt; & proindè conſentaneum eſt, ſtructura, magnitudine, & configuratione differre particulas prædictorum fluidorum.

Et ſiquidem moleculæ duorum fluidorum ætherogeneorum fuerint æquè lubricæ, ità ut ſimplici contactu miſceri poſſint, tunc miſtum ex eis, ut aqua, & oleo ſubdiviſo in minutas particulas comparari poteſt confuſæ miſcellæ ex granis milii, & hordei. Et quia videmus, quod

quod hæc per cribrum ſeparantur, pariterque per corii, & ligni poros aqua, & oleum, non verò aer tranſit; & per auri poros hydrargirum penetrat, non vero aqua, oleum, aut aer. Igitur fluida prædicta ſeparari poſſunt (non minùs, quàm legumina) ob cribri ſtructuram à reliquis diverſis fluoribus, quibus miſcebantur abſque ulla fermentatione; eo quod, ſicut legumina per cribrum illibata tranſeunt, ſic aqua, & oleum per ligni, aut corii poros ſincera, & in altera pertranſeunt.

Quare fatendum eſt, neceſſitate mechanica contingere, ut hæc fluida penetrent, non verò illa, quia nimirum figuræ molecularum prædictorum fluidorum congruunt, adæquanturque figuris porulorum, per quos pertranſire poſſunt, & excluduntur figuræ non congruentes alterius fluidi.

Modo, quia, ut plurimùm fluida inter ſe miſta non æquè lubrica, nec eorum particulæ ſimplici contactu uniuntur, ſed nexu adeò tenaci vinciuntur, ut ex ambabus tertia quædam moles ad inſtar faſciculi componatur, ex pluribus miſtis fluidis tamquam ex faſciculis illud fluidum miſtum reſultabit diverſæ naturæ à componentibus. Et tunc negari non poteſt, quod unius cujuslibet faſciculi miſtio, & textura diſſolvi æquè facilè non poteſt, ac ſimplex contactus, & licèt per fermentationem talis connexio diſſolvi queat, tamen oſtendimus, quod ſimplex ſtructura mechanica cribroſa infundibulorum ad inſtar radicum arborum per ſe ſufficiens eſt ad opificium fermentativum ſupplendum, & ad ſeparationem ætherogenearum molecularum abſolvendam.

Hoc autem ut clariùs percipiatur, obſervo, quòd actio fermentativa, qua firma connexio ætherogenearum molecularum diſſolvitur, fieri non poteſt, niſi adſit fermentum, nempè cauſa motiva; modus verò operandi mechanicus eſt inſinuatio particularum ſe moventium inter connexas moleculas faſciculos componentes, quos actione cunei diſcindunt, & ſeparant; & tunc oportet, ut fluidum diſſolvendum in vaſe amplo conſiſtat, ut dictum eſt.

E contra abſque ullo fermento ſi ipſæ moleculæ ætherogeneæ conglutinatæ, ſcilicet ipſum fluidum miſtum moveatur, impellaturque vehementer intra poroſitates ſtrictas cribri, ſeu intra infundibula capillaria non dilatabilia, tunc planè cunei actio exercebitur inverſo ordine; ſolent enim cunei duriſſimi, & acutiſſimi lacerare, & dilatare poros molles, & fragiles; nunc verò ipſimet cunei fluidi, & molles patiuntur contuſionem, corroſionemque in ingreſſu, & tranſitu per anguſtias conſiſtentes cribri, vel infundibulorum: & ideò particulæ ætherogeneæ componentes faſciculos, ſeu cuneos fluidos, quantumvis connexæ, & colligatæ fuerint ab ipſiſmet anguſtiis, per quas tranſire coguntur, celeri impetu disjungi, & ab invicem ſeparari debent eo quod non poſſunt ſimul conjunctæ per ſtrictiſſimos canales permeare.

Hæc, inquam, ſegregatio particularum ætherogenearum fluoris miſti, quæ ex neceſſitate tranſitus per anguſtias contingit, præclarè vices fermentationis ſupplet; & majori compendio; nam fermentatio lento, & tardo motu fit, hæc verò diſruptio, & ſeparatio momento abſolvi poteſt, & eo faciliùs, quo vehementiùs fluidum miſtum per infundibula inſinuatur. Quare citiùs, minori apparatu, & minori labore idem bonum ſecretionis ſuccorum ætherogeneorum acquiri poteſt ſimplici motu per anguſtias vaſorum. Ut propoſitum fuerat.

PROPOS. CXXXIX.

Serum à ſanguine in renibus non ſeparari per fermentationem.

Poſtquam copioſè egimus de compoſitione ſanguinis, & de artificiis, quibus fluida ætherogenea ab invicem ſeparari poſſunt; jam minus dubia methodo exponere poſſumus, qua arte mechanica in renibus aquea ſeroſitas à ſanguine ſeparetur.

Et primò ſupervacaneum duco refellere antiquitam illam facultatem attractivam, qua renes virtute quadam veluti magnetica allicere urinoſum humorem aliqui ſomniarunt; quia jam nullam oſtendimus attractionem in natura dari, quæ jam ferè ab omnibus irridetur.

Verùm non æquali curſu actio fermentativa tranſigi debet, nam inſignes, & præclariſſimi Viri mordicus ſuſtinent, non poſſe ſerum urinoſum à ſanguine ſeparari, niſi à vi alicujus fermenti in glandulis renum operante. Afferam ergo rationes, ob quas huic ſententiæ acquieſcere non poſſum.

Et primo conſidero, quod aqua urinoſa, licèt cum omnibus partibus integralibus ſanguinis commiſta ſit, tamen maxima ejus pars in ſanguinis albumine diſperſa, continetur intra minimas veſiculas ejus, quæ veſiculæ non videntur eſſe tenaces, dum ſanguis per vaſa animalis viventis excurrit, quia ſenſu conſtat, ſubſtantiam albuminis eſſe adeò fluidam, ut non diſtinguatur ab aqua pura; & ut talis reputata fuit ab antiquitate. Hinc conjicitur, quod aquæ particulæ nullo tenaci, & forti vinculo ab albuminis fluore ſanguineo connectuntur, & vinciuntur, ſed tantummodo ſimplici contactu ſe mutuo deoſculantur, eodem modo ac particulæ aeris, vel olei per aquam diſperſæ nullo forti vinculo, præter contactum, cum ea miſcentur. Quia vero actio fermenti eſt, diſſolvere vincula tenacia, connectentia fluida ætherogenea: ergo ubi nulla connexio datur, fruſtra eſt actio fermenti; & proindè ſtultè adhiberetur fermentum in renibus, ut diſcinderet aquam urinoſam, ab albumine ſanguineo omninò diſciſſam, quia ſolo contactu nectuntur. Sed quantumvis ſtrictè, & tenaciter connecteretur aqua urinoſa cum ſanguine, tamen abſque ulla elaboratione fermenti, præclarè diſciſſio, & ſeparatio ab alia cauſa in renibus operante abſolveretur. Quia, ut dictum eſt, neceſſitate mechanica in renibus vinculorum diſciſſio abſolvi debet ob violentiſſimam incuneationem ſanguinis fluidi intra ſtrictiſſimas fiſtulas arteriarum, in glebas renales deſinentium: ergo ſtultè egiſſet natura, ſi ibidem appoſuiſſet fermentum, ut nil ageret, vel ſaltem ut prolixo, difficili, & inſano labore ſudaret, ut diſciſſionem perficeret, quæ compendioſiſſimè effici poterat.

Prætereà dato, quod fermentum in glandulis renalibus appoſitum fuiſſet (licèt ibidem non appareat) & deficeret cauſa mechanica ſuperiùs enarrata; nihilominus fermentativam diſciſſionem ſeri urinoſi à ſanguine efficere non poſſet. Primò, quia in anguſtiis ſtrictiſſimis pororum, glandularum renalium eſſet impoſſibile ut fierent

rent commotiones,contorſiones,rarefactiones. & ebullitiones illæ, quibus carere motus fermentativus non poteſt.

Secundò demus quoque, glandulas renales amplam capacitatem habere,ut commodè motus fermentativus fieri poſſit; adhuc eſt impoſſibile, ut talis actio fermentativa exerceatur. Quia ſanguinis celerrimo, & continuo motu, ad inſtar rapidi torrentis, ab arteriis circulatur intra glebas glanduloſas renum ; ergo ſanguis non moratur in prædictis glandulis,ſed per eas tranſit veloci curſu, qui ſi continuus non eſſet, abſolveretur ſaltem tempore unius pulſationis Cordis : At quia, quando cor poſt pulſationem quieſcit, tunc arteriæ motu periſtaltico ſanguinem exprimunt, & promovent , ut dictum eſt : ergo fluxus ſanguinis per renes eſt continuus , & velox; Quare nil prorſus ibidem moratur, at in tali momentaneo tranſitu motus fermentationis turbativus effici non poteſt, ut oſtenſum eſt: ergo eſt impoſſibile , ut in glandulis renalibus à vi fermenti fiat elaboratio ſeparatoria ſeri urinoſi à maſſa ſanguinea.

Id ipſum evincitur ex eo , quod ſubito poſt largam potationem urina copiosè excernitur, & proindè tam citò grandis illa & prolixa fermentatio non percipio quomodo fieri poſſit ; quod ſi hoc eſt impoſſibile in vaſis amplis , ut dictum eſt , multo difficilius in poris glandularum renum tanta ſollicitudine abſolvi poterit.

Impoſuiſſe mihi videtur fermentatio , quæ in ſtomacho , & in abſceſſibus glandularum fieri ſolet. At non adverterunt viri præclari, quod ibidem fermentatio in locis capacibus, nedum longa mora ſuccorum miſtorum cum fermento , ſed ipſis ſtagnantibus , abſolvitur ; At in renibus , & in reliquis glandulis non obſtructis talis fermentatio eſt impoſſibilis, quia in momentaneo tranſitu ſanguinis, ad inſtar fulminis , fermentativus motus confici non poteſt.

PROPOS. CXL.

Serum urinoſum à ſanguine in renibus ſeparatur neceſſitate mechanica à vaſorum anguſtia, & configuratione.

DEclarari modo debet univerſum opificium mechanicum, quo natura in renibus utitur. Et primo datur cauſa efficiens ſeparationis ſeri à ſanguine, quæ eſt impulſio, & motus vehementiſſimus ſanguinis per arterias emulgentes, de cujus exiſtentia nemo dubitat, cùm fermentum in opinione hominum ſolummodo exiſtat.

Secundo , ad oculum patent anguſtiæ arteriarum capillarium , & pororum glebarum renalium: quæ anguſtiæ cum momentaneo tranſitu ſanguinis per eas , ſicut vetant , & deſtruunt actionem fermentativam , ſic mirificè conferunt ad diſciſſionem ſanguinis in ſuas partes; quanto enim celerius , & vehementius cunei ſanguinei impelluntur , tanto facilius in particulas minutas diffringuntur ; & proinde aquæ urinoſæ partes deſciſſæ à ſanguineis , quibus ſimplici contactu unitæ erant, effunduntur intra poros , & interſtitia glandularum renalium. At tunc quis capiet à virtute aliqua magnetica, aut fermenti tamquam à miniſtro oculato ſeligi, & ſeparari partes ſanguineas ab aqueis,& reponi in receptaculis ſeparatis?Certè niſi inſomnia,& præſtigia captare velimus,fateri tenemur, quod occurrunt duo ordines foraminum ad inſtar cribri venoſa ſcilicet , quæ excipiunt ſanguinis particulas ſolummodo ob proportionatam configurationem,non aqueas; & vaſa renum propria, quæ figuras accommodatas habent ad abſorbendas aqueas, non ſanguineas particulas. Et hæc operatio paſſim à natura exercetur in plantis, ut dictum eſt; Et jam aliqui aſſertores fermentitii ſucci in renibus, ab ipſa veritate coacti, hanc poſtremam partem admittunt.

PROPOS. CXLI.

Contraria ſententia afferuntur, & rejiciuntur.

UT exactius theoria ſuperius à nobis expoſita confirmetur, erit operæ pretium objectionibus ab aliis adductis ſatisfacere.

Et primo clariſſimus Neotericus ait, ſanguinis præcipitationem fieri à vi alicujus coaguli, ſerum à ſanguine ſeparante, non ſecus ac ſerum " à lacte vi coaguli acidi ſecernitur.Ratio ejus " eſt: quia diuretica ſunt ejuſmodi , quæ & la- " cti coagulationem inducunt; ideoque , quia " ſanguinem fundendo, plus præcipitant, largam urinæ profuſionem inferunt.

Et quis non videt, obſcuritatem hujus contextus oriri ex familiari philoſophandi methodo Chimicorum, quibus ſatis eſt, vocabula illa metaphorica fuſionis,& præcipitationis in medium afferre: Nec ſolliciti ſunt de modo, & artificio mechanico, quo talis fuſio, & præcipitatio efficiatur, ut inde dignoſcatur, an propoſito negotio adaptari poſſint.

Demonſtrandum ſibi propoſuerat Auctor, urinam à ſanguine ſeparari in renibus actione fermentativa ; ad hoc præſtandum aſſumit, quod Diuretica actione fermentativa vi coaguli in renibus longam urinæ profuſionem inferunt: hoc autem quomodo probat? Quia inquit, eadem diuretica, quæ ſerum à lacte ſejungunt, pariter urinam à ſanguine ſeparant. Sed quid inde colligit ? Ait , in lacte diuretica coagulationem , ſcilicet concretionem inducendo ſerum ab eo ſeparant. Hoc planè verum eſt : At dicat quæſo, diuretica nè ſanguinem coagulando, ſcilicet condenſando, ſeparant ab eo urinam? Non planè, immò ipſemet concedit , quod fundendo ſanguinem , ſeu liquidiorem reddendo, largam urinæ profuſionem inferunt. Quare ex ejus confeſſione, diuretica non eadem actione fermentativa, quam in lacte exercent, ſed alia longè diverſa urinam à ſanguine ſeparant , ac proindè inferre non licet, quod ſeparatio urinæ fiat opere fermentativo.

Præterea ſuperflua, & fruſtranea, imo noxia eſſe ramificatio vaſorum in renibus, ad inſtar radicum arborum; nam facillimè in vaſe amplo ope coaguli ſerum à lacte ſeparatur; cum è contra in fiſtulis ſubtiliſſimis ſit ferè impoſſibilis talis operatio abſque mota,& momentaneo tranſitu ; nam ob vaſorum anguſtiam ſuccus fermentativus inſinuari non poteſt ferè in inſtanti intra molem lactis, ut veſiculas ſpumoſas ejus laceret, nec ipſæ partes lactis in ſtrictuis illis moveri poſſunt recedentibus aquæ particulis à glutinoſis, quare diſſolvi non poteſt

teſt

teſt ſtructura ſpumoſa lactis, & proinde nec coagulatio viſcoſarum, nec congregatio aquearum fieret.

Si poſtea nomine coaguli abuti velit, & ſibi repugnando dicat, præcipitationem ſanguinis fieri non coagulando, ut lac concreſcit, ſed eodem modo, quo ex muſto, & urina fœces ſeparantur ab iiſdem fluoribus liquidis, & in fundo vaſis congregantur, ſemper tamen remanet illa inſuperabilis difficultas anguſtiarum canaliculorum renum, in quibus motus ſeparationis, & congregationis fœcum fieri non poteſt, niſi forſan prolixo tempore, non in tranſitu velociſſimo, quo ſanguis per renes excurrit.

Poſtea, licèt talis operatio eſſet poſſibilis, ſemper exigerentur alii canales capillares, quorum orificia talis figuræ eſſent, quæ aqueam urinam, non verò ſanguinem exciperent; & contra alii, qui ſanguinem, non aquam, abſorberent. At ſi hoc neceſſario admitti debet, & aliundè talis ſtructura vaſorum capillarium abſque ulla fermentativa præcipitatione ſufficiens eſt per ſe ad ſeligendas, & ſeparandas partes aqueas urinæ, relictis ſanguineis, eadem facilitate, qua ſudores per poros cutis effluunt, relictis ſanguineis particulis, quibus commiſti fuerant in venis, ad quid perditio tam laborioſi, & inutilis apparatus, & opificii fermentationis?

Porrò, quando ait, quòd diuretica ſunt ejuſmodi, quæ lacti coagulationem inducunt. Quia patet, ſanguinem non condenſari, ut lac concreſcit, fatendum eſt, incertam eſſe, & inexploratam vim, & operationem diureticam, quam variis rebus Medici tribuunt. Et ſi vera eſt forſan alibi, quàm in renibus, & aliter operando talem urinæ copiam effundunt; & ſic afferatur, ut cauſa ea, quæ cauſa eſt talis effectus; ſcilicet fieri poteſt, ut illa, quæ vim diureticam habere dicuntur, diſſolvant, & fundant concretiones pituitoſas in poris carnium exiſtentes, aut deobſtruant vias, ut aquei ſucci percolari poſſint intra venas, & deinceps ſtructura vaſorum renum per ſe valeat urinam exugere, & effundere.

PROPOS. CXLII.

Aliæ Objectiones reſolvuntur.

Accedo modo ad alias objectiones à Clariſſimo Anatomico contra noſtram ſententiam conſcriptas.

„ Is confidenter pronunciat, obſcuriſſimum eſ-
„ ſe artificium, quo urina in renibus ſeparatur;
„ licèt (inquit) glandularum (renum nempe)
„ miniſterio totum hoc ſubſequi rationi ſit con-
„ ſonum, quoniam tamen minima (nempè in-
„ dividualis) illa, ſimplexque meatuum in glan-
„ dulis ſtructura nos latet, ideò quædam tan-
„ tùm meditari poſſumus, ut huic quæſito pro-
„ babiliter ſatisfaciamus: Neceſſe eſt, hanc ma-
„ chinam interna configuratione ſeparationis
„ opus peragere; an verò iis, quæ ad humanos
„ uſus uſurpamus, quibus ferè conſimilia effin-
„ gimus, conſonet, dubium; licèt enim occur-
„ rant analogæ ſpongiæ, incerniculi, fiſtularum,
„ & cribrorum ſtructuræ, cui tamen ex his con-
„ ſimilis undequaque ſit renum fabrica, difficil-
„ limum eſt aſſignare, & cùm naturæ operandi
„ induſtria fæcundiſſima ſit, ejuſdem ignotæ
„ nobis reperientur machinæ, quas nec mente
„ quidem aſſequi licet.

Ut verò videamus, an obſcuritas ſit in re ipſa, an in verbis, proponi debet ſtatus quæſtionis. Quæritur, quo artificio, & quibus organis urina à ſanguine in renibus ſeparatur, ſcilicet an per fermentationem, vel potiùs per excernicu lum renum, an utroque modo. Et patet, quod author in hoc textu refellere conatur ſecundam ſententiam, quam expreſsè videtur affir-
„ mare, dum eam negat. Ait enim: neceſſe eſt
„ hanc machinam (renum ſcilicet) interna
„ configuratione ſeparationis opus peragere.

Dicat, quæſo, interna renum configuratio poteſt nè eſſe aliud, quàm meatuum figura? igitur ipſemet concedit id, quod refellere conabatur, quandoquidem novit neceſſitatem talis operationis; Sed, inquit; exacta, & præciſa meatuum ſtructura nos latet, ſcilicet an ſint rotundi, vel angulares. Quid ad rem? ſufficit noſſe, quod urinæ ſeparatio fiat expreſſione per foramina renum, de hoc enim ſolummodo dubitabatur. Sicuti pannum, cutim, & carnes ad inſtar cribri poroſa eſſe, & per ea humores penetrare, licèt ad oculum non pateat, tamen ſuadetur à ſigno certiſſimo, nempè, ex eo quòd videmus, aquam, & ſudorem per cutim penetrare, & ſanguinem per carnes tranſire, & à venis excipi. Hoc pendet ex præjudicio, quòd corpora ſe mutuo penetrare non poſſunt; ideò ex tranſitu aquæ ultrà pannum, vel pellem, neceſſario evincitur, crebris foraminibus perviam eſſe, & per ea aquam effluxiſſe.

Quod poſtea ob diverſitatem figurarum foramina aliqua excipere poſſint hoc fluidum, non vero illud, ſuadetur quoque à ſigno evidentiſſimo; Nam videmus per cutis poros ſudorem aqueum, non verò ſanguinem, cui priùs commiſtus fuerat, & aquam per ligni poros penetrare, non vero aerem, aut mercurium, & per veſicam pelleam aquam, & hydrargirum permeare non vero aerem, & per auri poros hydrargirum, non aquam inſinuari, & in renibus per fiſtulas urinoſas aquæ ſeroſitas abſque ſanguine penetrat, cùm in venis purus ſanguis excipiatur. Hinc concludere licet, neceſſitate mechanica ob ſtructuram orificiorum vaſorum ad inſtar cribri, fieri talium ſuccorum ætherogeneorum ſeparationem: quod evincitur ex eo, quod fluida non conſtant ex particulis indiviſibilibus, ſed ex corpuſculis quantis, figuratis, & duris, quæ per ſibi proportionata foramina ſolummodo tranſire poſſunt, non per ea, quæ diverſa figura excavata ſunt; quare licèt ob inſignem minutiam, figuræ molecularum fluidorum, & poroſitatum inviſibiles ſint, nec conſpiciatur ſecretio fluidorum, neceſſario tamen concedendæ ſunt, cum à ſigno evidentiſſimo, ſcilicet ab effectu penetrationis jam dictæ, earum exiſtentia ſatis, ſuperque evincatur.

„ Sed inſtar: Naturæ operandi induſtria fæ-
„ cundiſſima eſt, ejuſdem ignotæ reperientur
„ machinæ, quas nec mente aſſequi licet.

Et profectò veriſſimum eſt, ignorare nos innumeras naturæ ſapientiſſimę operationes quas reconditas eſſe voluit: at eas, quas in propatulo poſuit, tantum abeſt, ut multiplicibus, & variis machinamentis delectetur, quod è contra ſimpliciſſimis, facillimis, & ſingularibus modis, & organis operetur. Unico enim modo plantas vegetare videmus, nempè ſuc-

cum nutritivum per radices è terra exugendo. Unico modo animalia nutrire, per os alimenta ingerendo, & per ventriculum, & inteſtina digerendo. Nullum animal ſine corde vitam ducere videmus. Nullum motum localem abſque fibris, & muſculis exerceri; ut proindè non varietate, & multiplicitate organorum, ſed unico tantum artificio, & ſimpliciſſima machina, ut materiæ neceſſitas exigit ſemper conſimiles operationes exequatur. Si igitur conſuetudo naturæ invariabilis eſt, operando ſemper ſimpliciſſimis, compendioſis, & neceſſariis modis, & aliunde neceſſitate configurationis per proportionata, & conform a foramina moleculæ fluidorum penetrare poſſunt, & excluduntur ab aſſimetris; cùm videamus ſerum aqueum in fiſtulis urinoſis excipi, & ſanguinem ab eiſdem excludi, fatendum eſt juxta hanc unicam legem neceſſitatis operari Naturam in renibus.

Nec dicas, multoties Naturæ luſus in floribus, & in plantis obſervari, nam ipſe potius es, qui falleris, aut ludis, eo quod natura ſemper ſerio agit; nunquam digreditur ab inſtituto operæ, ſemper breviſſimam, ſimpliciſſimamque operationem exequitur. Et ſi aliquando ludere videtur, conſuetas actiones relinquendo, hæc ipſa variatio oritur ex ſuperveniente nova neceſſitate materiali, cui ob diverſam exigentiam tenetur natura obtemperare. Quapropter naturam nunquam ſponte ludere, nec varietatibus delectari fatendum eſt.

Ex his omnibus colligere licet, quòd quotieſcunque neceſſitas alicujus operationis percipitur, ita ut ob materialem, & mechanicam neceſſitatem non poſſit aliter ſe habere, tunc fatendum eſt, Naturam procul dubio juxta eas leges neceſſitatis operari. Et è contra eo ipſò, quod natura aliquam operationem exequitur. tenemur affirmare, quod talis actio ſit ſimpliciſſima juxta leges neceſſitatis materiales, & mechanicas facta; quæ prætereà eſt impoſſibile, ut aliter, aut melius fiat.

Cum porro videamus ſeri aquei particulas (quæ duræ, & figuratæ ſunt, ut jam oſtendimus) excipi, & percolari per fiſtulas urinoſas renum, ſanguinis vero corpuſcula excludi ab eiſdem, tenemur affirmare, neceſſitate materiali, & mechanica urinæ moleculas à prædictis vaſis excipi, & eſſe impoſſibile, ut ſanguinis particulæ ab eiſdem vaſis admittantur.

Hæc autem neceſſitas (poſtquam fermentatio rejecta eſt, ut difficilis, & impoſſibilis) quæ nam alia eſſe poteſt, quàm ſimilitudo figurarum inter vaſa, & moleculas priores, & aſſimetria poſteriorum? Nulla certè, niſi ſponte ambages, & tenebras nobis inducamus digrediendo à regia via philoſophandi.

„ Subſequitur poſtea Author. Illud miror,
„ tàm copioſa, diverſaque corpora per has
„ glandulas ſeparari in Naturæ ſtatu (ſanitatis
„ potiùs) exit enim ſubſtantia aquea cum ſa-
„ linis ſulphureis, & conſimilibus particulis;
„ & ex morbo etiam abſceſſuum reliquiæ, &
„ totius aliquando corporis inquinamenta,
„ detentis ſanguineis partibus, quæ & ipſæ
„ plures ſunt nec unica fortaſſe forma con-
„ ſtantes; & tamen minimam, & ſimpliciſſi-
„ mam, ut putò harum glandularum ſtructu-
„ ram Natura efformavit.

Et primò, quòd aqua avidiſſimè corpuſcula ſalina excipiat, & arctè retineat intra ejus poroſitates, vel interſtitia, conſtat experientia; quodque prætereà figuræ guttularum aquæ dulcis non alterentur à ſalibus intra ejus poros receptis, ſuaderi poteſt ex eo, quod per eaſdem poroſitates, per quas dulcis imbibitur, etiam aqua ſalibus gravida ingreditur; ſic videmus per duri ligni, & carnium poros æquali facilitate aquam inſipidam, & ſalſam inſinuari, ut internæ partes trabis in mari natantes ſalibus imprægnentur; non ſic penetrant lignum aliæ tincturæ, & pigmenta aquæ admixta. Unde mirum non eſt, urinam ſalibus gravidam per fiſtulas urinoſas penetrare poſſe, non vero ſanguinem; & ob anguſtiam infundibulorum arterialium ſanguinis particulas disjungi à ſero aqueo, non verò ſales; eo quod illæ valdè differunt ab aquæ ſtructura, & configuratione: hæ vero tam exactè in aquæ poros inſinuantur, ut configurationem externam guttularum aquæ prorsùs non alterent.

Quòd poſtea in ſtatu morboſo abſceſſuum reliquiæ, & alia inquinamenta corporis cum ſero mixta, detentis partibus ſanguineis, mingantur, mirum non eſt, nam tunc figuræ fiſtularum renalium, aut lacerari, aut plus juſto dilatari poſſunt: ex quo fit, ut alia corporis inquinamenta, quæ conſtant ex moleculis minutioribus, admitti poſſint ab ampliatis canalibus, qui cùm retineant eandem configurationem rotundam, verbi gratia, incommenſurabilem, & diverſam à ramoſis figuris molecularum ſanguinis, non ſecùs, ac antea ſanguinem non excipient. Sicuti videmus in cribro, quòd ex foraminibus ejus rotundis ampliatis, ne dum milii ſemina, cannabis, lini, viciæ, ſed arenam, & ramenta anguloſa minutiora, quàm eſt milium, exire poſſunt, non tamen hordei grana majora, & oblonga ab eiſdem foraminibus excipi poſſunt, licèt parumper ampliatis.

Sed mirari ſatis non poſſum, quòd is, qui obſcuriſſimam reputat ſeparationem ſeri in renibus, & ejuſdem tranſcolationem, quia foramina vaſorum conſpici, nequeunt, licèt ab effectu, & à ſigno evidenti confirmentur, poſtea tam
„ confidenter pronunciet, ſe obſervaſſe inter-
„ dum, plus juſto colliquato, & ebulliente ſan-
„ guine vi prægreſſi motus, vel agitationis ve-
„ hementis, urinam reddi ſanguineam, ſubſi-
„ dente, & grumeſcente ſanguine. Et unde
„ nam, aut quomodo obſervare potuit à motu
vehementi plus juſto colliquari, & ebullire ſanguinem? cùm nunquam ſanguis per cicatrices, aut per flebotomiam eductus, poſt curſum, aut corporis concuſſionem ebulliat, ferveat, aut magis liqueſcat, ſolummodo à nimio potu dilutior eſſe ſolet. Credibile potiùs eſt, à vehementi corporis agitatione, & concuſſione diſrumpi venulas aliquas capillares, & ſic intra pelvim renum, aut intra canalem penis guttæ aliquæ ſanguinis effuſæ, urinam tingere poſſunt, quod ab hiſtoria ejuſdem Authoris confirmatur, at enim in his ſangeinis portiones ad teſtes aliaſque partes nova ſibi facta via, tumores excitaſſe; Hoc planè indicat rupturam vaſorum, non ebullitionem ſanguinis.

Obſervat poſtea Clariſſimus Author, quod ſingulis excretis cum urina conſimiles partes remanent in ſanguine, & proindè eorumdem ſalium, & excrementorum aliquæ partes à

fi-

fiſtulis urinoſis excipiuntur, aliæ vero ſanguini admixtæ excluduntur; ex quo innui poſſe videtur, quod hoc non contingunt, ſi ex configuratione valorum talis urinæ ſeparatio in renibus fieret, eo quod iidem ſales, nec non fiſtulæ renum unica, & eadem figura donantur; & propterea, aut omnes cum urina excernerentur, aut omnes cum ſanguine remanerent.

Huic difficultati fieri ſatis poteſt ex mechanico artificio, quo ſanguis in renibus expurgatur.

Cogita totam Torrentis aquam inquinati à limo, & ad latus ejus adeſſe puteum, in quo aqua excepta depurgari poſſit, percolando per glaream, tanquam per cribrum: tunc non à tota aqua Torrentis ſeparabuntur limoſæ ſordes, ſed tantummodo ab illa portione, quæ in diverticulum putei excepta fuit. Sic ſanguis torrentis arteriæ aortæ, inquinatus à ſero aquoſo, & ſalibus; & illius minima pars à recto curſu deviat ſubintrando intra evulgentes arterias, ut in renibus expurgetur à ſordibus aqueis, & ſalinis. Quare in unica ſanguinis circulatione una pars decima totius maſſæ ſanguineæ expurgatur, ut oſtenſum eſt. Et licet multoties repetatur circulatio, remanebunt tamen aliquæ ſanguinis partes, quæ per renes ſpatio unius diei non tranſibunt, in quo tempore intermedio ſales cum ſanguine ſua munia in diverſis partibus animalis exercere poſſunt. Itaque ratio, quare plurimi ſales, & ſeroſi ſucci remanent intra ſanguinis ſubſtantiam, non eſt, quia ob defectum exaltationis non ſeparantur, nec liberantur à nexibus ſanguinis, & ideò excipi non poſſunt à fiſtulis renalibus, ſed eſt potiùs, quia per renes non tranſeunt. Quo percepto ceſſat omnis admiratio.

Præterea in hoc negotio locum habet etiam varia compoſitio moleculàrum, poſſunt enim plures, & variæ particulæ cum aliis miſceri, ut valdè difformes moleculas componant. Hoc experimur in vulgari aqua forti, quæ ingredi, & penetrare per Argenti poros poteſt, non verò per Auri poroſitates; At addito ſale Ammoniaco, figuras moleculàrum aquæ illius corroſivæ tam variè commutat, ut è contra per Auri quidem poros, non amplius per argenteos cuniculos penetrare queat. Immo abſque ullo additamento ſufficit varia partium diſpoſitio, & ſituatio, ut figuræ moleculàrum diverſiſſimæ reſultent, quod plurimis experimentis patet. Sic fieri poteſt, ut ſalinæ, & tartareæ particulæ ne dum ſero aqueo, ſed etiam ſanguineis moleculis includi, & miſceri poſſint. Hinc fieri poteſt, ut ſalinæ particulæ, ſanguinis moleculis incluſæ non alterent externam ſanguinis configurationem, ſicut aqueam non commutant, & ſic excipi nequeant ab urinoſis fiſtulis, impeditæ à veſte ſanguinea, qua induuntur, & contra à venis recipi poterunt.

« Tandem Clariſſimus Author concludit:
« quod in renibus ea tantum ſeparantur, &
« veluti inutilia excernuntur, quæ liberiora, &
« plus juſto exaltata ab inteſtina fermentatio-
« ne à cæteris penè ſejuncta effluunt neceſſa-
« rio. Unde ad ſeparandam urinam, præter
« renum ſtructuram, perpetua concurrit ſan-
« guinis fermentatio, qua ſolutæ, & liberiores
« redditæ ſalinæ, & aqueæ particulæ, faciliùs
« occurrente ſtructura excipiuntur, & à reſi-
« duo ſeparantur.

Et hic jam tenemus ſententiam Clariſſimi Authoris clarè expreſſam, & confidentiſſimè prolatam, quòd ſcilicet per fermentationem, & canalium aptam configurationem ſeparatur, & excernitur urina in renibus. Et quia non eſt obſcuriſſimum, id quod confidenter pronuntiatur, ſaltem ut probabile oportet, ut Author reputet tale artificium ignotum, & obſcuriſſimum eſſe aliis, non ſibi ipſi.

Sed utcumque ſit. Puto, me perſpicuè probaſſe, quòd requiratur nec perpetua, nec interpolata fermentatio, ut disjungatur, ſeparetur que urina à ſanguine. Non tamen nego illam motionem, quæ in omnibus concretis exercetur per inteſtinum motum partium ejus ſe moventium, per quam non alteratur ſpecies nec forma miſti.

Sed falſam reputo hanc peculiarem ſeparativam fermentationem, quæ ſolummodo firmam connexionem, & conglutinationem urinæ, & ſanguinis diſſolvere valeat.

Quia ut oſtenſum eſt, nè dum difficilis, & inutilis, ſed etiam impoſſibilis eſt agitatio fermentativa in anguſtiſſimis fiſtulis, & in tranſitu momentaneo: & è contra talis ſeparatio ſuppleri poteſt neceſſitate mechanica ab incuneatione ſanguinis impetu velociſſimo intra fiſtulas capillares arteriæ emulgentis.

CAP. X.

DE HEPATIS USU.

INter Officinas internas animalis nullam magis famoſam invenies ipſo Jecore: de ipſo, ejuſque uſu tùm antiqui, tùm recentiores copioſiſſimè ſcripſerunt. At ego ut ſoleo breviter commemorabo, quæ ab aliis tradita ſunt, adnotando aliqua, quæ dubia mihi videntur, & adducendo aliqua ab aliis non animadverſa.

PROPOS. CXLIII.

Memorantur ea, quæ præclari Scriptores de ſtructura, & uſu Hepatis tradiderunt.

SUmmis laudibus extollendas eſſe cenſeo præclaras obſervationes, tum ab antiquis Anatomicis factas, tum exactiſſimè à Viris Clariſſimis Gliſſonio, Wartono, Williſio, & Malpighio, à quorum diligentia detecta eſt Jecoris ſtructura; quòd ſcilicet in ipſo diſpergatur & ramificetur vena Portæ, quæ ibidem munus arteriæ ſupplet exprimendo, & eructando ſanguinem per innumerabiles capillares fiſtulas, non ſecùs ac Aorta profundit ſanguinem per arteriolas ramificatas per corpus univerſum animalis. Pariterque ſicut in renibus, ſic in Hepate occurrunt duo ordines vaſorum capillarium, venæ cavæ nempe, & pori biliarii. Addit etiam Clariſſimus Malpighius glandulas, in quibus implicantur, & radicantur prædicta vaſa capillaria triplicis generis. Clariſſimus Willis addit quartum genus vaſorum nerveorum, præter ramum arteriæ hepaticæ. Inſuper Cl. Bartholinus ibidem apponit vaſa lymphatica.

Uſum prædictæ officinæ eſſe ſanguinis confectionem aliqui credunt; alii depurationem, vel quia ei additur bilis fermentum, vel quia ab eodem ſanguine ſeparatur bilis, ut excrementum inutile.

PROPOS. CLXIV.

Glandularum ſtructura, & mechanicus earum operandi modus exponitur.

QUòd glandulæ aliquæ ſint officinæ, in quibus ſucci aliqui fermentativi elaborentur, & componantur, negari non poteſt,qui poſtea mirabiliter inſerviunt œconomiæ animalis pro maceratione ciborum, pro confectione chyli, ſanguinis, & ſpirituum. At quòd omnes glandulæ ſint penuaria, & officinæ ſucci fermentitii videtur incredibile. Quia lobuli glandularum videntur eundem uſum habere, quàm Glebæ, in quibus radices capillares plantarum ſparguntur, eaſque ſtrictè amplectuntur, & in interſtitiis arenularum glebæ hiantia orificia inſinuantur, ad inſtar hirudinum, ut ſuccum ibidem exiſtentem abſorbeant. Differunt verò lobuli glandularum animalium à glebis, ſeu glandulis plantarum, quia hæ unius generis vaſa habent, ſcilicet ea tantum, quæ ſuccum nutritium abſolvere poſſunt; At glandulæ ſunt faſciculi complectentes extremitates trium, vel quatuor diverſorum generum vaſorum, ſcilicet arteriarum, quæ deferunt, & eructant ſanguinem ad inſtar pluviæ intra omnes loculos, & diverticulos glandulæ; Secundo nervorum,qui ſuccum ſpirituoſum ibidem effundunt, & aliquando ab ipſa glandula aliquid excipiunt. Tertiò vaſorum excretoriorum, quæ à ſanguine eructato ſecernunt, & excipiunt ſuccum aliquem excrementitium eliminandum; ut in renibus urina ſeparatur, vel fermentum utile, quod tranſportatur in alias officinas animalis; Quarto venarum, quæ ſanguinem, aut expurgatum à ſordibus, aut dicatum novis proventibus exugunt, reducuntque ad maximum flumen venæ cavæ.

Et primò adverto,quòd natura cogitur radices capillares plantarum ſpargere in diverſas partes glebarum, ut colligant ſuccum nutritium, qui non in unico loco exiſtit, ſed diſperſus eſt in locis diverſis, reconditurque in interſtitiis glebarum. Inſuper hac ramificatione aliud compendium conſequitur. Natura; fulciuntur enim flexibiliſſimæ, & molles illæ capillares radices, ne concidant, aut comprimantur, claudanturque, & ne à debitis locis recedant.

Sed majori, & magis accurata ſolertia multiplicia vaſa in glandulis diſtribui, & fulciri debuerant; nam vaſa capillaria ſanguinem, & alios ſuccos afferentia, & ad inſtar pluviæ omnes receſſus glandularum irrigantia, non poterant mutuis anaſtomoſibus cum venis, & vaſis excretoriis uniri, & deoſculari. Si enim arteriolæ cum venis continuarentur, neque admiſceri, nec ſeparari quicquam à ſanguine poſſet. Et ideo fruſtra conſtructa fuiſſet officina glandulæ, fruſtra ibidem arteriæ, & venæ propè nervos, & vaſa excretoria ramificata fuiſſent in fiſtulas capillares. Poſtea ſi arteriæ conjunctæ fuiſſent per anaſtomoſes cum vaſis excretoriis, non poſſet ſanguis excipi à venis, Itaque,ut hæc incommoda vitentur,neceſſe eſt, ut arterialis ſanguis, & alii ſucci advenientes, & glandulam irrigantes, evomantur, reponanturque in aliquo loco tertio,veluti penuario ſeparato à vaſis deferentibus,& excipientibus.In tali inquam, tertio loco præclare poſſunt ſucci advenientes commiſceri per minima, quia ubique, ſcilicet in ſingulis poris glandulæ conveniunt exiliſſimi canaliculi afferentes ſuccos ad inſtar pluviæ, & deinceps à tali miſcella commodè poſſunt vaſa excretoria excipere ſuccum ſibi convenientem, & venæ ſuſcipere purum ſanguinem, prout neceſſitas ſimilitudinis configurationum exigit.

Dubitatur modò,an ſupradicti loculi,ſeu pori glandularum nil agant,& merè paſſivè ſe habeant,non ſecus, ac urceoli ſolummodo excipiant ſuccos prædictos; an potius ſint penuaria fermentitia, quæ alterent ſanguinem in ipſo tranſitu. Et ſanè utrumque officium præſtare aliquas glandulas credibile eſt, ut ſunt illæ, in quibus chylus, ſanguis, & ſpiritus elaborantur, & perficiuntur. Harum tamen glandularum ſubſtantiam ſpongioſam,non puto ſimilem fore maſſæ farinæ fermentitiæ, vel ligno dolii acetoſi, quæ aciditatem conferunt aliæ maſſæ, vel vino ibidem adjunctis: nam talis actio fermentativa requirit moram aliquam, nec abſolvi poteſt intranſitu momentaneo ſanguinis per dictas glandulas. Addo,quòd à continuo fluxu rapidiſſimo ſanguinis ablueretur, aſportareturque ſuccus ille fermentitius; & proindè virtus illa macerativa ſemper magis, ac magis debilitaretur,& tandem omninò extirparetur,& evaneſceret, ut videmus,quòd dolium acetoſum à continua aquæ fontis affuſione abſurdum acrimoniam prorſus amittit.

Potiùs ergo ſuſpicor, quòd in glandulis à nervis,& aliis vaſis continenter ſubminiſtrantur ſucci fermentitii,qui non ſecus, ac condimenta minimis particulis ſanguinis miſcentur, & ſimul cum illis aſportantur, & hac ratione fermentationes in glandulis animalis fieri poſſe, veriſimile mihi videtur.

At glandulæ illæ, quæ ſolummodò ſeparare debent ſuccos excrementitios à ſanguine, non puto, quòd indigeant ullo fermento; poſſunt enim facilius fluores ætherogenei ab invicem disjungi neceſſitate mechanica ab incuneatione per anguſtiſſima foramina, & poſtea ab invicem ſeparari à duplici ordine vaſorum conformibus orificiis ipſis fluidis excavatorum, ut dictum eſt.

PROPOS. CXLV.

Bilis ex ſanguine in Jecore ſeparari poteſt artificiò mechanico abſque auxilio alicujus fermenti.

QUod verè ſuccus bilioſus in hepate ex ſanguine per ejus vaſa tranſeunte ſeparetur, dubitari amplius non poſſe videtur; cum hoc ſuadeant evidentiſſimæ experientiæ Neotericorum Anatomicorum. Solummodò dubitari poſſet, an talis ſeparatio in hepate fiat opere fermentativo, an verò neceſſitate mechanica per incuneationem, & cribrationem in vaſis venæ portæ exiliſſimis, & in poris glebarum, ſeu glandularum Jecoris, ſicuti in renibus urina à ſanguine diſiungitur. Ratio, quæ fermentationem ſuadet, duplex eſt: primò enim particulæ bilioſæ videntur arctiſſimè complexæ à ſanguine venæ portæ, non vero unitæ per ſimplicem contactum, quod conjicitur, ex eo quòd in Oximelle acetum melli commixtum contactu ſimplici pungit ſua acrimonia guſtus organum; at in ſanguine abdominis ſuccus amariſſimus, bilioſus, non percipitur à lingua,

&

& ideò oportet, ut aſperitas ejus corroſiva amariſſima contundatur, implicatis nempe ejus aculeis inter glutinoſas partes ſanguinis, ſicut acetum diſtillarum à plumbo, & corallium calce dulcificatur.

Secundò; ſanguis in Jecore non velociſſimo motu, ut ab arteriis in renibus ejaculatur, ſed lentiſſimo curſu à vena portæ exprimitur, ut dictum eſt; ſi igitur fortis connexio diuturno tempore diſſolvi ſolet à vi alicujus fermenti, non videtur improbabile, quod natura opificio fermentativo bilem à ſanguine ſeparet in Hepate.

At melius conſideranti difficillima, & inveriſimilis apparebit talis fermentatio, quia oporteret, ut in glandulis Jecoris reſideret ſuccus fermentitius ejuſdem naturæ, ſcilicet æquè amarus, ac bilis eſt, vel aliunde deportaretur. Utrumque ab experientia refellitur: nam ſubſtantia glanduloſa Jecoris eſt dulcis, & ſuavis ſaporis. Et vaſa aliundè in Jecur deferentia nuſquam apparent. Præterea in vaſis venæ portæ, & in poris ſtrictiſſimis glandularum Hepatis, videtur difficile ut in motu tranſitorio ſanguinis abſque ulla quiete conturbatio, & ebullitio fermentativa fieri poſſit.

E contra pro mechanica operatione omnia bellè militant; nam adeſt vis motiva, quæ eſt impulſio ſanguinis facta à compreſſione abdominis, & ab aëre inſpirato. Adeſt motus continuus ſanguinis: adſunt ſubtiliſſimi canales Portæ, & pori glandularum, non deſunt duo ordines vaſorum receptioni deſtinatorum. Ergo nemo negabit eſſe poſſibilem; & inſuper faciliorem; & ideo potius mechanico opificio, quàm fermentativo opere ſecretionem bilis fieri credibile eſt.

Poſtea, ut conjicere poſſimus, an ab integra maſſa ſanguinea per magnam arteriam diffuſa, & à vena cava collecta ſeparetur ſuccus bilioſus in hepate, præmitti debent ſequentia Lemmata.

PROPOS. CXLVI.

Totius maſſæ ſanguineæ, in unica ejus circulatione, ſolummodo una pars, quæ minor eſt vigeſima quinta illius per Jecur tranſit.

QUia in venam portæ non alius ſanguis ingreditur, & exit tempore, quo una circulatio ſanguinis per cor abſolvitur, præter eum, qui per arterias Meſentericam, & Cæliacam immittitur. Suntque diametri Meſentericarum arteriarum, non majores una quinta parte diametri trunci maximi Aortæ è corde prodeuntis; & orificia circularia duplicatam proportionem habent diametrorum. Ergo orificia Meſentericarum proximè unam vigeſimam quintam partem aperturæ maximi trunci Aortæ æquant. Cumque moles fluidæ effuſæ eadem velocitate, eodemque tempore, eandem proportionem habeant, quam orificia fiſtularum, per quæ tranſeunt. Igitur moles ſanguinis, quæ effunditur ab arteriis meſentericis, & excipitur à vena portæ una pars vigeſima quinta eſt ejus, qui tempore unius circulationis per maximum truncum Aortæ immittitur; propterea quòd per omnes arterias æquè velociter ſanguis currit. Verùm tempore, quo unica circulatio ſanguinis abſolvitur tota maſſa ſanguinea per Aortam, & deinceps per cavam effunditur. Ergo eodem tempore moles ſanguinis, qui excipitur à vena portæ, & ab eadem exit, non eſt major una vigeſima quinta parte totius maſſæ ſanguineæ, quæ per maximum truncum venæ cavæ tranſit.

PROPOS. CXLVII.

Bilis, quæ in Jecore colligitur à vaſis biliariis non videtur ſeparari poſſe à maſſa ſanguinea extra Abdomen exiſtente.

SI tota maſſa ſanguinea, quæ 20. libras ſuperare non ſolet in homine, eſſet uniformiter infecta à ſucco bilioſo, qui non eſt major 2. libris: tunc illa pars, quæ per Jecur tranſit, in una circulatione maſſæ ſanguineæ ſolummodò à bile expurgari deberet: & ideo in prima circulatione una pars vigeſima quinta totius bilis in ſanguinea maſſa exiſtentis, ſcilicet uncia una expurgaretur. At poſtea, quia particula ſanguinis depurata miſcetur, confunditurque cum reliquo ſanguine impuro, adhuc à bile coinquinato. Ergo denuo in ſubſequentibus circulationibus ſucceſſivè proportionata pars vigeſima quinta ex relicta bile expurgari debet. Quare inſtituto calculo, ut in expurgatione urinæ factum eſt, patebit, quod poſt ſex horas in centeſima totius ſanguinis circulatione ab hepate expurgatur $\frac{1}{250}$ pars totius bilis, ſcilicet minus quàm decima pars unciæ unius: Et poſt horas 12. in ducenteſima circulatione non exprimitur, niſi una pars milleſima totius bilis, quæ in homine exiſtit, ſcilicet octuageſima pars unciæ.

Hoc poſito, quia bilis excreta ex maſſa ſanguinea, ut ſordidum inquinamentum non reficitur, niſi à novo cibo. Ergo poſt longam inediam unius diei parciſſimè Jecur bilem excerneret, ſcilicet exiguam, & imperceptibilem guttulam bilioſam ejiceret, ut oſtenſum eſt; talis autem bilis ſeparata ab hepate non moratur, nec retineri poteſt in poro biliario, & in canali ciſtico, cùm eorum orificia non ſint impedita. & ſint patula; & ideo ſemper bilis à prædictis vaſis exprimetur, cùm continenter ab abdomine, & ab aëre inſpirato comprimatur, non ſecus, ac venæ. Igitur poſt inediam unius diei prædicta vaſa biliaria omnino exinanita remanerent. At hoc eſt falſum, cùm poſt inediam plurium dierum, immo aliquorum menſum in ſerpentibus reperiantur veſica fellea, & porus biliarius æquè turgidi à copia prædicti ſucci, ac prius fuerant. Igitur talis bilis non ſeparatur ex maſſa ſanguinea, quæ per arterias, & venam cavam circumducitur.

PROPOS. CXLVIII.

Bilis, quæ à Jecore exprimitur jejuno ventre, ſpatio unius diei, ſedecies major eſt ea, quæ in maſſa ſanguinea exiſtit.

QUia canales biliarii non ſunt ſimiles arteriis, aut venis meſaraicis, ſcilicet non deſinunt in capillares fiſtulas, ſed potius ſunt ſimiles ramis venæ cavæ, quæ ad inſtar fluminum, è parvis rivulis collectis in itinere conficiunt ampliores canales. Sic pariter vaſa, bilem deferentia, exonerantur amplis, & apertis orificiis intra inteſtinum duodenum, & ſemper repleta conſpiciuntur ſucco bilioſo, inſuper aſſimilantur venæ cavæ in curſu, & velocitate, qua fluo-

res per utraque vaſa moventur, quia nempe impelluntur ab eadem cauſa, ſcilicet à conſtrictione fibrarum circularium earundem, & à communi compreſſione abdominis. Et quia moles fluidæ effuſæ ab inæqualibus canalibus eadem velocitate, eodemque tempore eandem inter ſe proportionem habent, quam orificia vaſorum; ergo copia bilis ejecta à canalibus biliariis ad molem ſanguinis per cavam effuſam in una die, eandem proportionem habet, quam orificia eorundem vaſorum. Sed quia diameter capacitatis orificii biliarii pori non eſt major trigeſima parte diametri trunci maximi venæ cavæ, & ejuſdem quoque menſuræ eſt diameter orificii canalis ciſtis felleæ. Ergo orificia circularia eorundem duorum pororum ſimul ſumptorum ſuperabant ducenteſimam vigeſimam quintam partem orificii venæ cavæ; & in eadem proportione erunt fluores effuſi ex eiſdem orificiis eodem tempore.

At quia in qualibet circulatione ſanguinis tranſeunt per venam cavam 20. libræ ſanguinis, ut dictum eſt: ſcilicet 240. unciæ. Ergo eodem tempore, quo unica circulatio totius maſſæ ſanguineæ abſolvitur, effluit è canalibus biliariis $\frac{1}{24}$ ejus pars, ſcilicet paulò minùs, quam uncia bilis. Inſuper, quia in una hora fiunt 16. circulationes ſanguinis. Ergo in 24. horis tranſeunt per venam cavam 7680. libræ ſanguinis, & una ejus quadringenteſima, ſcilicet 34. libræ bilioſi ſucci effundi debent per canales biliares intra duodenum. Verùm tota maſſa bilis, quæ in humano ſanguine continetur, non videtur excedere duas libras: igitur copia bilis, quæ à Jecore humano jejuno corpore ejicitur, decies, & ſepties major eſt ea, quæ in maſſa ſanguinea continetur.

PROPOS. CXLIX.

Tanta copia librarum bilis non generatur jejuno humano ventre per fermentationem.

Fingi non poſſe puto, quod abſque cibo bilis in Jecore reficiatur, & multiplicetur ex ſanguine ibidem fermentato, & transformato, ut vinum vertitur in acetum à dolio acetoſo. Nam quæ major ſtultitia excogitari poſſet, quàm corrumpere ſanguinem, theſaurum vitæ, quem tanto ſtudio, & labore eadem natura gignit, conſervat, & auget? Et quod magis mirere, tam inſigne bonum adeò corrumperet, & in excrementum noxium transformaret, ut cogeretur id ſeparare, & ejicere, nè ſuo contagio reſiduam maſſam ſanguineam inficeret, non ſine vitæ animalis periculo.

Si poſteà à fermento extra Jecur exiſtente talis transformatio ſanguinis in bilem efficeretur, tunc ſtultè quoque ageret natura, opponendo tantam fermenti copiam, quæ gigneret bilem, ne dum ultra indigentiam, ſed quæ ob periculum noxæ continuo labore expelli deberet. Cumque nefas ut tribuere tantam imperitiam, & inertiam Naturæ ſapientiſſimæ, fatendum eſt, copiam prædictam bilis non generari in animali, neque per fermentationem. neque ullo alio modo.

PROPOS. CL.

Eadem maſſa ſucci bilioſi à Jecore expulſa, peracto circulari motu, ſæpius reducitur ad locum à quo diſceſſerat.

Iiſdem rationibus, quibus motus circularis ſanguinis demonſtratus eſt ab Harveio, ſuaderi quoque poteſt circulatio bilis in animali. Sicut enim ex eo, quod inceſſanter ſanguinem effundit in arteriis, & tota maſſa ſanguinea (quæ 20. libras in hominibus non excedit) effunditur à corde tempore 3. vel 4. minutorum horæ, infertur neceſſariò, quod eadem maſſa ſanguinea peracto itinere totius corporis, denuo ad cordis fontem reficiendum ſemper recurrit. Sic quoque, quia tota maſſa bilioſa non multiplicatur, deficiente novo cibo, & 2. libras non excedit, atque ſemper ex canalibus biliariis exprimitur, inſtillaturque ſuccus bilioſus intra duodenum; Pariterque, quia tempore, quo una circulatio ſanguinis abſolvitur, effluit è canalibus biliariis paulo minus, quàm uncia bilis, ſcilicet 24. quadrageſimæ unciæ unius. Ergo tempore, quo fiunt 40. ſanguinis circulationes, nempe in horis 2. cum dimidia, tota maſſa bilis (quæ 2. libras non excedit) effunditur ab hepate in duodenum. Quare, ut continuetur talis effectus ab hepate neceſſe eſt, ut maſſa bilioſa peracto ſuo itinere, denuo ad Jecoris fontem bilis reficiendum reiteratis vicibus circumducatur.

PROPOS. CLI.

Bilis circulatio non videtur fieri poſſe translata bile per cor ſanguini arterioſo commixta ſed ſolummodo per abdomen.

Ut iter, quod bilis percurrit in corpore animalis, noſcere poſſimus, inſpicere debemus fontem ejus, Jecur nempe, & conſiderare, qua via, quo vehiculo adveniat bilis, & hinc digrediendo, quò tendat, & abeat. Et patet, à ſanguine venæ portæ adduci bilem ad Jecur, & hinc effundi in duodenum, & deinceps admiſceri ſuccis nutritiis à ſtomacho maceratis, deferrique per longum iter inteſtinorum. Quia verò vena portæ affert ſanguinem effuſum quidem ab arteriis Meſenterica, & Celiaca, & talis ſanguis ante ingreſſum in venam portæ tranſiit per lienem, & per meſenterium, ubi inficitur à variis ſuccis ibidem collectis, dubitari poteſt, an bilis, quæ à Jecore ſeparatur, recondita fuerit in prædictis arteriis, immixta ſanguini arterioſo, an potius ſanguis purus abſtergendo cloacas abdominis, colligat intra venas meſaraicas bilioſas ſordes, eaſque venæ portæ tradat.

Et profecto, ſi bilis cum ſanguine arterioſo commixta fuiſſet, nunquam compleri poſſet expulſio duarum librarum bilis in humano ſanguine exiſtentis à canalibus biliariis, vel ſaltem poſt 12. horas inediæ pauciſſimè inſtillaretur, ut oſtenſum eſt. Quod tamen repugnat experientiæ: ſemper enim reperiuntur ciſtis, & potus biliarius turgidi, & abundanter effundunt bilem in duodenum.

Præterea, ſi bilis expurgaretur à talis lacteis, & per thoracicum ductum ad cor deferretur, & hinc per arterias ad abdomen, & hepar circumduceretur, ſanguini arterioſo commixta eſſet; & ideò ſequitur idem abſurdum jam enarratum. Inſuper conſidero, quod aut bilis, eſt ſuccus proficuus perfectionem ſanguini inducens: ergo ſanguis abſque bile imperfectus eſſet; & ideo ineptè à natura bilis à ſanguine ſepararetur. laboraret enim ob malum animalis. At ſi bilis eſt excrementum

noxium

noxium, ſtultitia quoque eſſet exugere bilio ſas ſordes ex cloaca inteſtinorum, ut ſanguinem inficeret, & corrumperet. Quare non videtur probabile, naturam inſtituiſſe circulationem bilis per cor, & per arterias; reſtat igitur, ut ſolummodo per abdomen abſolvatur, cùm nulla alia via præter has duas, aſſignari poſſit.

PROPOS. CLII.

Quæruntur ductus, & modi quibus circulatio bilis per abdomen fit.

Certum eſt, perpetuo bilem in duodenum effundi neceſſitate compreſſionis abdominis, ut dictum eſt, ſive in inteſtinis adſint cibaria hactenus in ſtomacho macerata, ſive non. Quando adſunt cibi, tunc completa nova fermentatione in inteſtinis, una pars minima bilis excernitur cum fæcibus craſſis, & pars maxima ejuſdem cum chylo confuſa una cum ea, quæ de novo colligitur ex cibis, exugitur à poroſitatibus parietum, ſeu tunicarum inteſtinorum. At jejuno ventre, neceſſitate quoque mechanica per filtrationem ab eiſdem orificiis, ſeu poris tunicarum inteſtinorum bilis, aut quilibet alius ſuccus ibidem exiſtens exugi debet.

Dico modò, quod vaſa chylifera Aſelliana bilem exugere non poſſunt, ſed, aut chylum purum, aut lympham ob proportionatam configurationem orificiorum excipere. Nam ſi bilem exciperent, eam ad cor deferre deberent per ductum thoracicum, & poſtea ſanguini admiſcerent. Quod falſum eſſe, oſtendimus. Quare dicendum eſt, quod ab aliis vaſis exugatur bilis exiſtens in inteſtinis. Hæc autem vaſa illa à venis meſaraicis eſſe non poſſe videntur. Primò, quia tertium genus vaſorum præter chyliſera, & ſanguinea, in meſenterio non apparet. Secundò, quia videmus in omnibus muſculis, in corde, & liene, quod venarum amplitudo ſuperat craſſitiem ſociarum arteriarum, non plus, quàm ter, vel quater, cùm diametri cavitatum ſint in minori proportione, quam dupla: at in placenta uterina ramificationes venæ umbilicalis, tum multitudine, tum amplitudine in majori proportione ſuperant ſocias arterias, quàm in muſculis craſſiſſimis, corde, & liene ejuſdem animalis. Et ratio eſt, quia in muſculis venæ excipere debent ferè eandem molem ſanguinis, quam ſociæ arteriæ effuderant; & ideo ſufficit, ut amplitudines venarum ſuperent capacitates arteriarum in eadem reciproca proportione, qua ſanguis velocius currit, per arterias, quàm per venas.

At munus venæ umbilicalis eſt, excipere novum proventum ſanguinis à placenta ſubminiſtratum, qui additur ſanguini tranſmiſſo ab arteriis umbilicalibus, qui inſervit veluti vehiculum illius; & ideò oportet, ut proportio illa augeatur, v.g. ſi venæ umbilicales ſuſcipere debent ex placenta molem ſucci æqualem medietati ejus, quę ab umbilicalib. arteriis tranſmittitur; & ſi velocitas ſanguinis per arterias fuerit tripla illius, qua per venas umbilicales redit, non ſufficit triplo capaciores venas effeciſſe, ſed multo magis dilatari debent, ſcilicet quater cum dimidio; ſic enim excipere poſſunt ſanguinem arterialem cum additamento effuſo à placenta. Hinc patet, quòd venæ revehere poſſunt alium ſuccum præter ſanguinem à ſocia arteria immiſſum. Hoc pariter confirmatur ab experientia: videmus enim, quod diu morantes in balneis copioſè meiunt. Quare oportet, ut aqua à venis exugatur, & in renibus ex ſanguine ſeparetur. Modò, ſicut in placenta uterina, ſic quoque in meſenterio videmus, quod arteria meſenterica adeo exilis eſt, ut ejus diameter minor ſit quarta, vel quinta parte diametri venæ portæ, in qua omnes meſaraicæ colliguntur. Quapropter arteriæ amplitudo, ſeu orificium non erit majus $\frac{1}{16}$ vel $\frac{1}{25}$ parte orificii venæ portæ. Et licèt tarditas motus ſanguinis in prædictis venis exigat exceſſum aliquem amplitudinis: nihilominus tam grandis, & ſuperfluus exceſſus videtur repugnare legibus regulatiſſimis naturæ, quæ proportionata vaſa ſanguini deferendo, & excipiendo efformare ſolet, juxta exigentiam carnis, aut viſceris, qui nutriri debet.

Hinc conjicitur, quod tam vaſta copia, & amplitudo venarum meſaraicarum facta ſit, ut excipere poſſint alium ſuccum præter ſanguinem à ſocia arteria immiſſum; & proindè probabile eſt, quod ex inteſtinis excipiant non exiguam copiam ſucci chyloſi, cui tamquam vehiculo bilis admixta ſit, ut deinceps demonſtrabimus. Hæc poſtea collecta in vena portæ, denuò in hepate à ſanguine ſeparatur, & in vaſa bilioſa immittitur, & hinc digreſſa, denuò novum circuitum per inteſtina, & per venas meſaraicas reiteratis vicibus abſolvit.

PROPOS. CLIII.

Neceſſitas, & uſus prædictæ circulationis bilis exponitur.

Animalia dum vivunt, ſemper indigent novo alimento, & hoc præcipuam, & poſtremam præparationem in inteſtinis acquirit, ubi ab actione fermentativa ſucci bilioſi, & pancreatici alimenta in chylum vertuntur. Et quia videmus, quod bilis copioſè effunditur in duodenum, & cibis, qui prius in ſtomacho macerati fuerant, commiſcetur. Ergo talis copia neceſſaria eſt (cùm natura ſuperfluitates abhorreat) & ideò ciborum fermentatio in inteſtinis fieri non poſſet, niſi à copioſo liquore bilioſo immixto cum cibis, & ſimul cum eis tranſlato per totam inteſtinorum longitudinem. Talis bilis poſtea non debuit tota expelli cum fæcibus. Primò, quia expelleretur etiam chylus, cui bilis commixta erat; Secundò, quia bilis eſt ſuccus utilis, qui ſine notabili animalis detrimento profligari non poteſt; & copioſè regenerari à cibis, & tam citò nequit, nec inſuper permanere in inteſtinis tanta copia bilis poterat; nam cibaria excurrendo à principio ad finem inteſtinorum, non ſecus, ac ſcopæ verrerent, & ſecum aſportarent bilem una cum chylo. Ergo tam neceſſaria copia bilis ad futuros uſus removeri debuit ex inteſtinis, poſtquam ibidem fermentativam operam complevit, & tranſportari in aliquem locum commodum, ex quo denuo redire poſſet ad principium inteſtinorum, nempè in duodenum. Ad hunc verò circuitum efficiendum, noluit natura inſtituere præter morem, novum, & inſolitum artificium, ſed eodem ſimplici, & familiari modo ſanguinis uti voluit, nempè per venas meſaraicas juxta earum indolem ad inſtar hirudinum exugendo ſuccum bilioſum, eumque

aſportándo una cum ſanguine, non quidem in locum remotum; & incommodum cordis, ſed propè initium inteſtinorum, ut ibidem ſepararetur à ſanguine, & denuò in duodenum inſtillaretur; & ob hanc neceſſitatem natura ipſi venæ portæ, officium, & privilegium arteriæ largita eſt, & jecori officium cribri dedit, ut vaſis biliferis ſuccum excretum traducerent, utque eum iterum ad duodenum effunderent.

Interea, quia ſolemne eſt naturæ, unica, & eadem operatione plura bona acquirere, Primo loco per motum bilis in inteſtinis ejectionem fæcum craſſarum à proritante acredine bilis procuravit, ſtimulando ſcilicet fibras circulares inteſtinorum ad ſe contrahendum. Secundò motu periſtaltico inteſtinorum urgendo, expreſſionem ſuccorum, & exuctionem in poris ſpongioſis peragit.

Tertiò, immiſcendo particulas actuoſas, & motiva bilis chilo in inteſtinis, & ſanguini in abdomine, quibus in locis commodè actio fermentativa perfici poteſt ob amplitudinem vaſorum, & ob tardiſſimum, & quaſi ſtagnantem motum ſanguinis.

Quartò, ut fermentatio ſanguinis im meſaraicis, & vena portæ commodè fieri poſſet, debuerat per minima ſanguis cum bile commiſceri; quod præclarè effici poteſt in illis vaſis amplis motu conquaſſativo, à compreſſione abdominis, & aëris inſpirati urgentia.

Quintò tandem, ut fluxilitas ſanguinis in abdomine exiſtentis conſervaretur, idem motus conquaſſationis mitificè juvat. Et hi ſunt uſus qui hactenus mihi innotuerunt; cætera ſagacioribus inquirenda relinquo.

Cap. XI.

DE FLUXU SUBSTANTIÆ SPIRItuoſæ per nervos.

Dari in animalibus, præter liquidos fluores, qualis ſanguis eſt, aliam ſubſtantiam ſummè ſpirituoſam, ſed fluidam, quæ immediata, & proxima cauſa motiva corporis animalis ſit evincitur ab effectibus ipſis, quos producit. Quodque præterea talis humor ſpirituoſus non ſit flatûs, aut aer, ſed habeat conſiſtentiam liquidam, qualis eſt ſpiritus vini; & quòd generetur ex ſanguine in cerebro, & per nervos diffundatur, concedunt omnes recentiores.

Horum exacta ſtructura, & compoſitio, licèt ignota ſit, poſſumus tamen aliqua meditari de eorum motionibus per nervos.

PROPOS. CLIV.

Ad opus nutritionis animalis concurrit ſuccus nerveus una cum ſanguine.

Pluribus experimentis, & rationibus Neoterici oſtendunt; opus nutritionis non fieri, niſi à ſucco ex cerebro per nervos ad partes omnes communicato: Quæ rationes videri poſſunt apud Willis, & alios. Ego tamen moveor ab immenſa copia nervorum, qui ad abdomen, viſcera, & glandulas immittuntur, & ramificentur; in his enim locis neque ſenſationibus, neque motibus localibus inſerviunt. Ergo oportet, ut ſuccum aliquem ibidem tranſmittant; nè ſint fruſtra. Et quia in meſenterio chilus elaboratur pro nutritione animalis. Ergo ſuccus nerveus, concurrit ad chili compoſitionem, confectionemque, & per conſequens ad nutritionem partium. Præterea, quia ab extremis ramis reliquorum omnium nervorum ſemper intra muſculos, & partes omnes inſtillantur ſucci aliqui etiam tempore ſomni, quando nec ſenſationes, nec locales motus exercentur, ſed ſolummodò nutritioni vacatur, Ergo tunc temporis ſuccus ille nerveus, vel complet, vel adjuvat nutritionem carnium, & reliquarum partium.

Verùm eſt tamen, quod abſque ſanguine videtur difficile, ut à ſolo ſucco nerveo exiguæ molis, reparari & nutriri poſſint partes univerſæ animalis; & ideo veram eſſe puto Williſii ſententiam, quod materia nutritionis ſit ſanguis, ſed forma vivifica, & plaſtica à ſucco nerveo ſubminiſtretur.

PROPOS. CLV.

Spiritus per eoſdem canales nerveos contrariis motibus agitari.

Quia actio volitionis, qua motus locales in animali præcipiuntur, exercetur in cerebro; executio vero, & paſſio recipitur in muſculis, qui validiſſimè inflantur, contrahuntur, & ſuſpendunt pondera ingentia: & via, per quas actio communicatur, aliæ non ſunt, quàm nervi, eo quod ipſis reſectis, aut ſtrictè ligatis ceſſat motus, & ſenſus, nec actio phyſica in diſtans abſque motu locali corporis alicujus intelligi poteſt. Ergo neceſſariò aliquis motus tranſlativus, vel impulſivus à ſpirituoſis ſuccis per nervos à cerebro ad muſculos derivatur.

E contra, in actione ſenſitiva conſtat motiones ab extrinſecis objectis advenientes communicari per nervos ad cerebrum, nempè ad regiam ſenſitivæ facultatis. Quare neceſſe eſt, ut per eaſdem vias nervorum ſucci ſpirituoſi ferantur contrariis motibus à principiis nervorum in cerebro exiſtentibus ad eorum extremitates, quando artus moventur, & ab extremis terminis ad eorum principia in actione ſenſitiva.

Præterea evidentiſſimis Neotericorum experimentis conſtat, per nervos effundi ſuccum nutritium, à quo ſaltem una cum ſanguine partes deperditæ reficiuntur; & talis motus localis fit à cerebro ad partes extremas: E contra ab ultimis confiniis nervorum communicantur ſucci cardiaci, & venenati ad cerebrum. Igitur per eaſdem vias nervorum duos motus contrarios ad extra, & ad intra fieri neceſſe eſt.

PROPOS. CLVI.

Non fieri contrarias actiones ad intra, & ad extra per nervos à facultate incorporea; nec à concuſſione fibrarum tenſarum.

Non immorabor in refellendis illis incorporeis facultatibus, quas omnes ferè irrident; ſufficiat innuere, quod vis incorporea non indiget viis, aut canalibus nervorum, per quos tranſmitti debeat, & ideo fortiter ligato nervo impediri non poſſet tranſitus facultati incorporeæ ſenſitivæ aut locomotivæ.

Alii putant, actum ſenſationis, & imperii voluntatis communicari non per motum ſucci nervei intra tubulos fibrarum nervorum, ſed per ipſaſmet fibras, & membranas tenſas, eo prorſus modo, quo fides citharæ tractæ, & tenſæ, ſi

tan

tangantur in una extremitate, ſubito concuſſio, & tremor diffunditur, communicaturque uſque ad oppoſitam extremitatem.

Verùm, quòd talis imaginatio adaptari nervis animalis non poſſit, patet ex eo, quod nervi in corpore animalis non directè tracti nec tenſi, nec ſunt duri, & rigidi, ut virgæ ferreæ, ſed ſunt molles, inflexi, laxi, & circumvoluti circa carnes, circa vaſa, & viſcera mollia, & cedentia, nec ſunt alligati terminis firmis ad inſtar clavorum, ſed potius terminis mollibus, nempè cerebro, & carnibus. Igitur eſt impoſſibile, ut concuſſio, tractio, ictus, aut tremor diffundatur, & communicetur, neque ad cerebrum ab objectis ſenſibilibus externis, neque ad muſculos ab imperio voluntatis: ſicuti videmus in funiculo goſſipii molli, laxo, & complicato, quòd percuſſo uno ejus extremo, ictui cedendo motio non communicatur reliquis ejus partibus. Eatenus enim mollia, & laxa corpora à duris, & tenſis differunt, quatenus illorum una pars moveri quidem poteſt, quieſcentibus reliquis collateralibus, cùm in duris, & tenſis impoſſibile prorsùs ſit, ut una pars eorum moveatur, quin integra moles, ſcilicet omnes partes ſimul eodem momento, eademque velocitate agitentur, concutianturque.

PROPOS. CLVII.

Exponitur artificium mechanicum, quo ſuccus ſpirituoſus per eoſdem ductus nerveos ad extra, & ad intra agitari poteſt.

Diximus, duplici motu contrario ſpiritus per nervos agitari. Primus eſt ille, quo motiones locales articulorum fiunt, & ſenſationes cerebro commuicantur: de his primò agendum eſt. Pro quorum inquiſitione repetendum eſt, quòd fibræ nerveæ, neque ſunt omnino ſolidæ, plenæ, & impérmeabiles, neque ſunt tubuli cavi, & inanes, ſimiles arundinibus, ſed ſunt canales repleti ſubſtantia quadam ſpongioſa ſimili medullæ ſambuci. Talis autem fibrarum medulla ſpongioſa facilè à ſucco ſpirituoſo cerebri, cui annectitur continentur madefieri, & ſaturari uſque ad turgentiam poteſt; ſicut videmus, ſpongias, & filtra ab aqua contigua ſaturari.

Poſtea obſervo, quòd inteſtinum ovillum perindè turgidum redderetur, ſi ſola aqua repleretur, ac ſi ejus cavitas contineret æquè amplum funiculum ſpongioſum, & hoc ab aqua imprægnaretur: utroque enim modo turgeſieret, & à qualibet levi compreſſione, aut ictu illato in una inteſtini turgidi extremitate, momento concuſſio communicaretur, uſque ad alterum extremum. Igitur eodem modo fibrarum nervearum tubuli habentes medullam ſpongioſam, ſaturari poſſunt uſque ad turgentiam à ſucco ſpirituoſo cerebri; & tunc ſi una ejus extremitas comprimatur, impellatur, percutiatur, aut vellicetur, ſubito commotio, & concuſſio, aut undulatio uſque ad alterum extremum communicari debet, eo quòd ob contiguitatem, ordinata ſerie partes ſubſequentes urgendo anteriores, uſque ad ultimum ictum, & impulſum communicant.

Hinc ſequitur, quod ab illa levi motione ſpirituum, qua actus imperii voluntatis in cerebro exercentur, poſſint fibræ, ſeu ductus ſpongioſi ſucco ſpirituoſo turgidi aliquorum nervorum concuti, aut vellicari, & proindè convulſiva irritatione concutiendo totam nervi longitudinem, poſſunt ab eorum extremis orificijs exprimi, & eructari guttulæ aliquæ ſpirituoſæ intra correſpondentem muſculum, unde ebullitio, & diſploſio, qua muſculus contrahitur, & tenditur, ſubſequatur.

E contra, leviter compreſſis, percuſſis, aut titillatis extremitatibus nervorum ſenſoriorum, qui ad cutem, linguam, nares, aures aut oculos deſinunt, neceſſe eſt, ut ſubitò concuſſio, undulatio, & titillatio ſucci ſpirituoſi intra tubulos contenti, diffundantur per totam longitudinem illius nervi, quouſque pertingat ad cerebri determinatam partem, cui fibræ nerveæ adnectuntur; in qua facultas animæ ſenſitivæ ex cerebri pulſato, ex ictus vehementia, ritu, & modo motionis judicium de objecto motum inferente pronuntiare valeat.

Quòd autem talis irritatio facta in uno termino nervi diffundi; communicarique poſſit eodem momento in locis diſſitis abſque eo, quòd termini extremi actu tangantur, pungantur, aut vellicentur, facilè ſuadetur, quia nervi ejus naturæ ſunt, ut mordicato uno ejus termino, ſenſus doloris in alio loco ab eo diſſito percipiatur; quod patet plurimis experimentis. Videmus enim: quòd leviter totillatis naribus, aut auribus, concutiuntur, irritanturque nervi pectoris diaphragmatis, & abdominis, adeò ut motus convulſivi vehementes ſternutationis, & tuſſis excitentur. Et paſſim obſervamus, quòd læſa ſpinali medulla ob contuſionem, aliquando in genu, & crure dolor percipitur.

Patet igitur ex dictis, quòd illi, qui motus contrarii cenſebantur in eiſdem nerveis canalibus, revera non ſunt motus progreſſivi, & tranſitus ab uno extremo termino ad alium, ut ſcilicet in actu motionis articuli ſuccus ſpirituoſus momento integrum iter conficiat à cerebro per totam nervi longitudinem uſque ad muſculos; & è contra in actu ſenſationis progreſſivo motu ſpiritus feratur ab externis animalis partibus uſque ad cerebrum; ſed ſufficit, ut fiat concuſſio, & undulatio quædam ſucci contenti intra fiſtulas turgidas; quam concuſſionem facilè fieri poſſe oſtendimus exemplo inteſtini turgidi: Unde deducitur ne dum poſſibilitas; ſed etiam veriſimilitudo prædictæ operationis.

Reſtat ſolummodo ſcrupulus diſſolvendus. Qua nimirum ratione eodem tempore per eundem nervum duo motus concuſſivi contrarii ſimul fieri poſſint, ut in lingua ſimul motus localis, & ſenſitivus exerceri poſſunt, quando ſcilicet fruſtum rabarbari ab ore expellitur, & ſimul amarities percipitur, & muſculi omnes percipiunt dolorem puncturæ gladii, dum validè contrahuntur.

Cui difficultati duplici modo fieri ſatis mihi poſſe videtur. Primò quòd non per eoſdem ductus fibroſos fiant prædictæ contrariæ concuſſiones, ſed per diſtinctos, ut ſcilicet per quas fibras effunditur motus imperii voluntatis, non excipiatur motus ſenſus dolorifici, ſed per alios diverſos.

Sed veriùs ſecundò, quia undulatio ſucci in fiſtulis contenti concipi non poteſt abſque motu reciproco ante, & retro urgendo alternis ictibus duas oppoſitas ejuſdem nervi extremitates.

non

non ſecus ac in tremore contingit. Quare reverà concuſſiones illæ contrariæ non fient eodem, ſed diſtinctis temporibus: qui ob frequentiam, & brevitatem diſtingui non poſſunt, & ideò obſcurantur; ut paſſim in plurimis interruptis ſenſationibus, & motionibus decipimur.

Tranſeo ad alium motum contrarium, qui per nervos efficitur.

PROPOS. CLVIII.

Succum nerveum nutritivum, diverſum eſſe à ſpiritibus, qui animales functiones locomotivas, & ſenſitivas exercent.

QUòd talis ſuccus nerveus nutritivus ſit diverſus ab illo, qui ſenſationes, & motus voluntarios exercet, conjicitur ex eo, quod operationes animales potiùs conſumptionem, languorem, & diminutionem ſpirituum impetum facientium, & corporis totius animalis, quàm reparationem inducunt. Quare actiones, & motiones locomotivæ, & ſenſitivæ nedum impediunt nutritionis actum, ſed præterea cooperantur ad deperditionem, & conſumptionem partium animalis. E contra videmus, tunc ſolummodo animales ſpiritus, & ſolidas partes deperditas refici, repararique, & inſuper animal augeri, & vegetari, quando ſcilicet, neque voluntarium motum localem, neque ſenſationem ullam exercet tempore ſomni, quando animal veluti mortuum quieſcit. Hoc confirmatur ex ſomno perpetuo, & profundo embrionis in utero materno, & à ſomno frequentiſſimo, & gravi Infantium, quando nimirum inſigniter, & velociter nutriuntur, & creſcunt; & è contra ex brevi interrupto, & ſemivigili ſenum ſomno, in quibus non omnes, ſed aliquæ partes deperditæ ægrè, & lento progreſſu reparantur, eo quod aliquæ partes arefactæ, & marcore conſumptæ incapaces ſunt nutritionis.

Hinc conjici poteſt, diverſæ naturæ eſſe ſpiritus locomotivos, & ſenſitivos ab illo ſucco, qui nutritioni inſervit. Si enim unum, & idem eſſet tempore, quo maximè nutrimur, tunc ſuccus nerveus motu progreſſivo à cerebro diffunderetur ad irrorandos omnes muſculos; quare deberent eodem tempore ſimul contrahi, & producere univerſalem quandam convulſionem; quod eſt falſiſſimum. Præterea eodem tempore nutritionis non poſſent denuntiari ad cerebrum motiones ſenſibiles externorum objectorum, quia rapiditas effluvii ſucci nutriti à cerebro deſcendentis ne dum impediret, ſed omninò repelleret impulſus, & undulationes ſenſitivas ſurſum tendentes.

Diverſus ergo videtur eſſe ſuccus nerveus nutritius à ſpiritibus locomotivis, & ſenſitivis quoad temperiem, & energiam operandi, hi quidem mobiliſſimi, acres, ſulphurei, ſalinique activiſſimi ſunt, ut ſpiritus vini; illi vero dulciſſimi, & ſoporiferi potius quietem ſuavem, quàm diſſolutionem, & virium languorem inferentes.

PROPOS. CLIX.

Inquiruntur viæ in ipſiſmet nervis, per quas ſuccus nerveus tranſmittitur è cerebro ad reficiendas partes animalis.

EX eo, quod ſuccus nerveus nutritivus diverſus eſt à ſpiritibus loco motivis, & ſenſitivis, planè deducitur, quòd ille ſimul cum iſtis ferri non poſſint per eoſdem canales, eodemque tempore ad ſua munia exercenda, tùm ob rationes ſuperiùs indicatas, tùm etiam, quia naturæ; & temperies, adeò diverſæ confunderentur, debilitarentur, & alterarentur, & ideo ſe mutuo impedirent, & proindè operationes, quas efficere deberent, diminutæ, aut pravæ reſultarent; quod quidem eſſet contra inſtitutum naturæ. Quapropter concedendum eſt, vias, per quas ſuccus nutritivus à cerebro per nervos ad partes deperditas reſarciendas tranſmittitur, diverſas eſſe ab illis tubulis fibrarum nervearum, per quos ſpiritus locomotivi, & ſenſitivi communicantur.

Quòd poſtea tales diverſæ viæ in eiſdem nervis dari poſſint, non videtur omnino rationi adverſari. Advertendo, quod nervi ſunt faſciculi fibrarum, ſeu canaliculorum intra ſacculos, ſeu vaginas membranoſas contentorum, & ſicut in conſimilibus faſciculis, ex ſubtiliſſimis, filis vitreis conſtantibus, videmus, quod ſpatia, & interſtitia lateralia filorum id ipſum præſtant, & ſupplent officium tubulorum, ſeu ſiphunculorum vitreorum; eodem ſanè modo interſtitia illa filorum exugunt liquores, eoſque elevant ad inſtar ſpongiæ, ac tubuli ſiphunculorum abſorbent.

Quare non uidetur impoſſibile in faſciculis nerveis, ut interſtitia fibrarum ejus intra vaginas membranoſas contenta vicem ſuppleant alterius generis canalium, & per ejuſmodi interſtitia percolari poſſit alius ſuccus diverſus ab illo, quo tubuli ſpongioſi fibrarum replentur. Et hic forſan eſt ſuccus nutritivus, qui à cerebro emandatur ad partes extremas animalis pro earum nutritione, una cum ſucco alibili in ſanguine contento.

Reſtat modo inquirendum, quomodo ſucci diverſæ indolis in cerebro exiſtentes, poſſint abſque confuſione in diſtinctis canalibus nervorum inſinuari; hoc autem deinceps ſuo loco exponetur.

PROPOS. CLX.

Exponitur motus contrarius ſucci nervei ad cerebrum.

THeoria ſuperiùs expoſita multò faciliùs aptari poſſe videtur in illis nervis, qui ſenſationibus ferè nihil inſerviunt, & qui ad motiones locales muſculorum artuum deſtinati non ſunt, cujus generis ſunt illi, qui ad glandulas, ad viſcera, & abdomen definunt, & ſparguntur. Hi enim conſtant pariter ex faſciculis fibrarum, quæ vagina, ſeu ſacco membranoſa includuntur. In hiſce porrò nervis fieri motiones contrarias, videtur certiſſimum; quia è cerebro tranſmittitur ſuccus nutritius per nervos ad partes animalis: & viciſſim è glandulis, ex viſceribus, & à cute univerſa tranſmittuntur ad cerebrum ſucci ſpirituoſi depurati, vel depravati, & infecti à contagio, mixtione, ſeparatione, aut alteratione partium proficuarum, vel noxiarum, ut patet in cardiacis, & venenis, qui per alias vias, quàm per nervos, ad cerebrum traduci non poſſunt; quod evincitur ex celerrima, & momentanea eorum actione. Si enim per venas, aut per vaſa lymphatica transferrentur ad cerebrum, ſucci cardiaci, vel venenati, tunc primo loco ex mixtione cum maſſa ſangui-

guineæ, & cum aliis humoribus valdè debilitaretur, & diſſiparetur illorum energia. Secundò, guttula exiguæ veneni viperæ, aut olei Zabui miſceri, & diffundi uniformiter non poſſet in omnibus partibus gurgitis ſanguinis venæ cavæ amplitudinem occupantibus in illo ſollicito curſu; & ideò caſu, & rarò contingere poſſet, ut pars ſanguinis à guttula veneno ſa infecta inſinuaretur in ramum Aortæ aſcendentem, & non potiùs in duplo ampliorem ramum deſcendentem in quo expelli poſſet per renes, aut per alia vaſa excretoria viſcerum: & in tali caſu nullam noxam venenum afferret; ſi verò ad cerebrum pertingeret, ſatis tardè in tam longa, & ſalebroſa via effectum ſtupiditatis afferret. At nos videmus, quòd momento à viperæ morſu vires animales proſternuntur; ergo non per longam, & perplexam viam venarum tardo motu à ſanguine peragratam, ſed per nervos ipſos venenata guttula illa cerebrum afficit. Quod aliundè confirmatur ex momentaneis deliquiis, quæ producuntur ex contuſionibus, aut punctúris nervorum. Quare dubitandum non eſt ſuccos cardiacos, & venenatos per nervos ad cerebrum deferri.

Modò diſquirendum reſtat. Primò, an prædicti ſucci transferantur motu locali *unà cum ſucco nerveo* ab extremis confiniis nervorum uſque ad cerebrum: an vero ſolummodò virtus eorum, aut motio communicetur.

Et ſanè hoc poſtremum mihi videtur impoſſibile, nam ſucci quantumvis ſpirituoſi, & activi, ſemper corporei ſunt, & in diſtans agere non poſſunt, nec abſque contactu phyſico augere, vivificare, aut proſternere animales ſpiritus poſſunt, ſcilicet, niſi ſua corporali præſentia augeant corpòreos quoque ſpiritus animales, ſe miſcendo cum illis; aut eos expellant, & tranſforment. Quare capi non poſſe videtur quòd talis actio fiat abſque motu locali ſucci nervei, excurrendo totam longitudinem nervi uſque ad cerebrum.

Secundò videndum, an talis motus retrogradus fiat per cavitates fiſtularum nervearum, an per interſtitia earundem fibrarum.

Et quidem viæ, quibus ſucci cardiaci, & venenati ad cerebrum perducuntur, non videntur eſſe tubuli fibrarum, quia repleti ſunt jam dicta ſpongioſa ſubſtantia, ſemper turgidi ſucco ſpirituoſo; & proindè per has valdè impeditas, & ſalebroſas vias difficile penetrare; & excurrere ſucci cardiaci, & venenati uſque ad cerebrum poſſent.

Magis expeditæ videntur viæ, per quas ſuccus nutritius diffunditur motu quoque locali, nempe per interſtitia fibrarum nervearum, faſciculos componentium. Per has, inquam, vias motus ſuccorum, uſque ad cerebrum peragi poſſunt, non eodem, ſed diverſo tempore ab eo, quo ſuccus nutritius effunditur à cerebro; novum enim non eſt, ut per eoſdem canales in animalibus motibus contrariis excurrant duo diſtincti fluores, dummodò diverſis temporibus peragantur motus, qui proindè impedire ſe mutuo non poſſunt. Hoc paſſim contingit in ductibus ſalivalibus, per quos directo motu ſeroſitas ſalivalis ejicitur à glandulis in cavitatem oris, & è contra motu retrogrado vinum, & juſcula in ore conquaſſata abſorbentur ab iiſdem ductibus, feruntúrque ad glandulas, & inde per nervos ad cerebrum momento tranſmiſſa parte animali reficiunt.

PROPOS. CLXI.

Exponitur ratio mechanica celerrimi motus ſucci nervei à cerebro deſcendentis, & ad ipſum recurrentis.

Ex ſuperiùs relatis experimentis celerrimæ refectionis, quam inducunt ſucci cardiaci & noxæ, quam ſucci venenati cerebro inducunt, deducitur, quod prædicti ſucci celerrimo motu, momento ferè, longum iter totius nervi percurrunt; unde conjici poteſt, quod effuſio quoque ſucci nutritii à cerebro eadem ſollicitudine peragatur.

Modò exponi debent modi, & cauſæ mechanicæ talis celeritatis.

Quia faſciculi nervei conſtant ex filis, ſeu fibris æquè longis, ac ſunt ipſi nervi. Ergo æquè longa ſunt interſtitia inter dicta fila extenſa, nimirum per totam nervi longitudinem à cerebro uſque ad illius extremum. Hæc porrò interſtitia vices ſupplent canaliculorum ſtrictiſſimorum; At quia videmus, quod in ſiphunculis vitreis ſtrictiſſimis, aut in interſtitiis faſciculi ex eis collecti aqua impulſa à vi gravitatis ejus velociſſimè exugitur, elevaturque ad altitudines eò majores, quo cavitates eorum madidæ ſtrictiores fuerint ad inſtar ſongiarum; nec ab alia cauſa impellitur, quàm à vi gravitatis fluidi, ut oſtendimus libro de Motionibus à gravitate pendentibus. Igitur ſucci nervei à ſtrictiſſimis interſtitiis filorum nerveorum eadem neceſſitate celerrimo motu exugi debent, ſive à cerebro versùs partes extremas, ſive ab extremis eorum confiniis ad cerebrum, cùm canaliculi prædicti ſint ſtrictiſſimi, ſemper madidi, & adſit eadem cauſa impulſiva preſſionis, nempe eorundem fluidorum gravitas.

PROPOS. CLXII.

Effuſionem ſucci nervei à cerebro pro nutritione animalis, fieri tempore ſomni, ejuſque cauſam eſſe.

Cognitis viis, quibus ſuccus nerveus à cerebro effunditur pro nutritione animalis, reſtat inquirendum, an talis effuſio fiat tempore ſomni, & qua neceſſitate talis motus dormiendo fiat.

Et primo, quod re vera tempore ſomni, ut diximus, fiat opus nutritionis, aut omnino, aut majori ex parte, nemo ambigit. Videmus enim, quod à ſomno reficimur, & nutrimur, & à continua vigilia, cibo non deficiente, debilitamur; flacceſcimus, & excarnes reddimur. Diceret fortè quiſpiam, quod ficuti divitiæ pendent magna ex parte ex parca effuſione bonorum, quæ poſſidentur, ſic quoque in quiete, quia animalis ſubſtantia ſpirituoſa, & organica non diſſipatur in exercitiis laborioſis, loco motivis, & ſenſitivis, ideò proficuam, & jucundam experimur, quietem à labore, quatenus jucundo ſenſu afficimur, quotiuſcunque à malis laborioſis liberamur. Hoc tamen licet ex parte verum ſit, non videtur tamen ſufficiens. Nam ſeſſio, & omnimoda corporis noſtris quies, & inertia

inertia diù continuata ne dum vires non reficit, nec jucunda eſt, ſed è contra languorem, & dolorificum torporem affert cujus medela eſt motus, & corporis agitatio, nempe non parcimonia, ſed earumdem virium diſpendium, & diffuſio refectionem inducit.

Hinc conjicimus, motum, & exercitium moderatum muſculorum, & ſenſoriorum non deterrere, ſed potiùs reficere animalis vires, & ſubſtantiam. Quare ſi in ſomno animalis refectio, & partium deperditarum reparatio fit, ut experientia docet, hoc continget ob aliam longè diverſam neceſſitatem. Quæ, ni fallor, pendet ex eo, quod diffuſio ſucci nutritii ſpirituoſi fieri non poteſt, niſi in cerebro fiat quædam ebullitio ejuſdem, ex cujus effervefcentia, rarefactione, & circumvolutione ſubſequitur obſtructio orificiorum ferè omnium tubulorum fibrarum nervoſarum in cerebro hiantium, quibus obſtructis, mirum non eſt, neque tranſmitti ſtillicidia ab imperio voluntatis ad muſculos movendos, neque ad cerebrum admitti poſſe denuntiationes ſenſibilium motionum ab extremis objectis illatarum.

Quod vero ſomnus pendeat à prædicta ebullitione & effervefcentia facta in cerebro, ſuadetur ex eo, quod à vino, crapulá, & à ſuccis ſoporiferis fiunt in capite miræ perturbationes, excandeſcentiæ, vertigines, dolores, & oculorum, facieique inflationes, & rubores; quæ omnia ſymptomata ab ebullitione, & fervore in cerebro facto excitari ſolent. Cumque ab eiſdem ſoporiferis ſomni profundi producantur, credibile eſt, ſomnum conſuetum non ſine tali ebullitione in cerebro ſuborta fieri poſſe.

Et quia tubuli fibrarum nervearum ſunt viæ, per quas vis locomotiva diffunditur ad artus, & per eaſdem motiones ſenſitivæ denuntiantur ad cerebrum; & aliundè principia, ſeu orificia earumdem viarum facilè à ſucco in cerebro ebulliente obſtrui poſſunt. Ergo veriſimile eſt, ſuccum nutritium, ebullientem in cerebro, ſomnum producere, quatenus obſtruit, orificia tubulorum fibrarum nervearum; ex quo fit, ut ſenſus, & motus in animali ceſſent.

Hæc theoria confirmatur ex illo virium defectu, languore, & torpore, unà cum oſcitationibus, & pandiculationibus, quas patimur ſubito poſt expergefactionem, quæ omnia contingunt, nolentibus nobis; non quidem ob veram debilitatem, cum à ſomno potiùs vires reficiantur, augeanturque. Quare fatendum eſt, in ſtatu torpido nuper expergefactorum motiones voluntarias, licet liberè in cerebro excitatas, non poſſe tranſmittere per nervos ſuccum ſpirituoſum ad muſculos movendos, forſan quia nondum deſtructa omnino, & abſterſa ſunt orificia fibrarum nervearum.

Modo duæ difficultates reſtant diſſolvendæ. Prima eſt, qua ratione inter dormiendum irrigatio oſtiolorum fibrarum nervearum facta à ſucco nutritio, ejuſque tranſitus per interſtitia eorumdem canaliculorum non impellat, nec exprimat ſpiritum, ſeu ſuccum locomotivum, quo illi ductus turgent, à cujus expreſſione in ſomno omnes muſculi concuti, & tripudiare deberent.

Huic difficultati reſponderi poteſt, quod ad motum localem efficiendum requiritur concuſſio quædam convulſiva facta à motu imperii voluntatis at illa irrigatio ſucci nutritii lenis, dulcis, & non mordicans inepta eſt, ad convulſivam illam irritationem faciendam; & ideò non exprimetur ſuccus in ſpongioſis tubulis contentus. Præterea effluxus ſucci nutritii per interſtitia lateralia fibrarum, non eſt neceſſe, ut exprimat ſuccum in tubulis ſpongioſis contentum. Primò, quia prædicta interſtitia non ſunt impedita; Secundò, quia ſucci per ea non impelluntur violenter, veluti ab embolo, & ideo effluxus ſucci nutritii liberè, & commodè fieri poteſt.

Altera difficultas eſt, quòd ſuccus alibilis abundanter effuſus intra muſculos efficere deberet motionem, & inflationem validam, violentamque, ſimilem diſploſioni, quæ à ſpiritu locomotivo excitari ſolet.

Cui reſpondeo, quod ſuccus alibilis dulcis, ineptus eſt ad excitandum in muſculis inflationem locomotivam, cum careat temperie illa acri, & fermentativa, quæ neceſſaria eſt ad diſploſionem illam excitandam; imo aquoſus, & dulcis ſuccus alibilis potiùs ſedare poteſt; & ſtupefactionem inducere valet; & ideò retundet, & extinguet vim fermentativam, inferetque potiùs quietem, qua ſaturantur, ſedanturque carnes muſculoſæ.

Hæc omnia probabiliter contingere non poſſent, niſi viæ fiſtularum nervearum obſtructæ eſſent, aut potiùs oſtiola tubulorum ſpongioſorum in ipſomet cerebro obturata eſſent ab ebullitione ſucci nutritii ibidem fluctuantis, & irrigantis prædicta orificia, ex qua irrigatione facilè impediri poteſt illa vellicatio convulſiva, quæ neceſſaria eſſe videtur, ut ſuccus locomotivus ex tubulis fibrarum nervearum effundatur intra muſculos.

PROPOS. CLXIII.

Ratio affertur, quare in ſomno non impediatur motus cordis.

SUperiùs expoſita theoria de motu ſucci nutritii per interſtitia fibrarum nervearum, licèt ſatisfaciat phænomenis motuum voluntariorum artuum, tamen applicari non poteſt motionibus cordis diaphragmatis, & muſculorum intercoſtalium, quia in ſomno æquè bene, ac in vigilia moventur. Ergo ſuccus in cerebro ebulliens non impedit effuſionem ſpirituum ad hoſce muſculos. Et profecto dubitari non poſſe videtur, in cerebello, & medulla oblongata ebullire ſuccum nutritium, & ideò ibidem nervi paris vagi ad cor, & thoracem pertingentes deberent obſtrui, ſicut contingit in reliquis muſculis artuum, cùm illi non ſecus, ac iſti muſculi, in ſomno reficiantur à nutritio ſucco. Quare ſuſpicari licet, aut nervos paris vagi, qui ad thoracem ſparguntur, non obſtrui in cerebro, aut motum cordis alia lege perfici, non addicta imperio voluntatis, ad inſtar authomatis tàm in ſomno, quàm in vigilia.

At accuratiùs meditanti patebit, facilè ſalvari poſſe ſupradictam operationis varietatem, retenta eadem hypotheſi duplici modo. Primò, ſupponendo, quod nervi cordis ſuas radices adnexas habeant non in eodem loco cerebri, in quo ſuccus nutritius ebullit, ſed ulteriùs, prolongatis nempè eorum filamentis ad altiores cerebri ſummitates non madefactas à ſucco illo nutritio; proindeque in

ſom-

ſomno non poſſent orificia illorum canalium obſtrui; & ſic motus ſpiritus cordis pulſationem efficientis impediri non poſſet: & aliunde cordis nutritio perfici poſſet; quia ſuccis nutritius ebulliens circa nerveum funiculum cordis longè ab ejus origine facilè per laterales ejus poroſitates penetrando (ut contingit in fune intra aquam demerſo) effluere poſſet per interſtitia fibrarum ad cor nutriendum; dum tamen per tubulos earundem fibrarum non obſtructos inſtillari poſſet ſuccus locomotivus ad pulſationes cordis efficiendas.

Secundo, ſalvari poteſt idem phænomenon ſupponendo, quod orificia tubulorum fibrarum nervi cordis, ſeu ſpongioſæ ſubſtantiæ in eis contentæ, ejus figuræ ſint, ut nequeant admittere ſuccum nutritium, ſed ſolummodo permeabiles ſint à ſucco ſpirituoſo locomotivo; & proindè obſtrui non poſſent à ſucco nutritio commiſto, & confuſo cum ſpiritibus locomotivis; ſicuti in renibus orificia fiſtularum urinæ non obſtruuntur à ſucco ſanguineo, & præclarè aquoſum ſerum ſeligunt, & ſorbent, neglecto ſanguine, cui miſcebatur. Sic quoque canaliculi billarii, & fellei excipiunt ſuccum bilioſum ſanguini commiſtum, nec obſtruuntur à ſanguine. Idipſum in reliquis viſceribus, glandulis, imo in noſtris cribris, & excerniculis verificatur. Quapropter dicendum eſt, quod nervi cordis differunt à reliquis nervis artuum, quatenus horum tubulorum orificia, adeo ampla ſunt, ad inſtar infundibulorum, ut facile obſtrui poſſint à ſucco nutritio; ſecus autem in nervis cordis, quorum tubulorum orificia ne dum ſtricta ſunt, ſed ea figura prædita, & perforata, quæ impenetrabilis, & ætherogeneis figuris ſucci nutritii, & exactè ſuccum locomotivum admittere queat.

Hinc duo ſucci diverſorum generum, ſpirituoſus, & nutritius, in cerebro confuſi, & miſti tempore ſomni effundentes duos canaliculorum ordines in eiſdem nervis cordis nempè tubulos fibrarum ſpongioſarum, & eorumdem interſtitia, quorum illi accommodatas figuras habent ad ſpiritum loco motivum ſolummodò excipiendum; hi verò aptas ad nutritium ſuccum admittendum, non autem illum; facilè fieri poteſt, ut ſimul, eodemque tempore ſuccus locomotivus ad cordis pulſationes efficiendas inſtilletur; Pariterque ſuccus nutritius ad ejuſdem cordis ſubſtantiæ refectionem deferatur abſque eo, quòd unus motus alterum impediat. Et hac ratione regula alioquin generalis, qua in ſomno motus voluntarii omnium muſculorum ceſſant, oriantur que, ut refectioni, & nutritioni vacent exceptionem patitur.

PROPOS. CLXIV.

Ratio adducitur, quare non impeditur motus reſpirationis in ſomno.

Perturbari videtur theoria ſuperius tradita à nervis thoracis, & diaphragmatis, qui reſpirationi inſerviunt, ſuntque ramificationes paris vagi, & intercoſtalium, qui pariter ad cor pertingunt, quia motus reſpirationis, non voluntarius eſt, quando, dormientibus nobis, ſive nòn advertentibus in vigilia, naturæ inſtinctu fit; pariterque voluntarius eſt, quatenus cohibere, augere, & minuere, vel accelerare eandem reſpirationem poſſumus. At non proindè cogimur ſuperius expoſitam hypotheſim immutare. Sufficit tantummodo advertere, quod ad thoracem, & diaphragma ſparguntur rami nervoſi, nedum à pari vago, & intercoſtali, ſed etiam a ſpinali medulla derivati. Hinc fieri poteſt, ut in vigilia juxta voluntatis arbitrium per nervos à ſpina prodeuntes fiat conſuetus motus reſpirationis; & in ſomno hi nervi vertebrales, ſeu eorum radices in cerebro exiſtentes poſſunt à ſucco nutritio ebulliente obſtrui; & reliqui rami nervei paris vagis, & intercoſtalis ad thoracem, & diaphragma pertingentes, qui eandem formam, & ſtructuram habent, quàm illi, qui ad cor deferuntur, illæ radices nervoſæ poſſunt æquè bene ſpiritum locomotivum excipere, ac cor continenter tempore ſomni excipit. Et ſic continuari reſpiratio in ſomno poteſt. Licet in vigilia alterari poſſit eo modo, quo volumus, non autem omnino impediri.

PROPOS. CLXV.

Quare inter dormiendum aliquando motus Artuum fiant inquirere.

Si in ſomno obſtructis nervis, nec ſenſationes ab externis objectis tranſmitti ad cerebrum, nec motiones locales imperari poſſunt, cur dormientes circumvolvuntur, aliquando brachia movent, & calcitrant; atque noctambuli perambulant, & alias motiones ordinatas edunt? Et licet interna facultas non ſit ſopita, & vigeat agitando, & revolvendo imaginationes hactenus in animo impreſſas, tamen non facilè percipitur, quomodo obſtructis viis nervorum locales motus exerceri valeant. Dici poſſe ſuſpicor, quòd motus illi aliquando ſint convulſivi, quatenus nervi à ſuccis in tubulis eorum contentis fermentativo quodam motu irritantur. Et hoc fieri ut plurimum poſſe ſomniando.

Verùm in noctambulis difficilior eſt ſolutio problematis: impeditæ enim omnino ſunt denuntiationes ſenſitivæ externorum objectorum, nihilominus liberè inſtillari poſſunt ſucci locomotivi ad muſculos agitandos: forſan, quia ſucci nutritivi ebullientes, in noctambulis nimis narcotici, & ideo ſtupefaciunt facultatem ſenſitivam, non vero vim motivam refrenare poſſunt; quia motus imaginationis vices voluntatis exercendo, imperant motus locales, qui poſtea ex habitu acquiſito ordinata methodo exercentur.

CAP. XII.

De Succo ſpirituoſo ſeminali, ejuſque geneſi, motu, & natura.

Poſtquam egimus de ſpiritibus animalibus in cerebro genitis, atque de eorum motionibus, differere modo debemus de ſpiritibus alterius generis, nempe de ſucco ſeminali vivaciſſimo, & actuoſiſſimo, qui in teſtibus conficitur. De cujus generatione, motibus, & natura aliqua attingemus, & primò.

PROPOS. CLXVI.

Teſticulorum ſtructura, nuper reperta, exponitur.

SAtis oſcitanter antiqui Anatomici ſtructuram, & uſum teſticulorum inquiſierunt. Alii moles carneas eſſe dixerunt, & nulla alia de cauſa à natura fabrefactas fuiſſe, niſi ut ſuo pondere vaſa dilatarent. Qui verò ſeminis officinas eſſe crediderunt, aut à ſpongioſa pororum ſtructura eorundem exugi aquoſam ſeroſitatem ex ſemine (contra quos acriter Galenus inſurgit) aut à medullari, & glanduloſa eorundem ſubſtantia tranſmutari ſanguinem, vel lympham in ſemen cenſuerunt.

Has omnes imaginationes apertè rejecit accurata recentiorum anatomica obſervatio; quorum primus fuit Clar. Auberius, qui dum Piſis anatomiam profiteretur in meis ædibus anno 1657. mihi, & Clariſſ. Malpighio, & aliis oſtendit in teſticulo ovis elixato, totam ejus molem conſtare ex innumeris candidis columnaribus filamentis, ad inſtar ventriculorum extenſis ab ambiente tunica nervoſa ad teſtis axim intermedium. Tales fibræ repletæ erant ſucco lacteo ſeminali, in quibus facta levi compreſſione guttatim ſuccus ille effluebat. Sed multo clarius hoc patuit in teſticulis Apri; M. Ducis Ætruriæ Ferdinandi Secundi juſſu mactati, eo tempore, quo ſolent hæc animalia coire, quando ſcilicet eorum teſtes valde turgidi ſunt ſucco ſeminali, & tunc vaſa illa, quæ pulli gallinacei pennas ferè æquant, diſtinctè, abſque ulla præparatione conſpiciuntur, ob tincturam ſanguineam inter alias candicantes fibras interceptam.

Poſtea, idem Auberius meo ſuaſu pulcherrimam hanc obſervationem typis excludit, addita eleganti ænea figura Florentiæ eodem anno.

Verùm quia nemo debita ſibi gloria fraudari debet, Clar. R. de Graaf poſtea anno 1668. eandem ſtructuram teſtium edidit, & quamplurima præclara adinvenit, non animadverſa ab Auberio. Obſervavit enim, quòd arteriæ ſpermaticæ partim ipſam teſtium ſubſtantiam penetrant, partim per epididyma, & per tunicam albugineam ſparguntur: quod injectione aquæ coloratæ per ſyringam, verum eſſe percepit. Explicuit quoque ductum epididymis in majorem longitudinem, quàm Auberius diſtenderat; pariterque vidit foramen epididymis, ejuſque tortuoſam, & ſerpentinam cavitatis productionem, aqua per ſyringam infuſa, viſibilem reddidit, & alia præterea pulcherrima obſervavit.

Ex horum Clariſſ. virorum obſervationibus habemus, quòd arteriæ ſanguinem ad teſtes deferunt, inſuper nervea vaſa propria candida teſtium componunt ſubſtantiam eorum quæ in ductu nervoſo per axim extenſo, & poſtea in ſingulari longiſſimo canali epididymis producta deſinunt in vaſa ſemen deferentia, quæ ad veſiculas ſeminarias exonerantur: & hinc unà cum ſucco è paraſtatis expreſſo in uretram ſemen evomunt.

PROPOS. CLXVII.

Inquiritur ſtructura ductuum ſeminalium.

LIcet oculorum acies non attingat compoſitionem, & intimam ſtructuram columnularum vermicularium, ex quibus moles teſtis componitur, conjicitur tamen eas non eſſe ſimplices fiſtulas perforatas ad inſtar arundinum factas ut ſuccus ſeminalis per eas ſolummodo motu locali effluat, ſicut ſanguis per arterias, & venas excurrit. Sed videntur repletæ ſubſtantia quadam ſpongioſa; quod conjicitur ex eo, quòd è ductibus illis ſuſpenſis non defluit ſpontè ſuccus lacteus, qui in eis continetur, ſed requiritur compreſſio aliqua, non ſecus, ac è linteo madido manibus compreſſo aquam exprimimus.

Id ipſum confirmatur; quia licet teſticulus diſſectus fortiter comprimatur conſtringaturque retinet nihilominus notabilem craſſitiem: ergo non à ſolo fluore replebantur columnulæ illæ, ſed à mole craſſa ſubſtantiæ ſpongioſæ, turgidæ reddebantur.

Et profectò, ſi earum interna cavitas fiſtuloſa, & lævigata fuiſſet, ut ſunt arteriæ, & venæ, ſanguis transformari in ſuccum ſpermaticum non poſſet. Potiùs veriſimile videtur, loculos illos ſpongioſos eſſe ſimiles favis mellis, repletis fermentitiis quibuſdam fluoribus, à quibus diuturna actione ſanguis tranſmutatur in actuoſiſſimum, vivaciſſimumque ſuccum ſeminalem. Et licet non conſpiciatur origo, & continuata progreſſio earundem columnularum, tamen credibile eſt, in tunica albuginea radicari, ibidemque exugere ex ſanguine ſuccum candidum glutinoſum, una cum ejus albugineo fluore, à capillaribus arteriis effuſos; pariterque per laterales poroſitates eoſdem ſanguineos fluores imbibere, & hac de cauſa venulæ plurimæ per internam teſtis ſubſtantiam diſſeminantur, ut ſcilicet exugant ſanguinis reliquias, quæ idoneæ non ſunt ad ſemen conficiendum: deſinunt poſtea prædictæ columnulæ in faſciculum nervoſum in axi teſtis poſitum, quæ in ductum longiſſimum ſerpentinum epididymum evomunt ſeminalem fluorem, & tandem per canalem ſpermaticum ad veſiculas, & ad uretram exonerantur.

PROPOS. CLXVIII.

Elaboratio ſucci genitalis inquiritur.

QUia arteriæ ſpermaticæ paulò ante, & poſt ingreſſum in teſtes, non directo, & breviſſimo curſu feruntur, ut ſolemne eſt in omnibus corporis partibus; ſed tortuoſo vermiculari ad latera hinc inde, ante, & retro digrediendo, ad inſtar labyrinthi progrediuntur, & poſtea ambiunt ſubſtantiam teſtis; Inſuper omnia vaſa ſimul cum extremitate epididymum à tunica vaginali inveſtiuntur. Hinc ſuborta eſt opinio, quòd eædem arteriæ productiones candorem acquirerent; & in epididymas transformarentur; ita ut vaſa ſeminalia non ſint aliud, quàm productiones continuatæ earundem arteriarum.

At Clar. Graaf injecta aqua colorata per ſyringam vidit, arterias intra teſtis ſubſtantiam ramificari, & intra epididymas, & per ambitum earum excurrere; & in ſumma vaſa arterioſa diſtincta, diverſa eſſe ab epididymis.

Verum eſt tamen, quòd materia, ex qua ſemen elaboratur, eſt ſubſtantia ſanguinea, quæ excipitur à teſtibus; at non integra ejus congeries, ſed purior, & ſelecta ejus pars glutinoſa, & albuginea, candida, ſpirituoſa, & vivifica, quæ excipi poteſt à cribroſa conſimili configuratione orificiorum, pororumque, quibus vaſa ſeminalia perforata ſunt, eodem mechanico artifi-

artificio, quo natura ſeparat bilem à ſanguine in hepate, & urinam in renibus, ut dictum eſt. Quòd porro talis flos ſanguinis candidus, ſolummodo a teſtis ſubſtantia, ſeu ab ejus columnulis ſpongioſis excipiatur, ex eo conjicitur, quòd plurimæ venulæ intra profundam teſtis molem diſperſæ, exugunt craſſiores ſanguinis reliquias impuras rubicundas; & ductus lymphatici pariter excipiunt ſeroſitates, aqueas cum aliis inquinamentis.

Poſtea flori illi ſanguineo in teſtibus relicto, ne dum additur ſuccus ſpirituoſus nobiliſſimus à nervis, ſed præterea diuturno labore chimico à fermento in columnulis ſpongioſis teſtium contento exaltatur, ſcilicet ſolutis vinculis partes ſpirituoſæ, & ſe moventes libertatem nactæ vivificam energiam ſummè activam exercere valent.

Quòd, inquam, talis fermentatio fieri in teſtibus poſſit, ſuaderi poteſt ex prolixa mora, & motus tarditate, qua ſuccus ſeminalis detinetur in capacibus illis ſpongioſis columnulis, & in prolixo, & intricato canali epididymum, ſicuti in inteſtinis prolixis, & tortuoſis animalium per fermentationem chylus elaboratur.

Præterea in tranſitu, incuneatione, & quaſi terebratione per labyrintheos ductus teſtium, conſentaneum eſt, ut ſucci ſpirituoſi, eorumque partes acquirant inſignes, & diverſas ſituationes, poſituras, configurationes, & impetus motivos animaſticos, ſimiles ejuſdemque indolis, quibus variæ partes animalis, quod generari debet, aptæ natæ ſunt moveri. Porrò talis vis motiva à ſemine contracta tam valida, & efficax eſt, ut ad inſtar facultatis magneticæ, vel ſeminum veneni, aut peſtis penetrare momentò poſſit per uteri poros, & ſua ineffabili energia agitare, affingere, & animare authoma embrionis in ovo efformatum, ejuſque partes organicas, ut motiones inchoare valeant ea methodo, & periodo, prout exigit vitalis, & animalis operatio.

PROPOS. CLXIX.

Teſticulorum ſubſtantiam, & organicam ſtructuram ſimilem cerebro quodammodo eſſe.

NAturæ lumine dignoſcere ſolemus viſcerum ſimilitudinem vel diverſitatem inter ſe, ex iis, quæ ſenſibus apparent, nempe ex conſiſtentia, colore, ſapore, configuratione, ſtructura, & ex officiis, & operationibus eorum. Sic perſuademur, cerebrum diverſum eſſe à corde, hepate, liene, renibus, & ſtomacho, quia cerebrum mollem conſiſtentiam, mediam inter glanduloſam, & medullarem ſubſtantiam habet, candidam, dulcem, lacteamque ex fiſtulis tortuoſis compoſitam; alia viſcera carnoſam conſiſtentiam, rubicundam, & diverſam figuram, & ſtructuram à cerebro habent. Præterea, cerebrum eſt officina ſpirituum, reliqua viſcera, aut chylum, aut ſanguinem conficiunt, purificant, aut complent, perficiuntque.

E contra, quia thimus, Pancreas, parotidæ, & aliæ glandulæ habent mollem, & albam ſubſtantiam dulcis, & lactei ſaporis; componunturque ex lobulis, in quibus arteriæ, nervi, venæ, & vaſa lymphatica ramificantur duo prima ut immittant, poſtrema, ut exugant ſuccos ad inſtar radicum arborum ex glebis, habentque præterea vaſa excretoria: unde concludimus, omnes eſſe glandulas, & ſimilem naturam, & uſum habere.

Eodem modo, quia videmus, quod teſtium ſubſtantia aſſimilatur, non quidem glandulis, aut viſceribus, ſed cerebro, eſt enim illorum ſubſtantia, mollis, candida ejuſdem grati ſaporis, ac cerebrum; ſimilem configurationem teſtes habent, cum conſtent ex columnulis, ſeu fibris nerveis ſimilibus ſpongioſis, lacteo ſucco dulci repletis ſicut cerebrum, in eis effunditur ſanguis ab arteriis ramificatis, & reſiduum exugitur à venis, & à vaſis lymphaticis, ut in cerebro: in teſtibus ex ſanguinis flore elaboratur ſuccus ſpirituoſus vivificus ſeminalis, ſicuti in cerebro efficiuntur ſpiritus, ſeu ſucci vitales, & animales; & tandem è teſtibus egrediuntur productiones nervoſæ epididymum, & vaſorum ſemen deferentium, ſicuti è cerebro propagantur nervorum ramificationes, quæ ſpiritum animalem deferunt ad vivificandum, & movendum corpus univerſum.

Quid ergo vetat, ut teſtes alterum cerebrum ſui juris reputemus? eorum quippe fabrica deſtinata videtur à natura, non ob bonum individui, ſed ad ſpeciei conſervationem, ut nimirum vitales, & animaſticos ſpiritus, non ut ſenſationes, & locales motiones individui adminiſtrent, ſed ut aliud ſibi ſimile individuum procreent.

Hinc forſan eſt, quòd in teſtibus tam pauci, & exiliſſimi nerviculi à cerebro propagentur, ut aliqui anatomici negaverint, nervos ibidem diſſeminari; quæ nempe teſtes propriis nervis abundant, ſcilicet ſui generis propagatis à cerebrali teſtium ſubſtantia, quæ ſui juris eſt, nec cerebro, ſeu regiæ animalis facultatis ſubjicitur.

Fit quoque, ut cerebri conformatio ſubitò ab initio in embrione perficiatur, quando animalis vita, ſcilicet nutritio, & ſenſatio inchoat; at teſtium authoma, non ſubitò, ſed in pubertate abſolvitur, quando nempe animal emancipatum aliud ſibi ſimile procreare poteſt.

PROPOS. CLXX.

In actu generationis, è cerebro ſpiritus animales ad teſtes transfundi grandi copia, & impetu.

LIcet cerebrum, & teſticuli ſint officinæ diſcretæ inter ſe, in quibus diverſa munia exercentur, & ſpiritus diverſæ indolis in eis elaborantur, quia tamen in eodem corpore animalis continentur, mirum non eſt, quod ſe mutuo afficiant, & compatiantur; verum mirabilis conſenſus, qui intercedit inter teſtes, & cerebrum pendere videtur ob alia longè diverſa cauſa. Videmus enim, quod in actu venereo valdè perturbantur animalia, afficiunturque convulſiva quadam paſſione, & veluti epileptico ſuavi deliquio hoc autem nullo pacto fieri poſſet, abſque vehementi agitatione ſpirituum animalium & concuſſione cerebri, & totius nervoſi generis.

Quòd poſtea talis motus rapidus ſpirituum animalium fiat à cerebro per nervos ad teſtes ad vaſa ſpermatica, ſuaderi poteſt ex eo, quòd in embrionibus, ne dum multoties imprimuntur à paterno ſemine notæ, colores, & configurationes externæ faciei, oculorum, digitorum, contorſiones, & deformitates, ſed etiam bonæ,

aut pravæ internæ diſpoſitiones animi, viſcerum, & membrorum hæreditantur. Et quia nulla actio phyſica concipi poteſt abſque contactu corporeo, ergo dicendum eſt, quod ex univerſo corpore paterno particulæ aliquæ cum ſemine communicantur, deferentes indoles deformitates, morbos &c.

Quodque in ſemine in teſticulis exiſtente non præextiterint, ſed ſuperveniant, & adjungantur particulæ omnium partium ſolidarum, & ſpirituoſarum parentis tempore coitus, probatur, quia ſemen componitur ex ſanguine; ſanguis verò non ex particulis totius animalis, ſed ex novo chylo conficitur; ergo pariter in ſemine aderunt particulæ, quæ in chylo extabant, & proindè carebit particulis ab univerſo corpore abſciſſis.

PROPOS. CLXXI.

Succus ſpirituoſus in teſtibus elaboratus, eſt potentiſſimum elixyr, ſeu balſamum ne dum prolificum, ſed etiam animum, & corpus generantis augens, & perficiens.

Videmus, quòd pueri voce, robore, & moribus potiùs fœminis, quàm viris perfectis aſſimilantur; mutantur poſtea in pubertate, repentè quidem dilatando tracheam, vocem augendo, barbam emittendo, & totius corporis robur, & firmitudinem acquirendo cumque hæ omnes mutationes ſemper conſequantur eodem tempore, quo ſeminalis elaboratio in teſtibus primò efficitur; & è contra quotieſcunque ab ægritudine, vel ab externa cauſa impeditur, aut prohibetur prædicti ſeminis confectio, deficiunt quoque ſigna virilitatis, nempè, nec fit vox ſonora, nec barba enaſcitur, nec animus, & corpus roborantur; ergo ſemen de novo elaboratum in teſtibus erit vera cauſa prædictorum effectuum, ſcilicet talis energiæ eſt, ut poſſit virilem perfectionem conferre; quandoquidem illa cenſetur vera cauſa alicujus effectus, qua poſita ſequitur, & ablata, tollitur prædictus effectus.

Id ipſum confirmatur, quia videmus, quòd animalia, quæ ſtatis temporibus, aut vere tantùm generationi vacant, ſcilicet, quando eorum teſticuli ſemine turgidi ſunt, tunc robuſtiora, generoſiora, iracunda, impavida, & bellicoſa ſunt, aliis verò temporibus pacifica frigidiora, & timida, quando nempè teſtes emuncti, & exinaniti ſemine ſunt. Ergo ſemen in teſtibus elaboratum perficit, & roborat animum, & corpus animalis.

Tandem apertè hinc evincitur in animalibus caſtratis, quæ priſtinum animi vigorem, generoſitatem, audaciam ſolertiam, & corporis robur, & fortitudinem amittunt, fiuntque debilia, frigida, timida, & effœminata, animo, & corpore, ut patet ne dum in hominibus, ſed etiam in equis indomitis.

Et adverte, quòd ab animalibus coitum exercentibus ſubtrahitur ſubſtantia ſeminalis ſpirituoſa, nobiliſſima: ergo potiùs debilitari deberent. E contra in caſtratis non diſſipata tali ſpirituoſa ſubſtantia, deberent eorum vires augeri. Hoc autem cum ſit falſum, dicendum eſt, quòd ipſamet ſeminis generatio ſit cauſa potiſſima tanti roboris, & perfectionis animalis, quatenus in ſubſtantia cerebrali teſticulorum ex flore ſanguinis chimica fermentatione, & mechanica cribratione elaboratur nobiliſſimus ſuccus, & vitale elixyr, ſeu balſamum, quod ne dum ſpeciei propagationi ſufficiat, ſed etiam remaneat in eodem generante animali, & diffundatur potentiſſima ſua virtute, analoga venenis, aut ſeminibus peſtiferis; per omnes artus animalis, augendo animi, & corporis vigorem.

Concedunt aliqui recentiores, ex ſemine elevari auram quandam, dum generatur, à qua corpus, & carnes immutantur, ut patet in Arietibus, qui virus ſucci ſeminalis eorum referunt, & carnes Verrium, dum coquuntur graveolentem odorem ſpargunt, cum è contra porcorum caſtratorum carnes bene oleant.

Pari modo in fæmellis exceptio ſeminis maſculini corpus illarum immutat, ut experientia docet, & Clar. Graaf vidit canem, quæ lactabat felem, quando illa coivit; felis lac illius abhorruit.

Talis profectò mutatio intelligi non poteſt abſque contactu phyſico; quare neceſſe eſt, ut corpuſcula ſpirituoſa ſucci ſeminalis è teſtibus diffundantur ad cerebrum, ad cor, & ad omnes partes animalis potentiſſima ſua facultate motiva, & ſummè activa, non ſecus, ac venena, & ſemina peſtis agitant, & corrumpunt ſpiritus, & omnes partes corporis animalis.

PROPOS. CLXXII.

Succus ſpirituoſus in teſtibus elaboratus, diffunditur ad univerſas corporis partes ſolummodò per nervos.

Quia naturæ lumine capi non poteſt, quòd abſque corporali contactu ulla actio phyſica abſolvatur, ergo niſi corpuſcula ſpirituoſa in teſticulis elaborata transferantur ad cerebrum, nervos, & muſculos, non videntur poſſe augere, roborare, & vivificare partes animalis ſpirituoſas, & organicas: at quia talis elaboratio fit in teſticulis remotis, & ferè disjunctis à corpore animalis, cum quo nullum commercium per vias manifeſtas habere videtur, præterquam per venas, per vaſa lymphatica, aut per nervos, videndum per quænam ex iis talis diffuſio fiat. Et primò, quod per vaſa ſanguinea ſpiritus ſeminalis non communicetur ad cerebrum, & ad omnes partes ejuſdem animalis ſuaderi poteſt, quia per arterias ſanguis rapido motu advenit, & deponitur in teſtibus; ergo eſt impoſſibile, ut contra fluxum torrentis ſanguinis ſuccus ſeminalis deferatur verſus cor repulſus à ſanguine ab eo recedente. Neque per venas, quia primo loco debet ſecerni pars craſſa impura, & rubicunda ſanguinis à nobiliore ejus parte, & poſtea ſelectus flos ſanguinis prolixa actione in longiſſimis ductibus propriis teſtium elaborari, fermentari, & exaltari debet.

Hoc patet, quia ſubitò poſt ingreſſum ſanguinis arterioſi in teſtes, ſuccus ſanguineus dealbatur, non quia deſtruitur rubedo in toto ſanguine illuc ingreſſo, nam ſi hoc eſſet, venulæ exugerent reliquias ſanguineas candidas, quod eſt falſum; conſpiciuntur enim rubræ. Ergo dicendum eſt, quòd ſanguis in ipſo ingreſſu dealbatur, quia ex eo ſecernitur pars impura rubicunda, & hæc exugitur à venulis capillaribus.

Videtur igitur impoſſibile, quod nobiliſſimus ſuc-

ſuccus feminalis à venulis exugatur, & tranſportetur ad cor; primò, quia illæ venulæ excipiunt fæces ſanguinis impuras: ſecundò, quia exugunt ſanguinem ſubitò poſt ingreſſum in teſtes, & ideo ex loco valde remoto ab eo, in quo ſeminis elaboratio completa eſt; non enim à vaſis ſpermaticis, ſed ab ipſo corpore teſticuli reliquias ſanguinis ebibunt: tertiò ſemen corrumperetur, & vapidum fieret ab admiſtione fæcum ſanguinis, quæ ſeparatæ prius ab illo fuerant.

Eadem ratione à lymphaticis vaſis ſuccus ſeminalis tranſportari ad cor, & ad cerebrum non poſſe videtur, quia ſunt vaſa excretoria ſucci ſeroſi, qui inficiebat nobiliſſimam ſeminis ſubſtantiam; & ideo corrumperet, & vapidum ipſum redderet, inani labore, nempe iterum corrumpendo opificium, quod priùs ipſa natura effecerat.

Reſtat ergo, ut deferatur per nervos illos exiles ſexti paris vagi, & per vertebrales,& per eos,qui ad veſiculas ſeminales ad urethram, & penem communicantur, ſicuti vidėmus, quòd ſucci maligni luis venereæ ab utero infecto exuguntur per poros corporum nervoſorum penis ſpongioſorum, & momento univerſo corpori communicantur. Nec obſtat contrarietas motuum in nervis, cùm fieri poſſint per eaſdem vias diverſis temporibus. Ut in prolixa inteſtina cœca avium ſucci, & recrementa intrant, & exeunt; ſic per nervos ſpiritus ſeminalis ingredi poteſt, & ferri motu contrario ei quo ſucci animales, & nutritii è cerebro diffunduntur per eaſdem vias, ſed diverſis temporibus.

Non negabo tamen, per venas ad vaſa ſpermatica,& ad veſiculas ſeminales deſinentes ſuccum ſeminalem diffundi poſſe cum refluo ſanguine ad cor,& deinceps ad cerebrum, & hinc ad nervos roborandos: ſed veriſimile mihi videtur, & præcipua illius pars per nervos immediatè traducatur ob brevitatem itineris, ejuſque facilitatem. Quod confirmatur ex deliquio illo convulſivo, quo ſpinalis medulla, cerebrum, & genus nervoſum in actu venereo affici ſolent, quod non per venas, ſed immediatè per nervos communicari conſentaneum eſt. Si igitur talis via è vaſis ſpermaticis per nervos ad cerebrum datur, & frequenter per eam ſpiritus ſeminalis movetur, quare dubitabimus, per eandem quoque diffundi ſpiritum ſeminalem ad roborandum cerebrum, & reliquas partes animalis?

PROPOS. CLXXIII.

Circulariter quodammodo ſpiritus in animali moveri ad inſtar ſanguinis.

Oſtenſum eſt, dari plures motus contrarios in nervis.

Primus eſt ille, quo ſpiritus animales à cerebro ad movendos extremos artus deferuntur, & quo ab extremitatibus ad cerebrum ſenſationes denunciantur.

Secundus eſt ille, qui verè motu locali fit, ſcilicet,quo ſucci cardiaci,& veneuati per nervos ad cerebrum feruntur; & contra ſucci nutritii à cerebro ad omnes partes diffunduntur.

Tertius eſt,ille,quo animales ſpiritus accurrunt ad vivificandum ſemen in teſtibus, & contra ille,quo ſuccus ſeminalis cerebrum, & genus nervoſum afficit in actu coitus, & quo roborat ſpiritus, & reliquas corporis partes.

Hi omnes motus, licet diverſis temporibus fiant per eaſdem vias nervorum, ſatis tamen ſuadent, admitti debent circulationem ſpirituum. Sicuti enim ex eo, quòd eadem maſſa ſanguinea continuo fluxu à corde exit, & eodem redit, infertur circulatio ejus, ſic quoque conſentaneum eſt, ex continua affuſione ſpirituum, facta à cerebro,& eorundem regreſſu ad eandem regiam animæ,inferri poſſe circumductionem ſpirituum. Et ſicuti evincitur, quod eadem moles totalis ſanguinis, quæ à corde diſceſſerat, ad id ipſum redit, propterea quod in 4. minutis horariis tota moles ſanguinis à corde diffunditur,& quia eodem brevi tempore non diſſipatur,nec alia priori æqualis poteſt denuo regenerari;ergo fluxus ſanguinis ex corde ceſſaret, niſi eadem maſſa ſanguinis, circuitu facto; accurreret ad replendum fontem cordis. Sic quoque ſpiritus animales, quià grandi copia diffundi debent ad vivificandum, & movendum univerſum corpus, & ejus partes, & hi tam citò reparari, & reficinon poſſunt; Ergo ſuſpicari licet, quod iidem ſpiritus (quos aliunde novimus ad cerebrum communicari) circuitu facto, accurrant ad reficiendum, & replendum cerebrum,fontem ſpirituum.

Confirmatur talis ſuſpicio ex eo, quod fluxus ſucci ſpirituoſi è cerebro tanto velocior eſſe debet, quàm ſit fluxus ſanguinis è corde,quantum ſpirituum mobilitas, & vehementia ſuperat ſanguinis inertis impulſionem, factam à muſculo cordis.

Dices, non conſpici vias manifeſtas. Fateor ultrò; ſed ſi ſanguinis circuitus tandiù latuit, quis ſcit, an in poſterum viæ circuitus ſpirituum detegantur.

Et profectò cùm vita in continuo motu conſiſtat, & motus ſpirituum velociſſimus eſſe debeat, ſi eadem velocitate diſſiparentur, & deſtruerenturque ſpiritus, planè regenerari non poſſent tam cito ex ſanguine, Quare ſuſpicari poſſumus, quod circuitu facto ad cerebrum redeant.

Præterea, ſi hoc verum non eſſet, regenerari eadem celeritate deberent, ne dum ſpiritus, qui à cerebro diſcedunt, ſed etiam illi, qui ad cerebrum accurrunt, ad deferendas noxas venenorum, virtutes cardiacas, & robur ex ſeminali ſucco: quod auget difficultatem.

Sed ad quid quærimus conjecturas, cùm conſtet, motum ſpirituum à partibus ad cerebrum fieri? quare non erit à ratione alienum, circuitionem quandam efficere ſuccos ſpirituoſos vitales & animales durante vita.

CAP. XIII.

DE GENERATIONE ET *Vegetatione plantarum.*

IN nata nobis via eſt, ut à facilioribus, & notioribus ad minus nota procedamus; cumque plantæ ab animalibus differant, quatenus plan- ta ſtructura faciliori, minori apparatu organorum,& minus artificioſis operandi modis,& facultatibus donantur,quam animalia, & iis, in quibus conveniunt, iiſdem legibus, & mechanicis artificiis natura operatur; Ergo valdè

duri, craſſi, & turgidi, *AB*, & *CB* ſuam actionem inchoant inſerviendo, ut duæ ampullæ thermometri Sanctorii, rarefacto nempe aere contento intra poroſitates eorum à radiis ſolis diurnis,& ſuperveniente refrigerio noctis; exugitur aqua à radicibus *D*, quæ aſcendit per canaliculos ſpongioſos *DB*, atque ſenſim inſinuatur intra poros foliorum *AB*, *CB*, hæc aqua cùm à valvulis, ſeu à membranulis ſpongioſis conniventibus impediatur, ne retrocedere deorſum poſſit, fit, ut ſuperveniente nova rarefactione, pori ipſi folliculorum inflentur, & ideo moles foliorum *AB*, *CB*, turgeat, & creſcat. Tandem poſt aliquas viciſſitudines rarefactionis, & condenſationis, quando folia *AB*, *CB*, ne dum inflata, & turgida omnino ſunt, ſed etiam pelliculæ externæ folliculorum concreſcunt ob tenacitatem, & ideò ampliùs diſtendi non poſſunt, tunc ceſſat incrementum folliculorum. At quia interim à novo calore ſuperveniente copia illa aeris contenta in poris folliculorum ampliatis & multiplicatis rareſit; & ideo vim faciet, ut anguſta ſpatia pororum dilatet; cumque talis extenſio impediatur à corticibus tenacibus folliculorum, cogitur ille aer dilatare poros gemmæ, ſeu plantulæ interceptæ *IH*; & poſtea ſubſequenti frigore nova aqua excepta non ampliùs inſinuatur intra poros folliculorum, ſed potius intra poros plantulæ mollis, & extendibilis, & ſic ſuccedit vegetatio, & incrementum ejuſdem plantulæ *IH*, dum lactatur ab exuctione facta à mammillis folliculorum *AB*, *CB*. Poſtquam vero plantula *IH* adoleverit, ut per ſe officium folliculorum ſupplere poſſit, tunc auxiliarii illi thermometri, ut inutiles, ſenſim areſcunt; & ipſa planta per ſe proſequitur opus vegetationis, & incrementi ſui ipſius.

Et hæc eſt, ni fallor, poſſibilis, & non omnino improbabilis periodus germinationis, nutritionis plantarum ex ſemine, quam, face præferente eximio *B*. Caſtello præceptore, adinveni.

PROPOS. CLXXVIII.

Aquam eſſe ſuccum nutritium plantarum

SEmine plantarum aſſimilantur quidem ovis animalium oviparorum, quatenus in illis exiſtit plantula completa, in his verò, animalculum cum tegumentis, & organis, quibus adjuvatur pullulatio, & exortus eorum; at differre præcipuè videntur, quo ad integritatem materiæ, ex qua ab initio nutriri, & augeri debent; nam ova continent ſuccos nutritios, quibus lactari poſſunt, ſecùs autem ſemina plantarum, quia ova animalium nullo externo ſucco indigent, ſed ſolummodò tepido calore fovente, exortum, & vegetationem perficiunt; at plantarum ova à ſolo calore externo potius exiccantur, & necantur: nec pullulare incipiunt, niſi illis addatur aquæ madefactio; hæc autem aqua certè non inſervit ſolummodò, ut vehiculum afferens ab extra aliam ſubſtantiam nutritiam diverſam ab aqua: nam ſemina, & plantæ irrigatæ à ſola aqua diſtillata pullulant, & creſcunt abſque alterius ſubſtantiæ additamento. Nec aqua inſervit, ut ſubſtantiam ipſam farinaceam folliculorum ſeminis diluat, & lubricam reddat ad inſtar pulmenti, ex quo plantula lactetur, & nutriatur; nam puſilla ſubſtantia eorundem folliculorum cito conſumeretur, & ideo, neque ipſi folliculi ab initio, neque planta ad tantam vaſtitatem excreſcere poſſet abſque additamento alterius ſubſtantiæ corporeæ, ab extra advenientis, quæ cum nil aliud ſit, quam aqua, dicendum eſt, quod ipſamet aqua, ſine qua plantæ pullulare nequeunt, ſit verum, & proprium nutrimentum earum.

Et in eodem plantarum exortu adnotari debent duæ præcipuæ circumſtantiæ. Primò, quod eo tempore, quo radix in ſemine elongatur, adhuc duo folliculi, & reliqua tota ſeminis ſubſtantia alterata non videtur eſſe, quia tegitur à cortice, & pelliculis integris conſiſtentibus, & aridis; & ideò incrementum radicis non pendet ab ullo ſucco interno ſeminis colliquato, ſive diluto, ab humiditate externa ibidem intromiſſa. Hoc evidenter obſervavi in baccis lauri, quæ ſuper folia decidua in ſylvis reperiuntur: hæ quidem exporrigebant per terram prælongas radices nigricantes, & ferè ligneas, ſimiles funiculis, quarum aliquæ ſemipedis longitudinem æquabant, & tunc baccarum cortices integri, & aridi erant, atque interna ſubſtantia ſeminis adhuc candida, dura, ejuſdem ſaporis, ejuſdemque figuræ, & magnitudinis erat, quam reliquæ baccæ radice carentes habebant. Secundo notavi, quod illud grande incrementum funiculi radicalis advenerat non ab effuſione ſubſtantiæ ſeminis internæ, ſed ab extrinſeco additamento, nam moles, & pondus illius funiculi prolongari ferè æquabat molem ipſius baccæ nil prorsùs diminutæ. Hinc evincitur, quod ab humiditate aquea externa imbibita per poros pyramidis gemmæ illius ſeminis, proculdubio ſubſtantia illius funiculi procreata fuit.

Idipſum multo clarius confirmatur ab experimentis Wahelmontii, qui vidit, virgam ſalicis librarum quinque adeo excreviſſe in quinque annis, ut 169. libr. penderet, & tale incrementum ſuperaddidit ſola aqua irrigata, nil ferè diminuta terra vaſis, in qua creverat. Hoc pariter in plantis hortenſibus Cl. Boïllius, & alii obſervarunt: & ego vidi. Populum ad ingentem magnitudinem excreviſſe, ex ſola aqua enutritam per radices intra aquæductum ad inſtar prolixi capillitii fluctuantes. Scio quoquod oſtreæ nil comedunt, & ſolam aquam per os patulum excipiunt, ex quo aqueo nutrimento augetur, ne dum earum interna caro, ſed etiam marmoreæ ipſarum conchæ teſtaceæ.

Ex quibus omnibus deducitur non videri incredibile, quod plantæ ex ſola aqua, tanquam à ſanguine, nutriantur, & incrementum acquirant.

Negare nihilominus non audeo, quod plantæ, præter aquam, ex terra ſuſcipiant ſales, & particulas ſulphureas; ſed hæc videntur condimenta principalis ſucci aquei nutritii, à quibus germinatio, & fructificatio plantæ valdè adjuvantur: Nam videmus, quòd ex ſola aqua inſipida, & diſtillata, ſemina, & plantæ nutriuntur, & creſcunt, licèt non æquè benè, ac ſi ſalibus impinguata fuiſſet.

PROPOS. CLXXIX.

Succus aqueus non videtur transformari poſſe in plantam à virtute ſucci fermentitii in ea, vel in ejus ſemine exiſtente.

REſtat modò inquirendum, quomodo ſimplex ſuccus aqueus transformetur in plantam, acquirendo conſiſtentiam duram ſapores dulces, amaros &c. & facultates alias innumeras.

Et primò non levis difficultas ſe offert, quòd ſuccus in duobus folliculis ſeminum plantarum contentus videtur eſſe optimæ ſubſtantiæ ſpirituoſæ, valdè nutritivæ, cùm abundet pinguedine oleoſa, & ſalinis partibus, & ſimilis ſit albumini, & vitello ovi animalium: ergo, ſicuti ovi liquores ſunt veluti lac, quo animalculum ibidem enatum primo nutritur, & ante excluſionem augetur, ſic videtur conſentaneum, ut ex lacteo ſpirituoſo, pingui, & ſalino fluore folliculorum ſeminis plantæ, ipſamet ab initio nutriatur, & incrementum acquirat. Et ſicuti in ovo fœcundo ſucci illi ſpirituoſi agitati à calore externo neceſſitate organica nutritionem inchoant, & umbilicalem radicem diffundunt, ſic pariter ſucci ſpirituoſi lactei folliculorum ſeminalium plantæ, agitati ab aqueis halitibus radices exporrigunt, & poſteà plantam ipſam lactant, & nutriunt.

Ex hac veriſimilitudine nonnulli deducunt, quòd re vera aqueus ſuccus, qui à radicibus plantarum exugitur, per ſe crudus, ſit, & ineptus nutritioni, & ideo ab efficaci concoctione fermentari debet à ſucco illo potentiſſimo, qui in poris folliculorum, & in planta ipſa aſſervatur.

Sed quia Philoſophi munus eſt, ſedulo cavere, ne ſpecioſa vocabula illa metaphorica fermentationis, coctionis, maturationis, exaltationis, & virtutis plauſticæ nobis imponant, ſagaciſſimè inquirendum eſt, an propoſito noſtro aptari queant.

Animadvertendum igitur eſt, quòd in nutricatione plantarum non requiruntur omnes illæ operationes, quæ neceſſariæ ſunt pro animalium nutritione; ſcilicet, non quia cibaria in ſtomacho animalium à ſuccis fermentitiis concoquuntur, inferre licet, quod in plantis conſimili actione ſuccus nutritius præparari debeat, quia animalia indigent pluribus organis, & officinis, quibus plantæ carent.

Primò enim animalia habent dentes, quibus ſindunt, & molunt cibaria ſolida, & indiſtincta; ut plantæ dentibus non indigent, quia non excipiunt craſſos bolos, & ſolidos, carnium, & frugum, ſed exugunt ſuis oſculis radicum ſtrictiſſimis ſuccos, & particulas minutiſſimas, quæ non indigent ulteriori ſubdiviſione.

Secundò, animalia habent ollam ſtomachi, & inteſtinorum, in quibus cibaria macerantur, coquuntur, & fermentantur, ſcilicet ſcinduntur, diſſolvunturque partes ciborum conglutinatæ, ob quod particulæ ſalinæ, & ſpirituoſæ, & aliæ ſe moventes, libertatem nactæ, poſſunt ſuas indoles motivas exercere; & ſalium mucronibus, aut facieculis planis directis poſſunt acredinem, aut lenitatem inferre; & hac ratione tota maſſa agitata incaleſcere, & ebullire poteſt; & talis actio vocatur fermentatio. Unde elicitur, quòd fermentum eſt veluti lima naturæ, quæ diſſolvitur aggregatum corpus in minimas particulas.

At quia in plantis diviſio alimenti uſque ad minima haberi poteſt per ſubtiliſſimas capillares radices, quæ fluorem aqueum excipere poſſunt, & poſtea una ſeries vaſorum recipere poteſt particulas pingues, alia ſalina aqua diſſolutas, alia aereas, & alia liquores alios pro diverſa configuratione orificiorum eorundem vaſorum, igitur fermentatio inutilis eſt.

Tertiò, animalia habent vaſa excretoria, quibus fæces ſolidæ, & fluidæ ejiciuntur; at plantæ iis non indigent, qui radices non excipiunt ſordes, ſed tantummodò ſuccos utiles, & defæcatos.

Tandem animalia habent vaſa lactea, ut ſuis multiplicibus fiſtulis exiliſſimis ſeligant chilum, relictis impuritatibus in inteſtinis, cumque colligant, & deferant in receptaculum meſenterii. Et hic tandem, poſt tot labores, animalia iiſdem radicibus multiplicatis, & capillaribus primò utuntur, quibus plantæ actionem nutritivam inchoant, ſeligendo è terra, & exugendo ſuccos nutritioni idoneos; qui proindè non indigent ulla præparatione fermentativa.

Quòd poſteà fermentum in planta fruſtrà apponeretur, inſinuari poteſt hoc modo. Simplex aqueus fluor ex ſui natura inſipidus, & iners eſt, nec ullam vim activam habere videtur. Ergo, quando aqua miſcetur cum illo ſucco fermentitio, quem exiſtere putant in poris plantæ, certè aqua ipſa ab illo contagio non transformatur, ut ex inerti fiat actuoſa, ſcilicet ex inſipida fiat dulcis, aut amara, odoroſa &c. ſed diluet ſolummodò, & inſerviet ut vehiculum deferens eaſdem particulas fermenti ſibi admiſtas, ſicut flumen per ſalis mineram tranſiens, excipiet aliquas particulas ſalinas.

Hoc ſuppoſito in Wahelmontiano illo trunco ſalicis aqua ſtillata per quinque annos enutrito, neceſſariò conſumptum fuiſſet totum fermentum, quod in virgulto præexiſtebat; quia ab effluxu continuo aquæ tranſeuntis, & tranſpirantis ablui debuerat totum illud fermentum: quod aliunde ab aqua pura reparari, & refici non poterat. Igitur citò planta illa periiſſet; quod eſt falſum: vixit enim & crevit per quinque annos, & diutiùs perduraſſet, & creviſſet, niſi extracta fuiſſet; ut ego vidi, ingentem, & diuturnam Populum excreviſſe ſola aqua enutritam, ut ſuperiùs enarravi. Non ergo aqueus ille ſuccus erat adeò crudus, ut conquoqui deberet à fermento citò diſſipato & conſumpto, quòd in ſalice vel in Populo illa exiſtebat ab initio.

Præterea notandum eſt, quòd aquæ moleculæ non ſunt corpora prima ſimplicia, ſed ſunt congeries compoſitæ ex atomis primis elementaribus, & ideò connexio, & ſtructura earundem molecularum diſſolvi poteſt ab inciſione facta à corporibus acutis durioribus, & violenter motis, & ictus inferentibus.

Et planè non negabo, quod aliquando potentiſſima aliqua fermenta deſtruere poſſint, & diſſolvere connexionem aquearum moleculorum; ſed tale fermentum in plantis non admitto, duplici ratione: primò, quia video, quòd ex inciſione facta in ſummo ramuſculo arboris extillat aqua fluida ejuſdem naturæ, ac erat illa, qua radices irrigatæ fuerant, cui tamen admiſti ſunt alii ſucci ſalini, acti, & pingues, qui ſunt condimenta ſuperaddita; non ſecùs, ac juſcula aqueam naturam retinent à particulis carnium, frugum, & aromatum conturbatam, & tinctam.

Si

Si igitur imaginata illa fermenta plantarum alterare non poſſunt ſuo contactu majorem partem aquæ è radicibus exceptæ, nulla ratio ſuadet ut diſſolvant, & tranſmutent reliquam aquæ partem, quæ in nutritium ſuccum tranſformata eſt.

Secundo, quia dato quòd fermenta illa vim habeant diſſolvendi ſtructuram molecularum aquæ, reſtat præterea alia inſignis, & difficillima operatio, quæ videtur impoſſibile, ut ab eodem fermento compleatur; quia oporteret, ut particulæ illæ disjunctæ denuò nova, & artificioſiſſima compoſitione unirentur, & conglutinarentur, ut inde reſultaret ſtructura nutritii ſucci, indolis tam diverſæ ab aqua ſimplici. Talis autem nova compoſitio videtur impoſſibile, ut fiat à fermento, cujus proprium eſt, agere cæca quadam, & caſuali violentia, ad initar flammæ, & ideò deſtructionem potiùs, quàm compoſitionem inducere poſſet. Quare videtur impoſſibile, ut à vi fermenti ex aqua pura componatur ſuccus nutritius plantarum.

Si igitur à virtute fermentitii ſucci talis aquæ concoctio in plantis fieri non poteſt, dicendum eſt, quòd tale fermentum non exiſtit in plantis, cùm natura nil fruſtrà faciat; & ideo lac illud pingue, quòd in folliculis ſeminum plantarum continetur, non erit fermentum, ſed nutritius ſuccus, è providè præparatus à natura, ut lactare poſſit plantam illam tenellam.

PROPOS. CLXXX.

Confectionem ſucci nutritii plantarum compleri debere à ſtructura cribroſa vaſorum earum.

Cum ex dictis conſtet, plantas nutriri ex ſola aqua pura, aut alterata à condimentis ſalinis, & ſulphureis, pariterque oſtenſum ſit, quòd prædictus aqueus ſuccus tranſmutari in alimentum plantæ non poſſit à vi, & actione fermenti in ejus poris exiſtentis, videndum modò eſt, quomodo, & qua actione, mechanica ſimplex aqua acquirere poſſit facultates, & indoles tam multiplices, & diverſas ut temperies colores, ſapores, & virtutes activas, quas in tot plantis obſervamus, conficere valeat.

Talis porrò miſtura, & compoſitio fieri non poteſt, niſi præcedens ſtructura aquæ diſſolvatur; & deinceps nova forma inducatur ab oculata, & induſtrioſa virtute plaſtica; aliter enim non poſſent particulæ debitis locis collocari diſponi, ſituari, connecti, & conformari ea lege, ut inde reſultarent perfectiones, & facultates à natura deſignatæ.

Hæc omnia proculdubio fieri debent immediatè, non à miniſtro aliquo prudenti, & intelligente, ſed à naturali, & mechanica neceſſitate, ordinata à Divino Architecto. Verùm, ut dictum eſt ſupra, quando egimus de ſanguinis compoſitione, talem neceſſariam, naturalem, & mechanicam compoſitionem fieri non poſſe percipimus, niſi actione cribri à ſubtiliſſimis fiſtulis vaſorum plantæ ſuſcipiantur diverſi, & determinati ſucci, nempè in unaquaque fiſtula ille ſuccus, qui figuræ orificii illius aptari, & ingredi poteſt. Poſteà oportet, ut prædicta vaſcula variè inflexa, & contexta ad inſtar retis deſinant in locis appropriatis, & ibidem, inſtillando guttulas in eis contentas, perficere poterunt ſtructuram analogam muſivo operi; nempè efficiant exactam miſturam, & compoſitionem ſucci nutritii, ſeù ſanguinis plantarum.

Hiſce mechanicis elaborationibus puto, quòd plantæ ex aqua nutriri, & augeri poſſim. Nec mihi negotium faceſſit transformatio fluoris aquei in duritiem, & conſiſtentiam ligneam plantarum: video enim in aquæ congelatione à frigore intenſo, quòd ipſamet aqua vertitur in ſaxeam duritiem glaciei, ſituatione partium ejus ſolummodò variata. Pariterque video, quòd oſtreatum cochleæ lapideæ ex ſola aqua gignuntur, cùm nullum alium cibum, præter aquam, ſuſcipiant.

PROPOS. CLXXXI.

Præcipuam cauſam vegetationis plantarum eſſe aerem.

Plantas continere innumeras aeris particulas intra ſuos poros, nemo ambigit. Hinc enim levitatem, quam in aqua exercent, oriri vulgus ſuadetur, eamque admittere ad fundum aquæ deſcendendo, quotieſcunque à diuturna madefactione, vel à manuum compreſſione veſiculæ aereæ exprimuntur ex feſtucis, & ex paleæ fragmentis, ex quibus per aquam aereos globulos aſcendere, ad oculum patet.

Quòd poſteà plantæ nutriri, & creſcere non poſſent, ſi omninò aere carerent, probatur, quia ſucci aquei ob nativam gravitatem per ſe ſurſùm aſcendere non poſſunt è radicibus verſùs truncum, & ramos. Ergo neceſſe eſt, ut à vi externa impellantur; quæ externa, vis, aut erit excedens gravitas aeris ambientis, à qua aqua ſubjecta intra radices plantæ infinuatur, & per ejus vaſa impellitur uſque ad ramos extremos, quia minùs premitur ab aere intra poros plantæ exiſtente; eodem modo, quo in thermometro Sanctorii exugitur, ut dictum eſt; vel potius elevatur in planta ab ipſo pondere aquæ externæ quæ infinuatur per ſubtiliſſimos poros, aut canaliculos, ut in ſpongiis, & ſiphunculis vitreis contingit ut dictum eſt libro de motionibus naturalibus à gravitate pendentibus cap. 8.

Quòd verò actio ſpongiæ, vel filtri, non ſit cauſa ſufficiens, & totalis exuctionis aquæ uſque ad ſummos ramos, & folia arboris, probatur hac experientia, inciſo, & truncato ramuſculo omnium ſupremo vitis, aut alterius arboris, ex ipſa cicatrice ſupina ſuccus aqueus per aliquod tempus guttatim diſtillat; at in ſiphunculo, aut filtro perpendiculariter erectis ſupra aquam vaſis, ex ſupremo apice truncato aqua non diffluit, ſed oportet, ut ſiphunculus, aut filtri fimbria ſuprema inflectatur, ut ſciſſura depreſſior ſit ipſa ſuperficie aquæ vaſis, ut patet in figura, Tab. CXIX. Fig. 24.

Ergo aſcenſus aquæ in vite reciſa non fit actione ſpongiæ, & proindè oportet, ut abſolvatur operatione ſimili ei, qua à thermometro Sanctorii aqua exugitur ob cauſas ſuperiùs expoſitas.

Sed dubitari poteſt, quòd actio vitis truncatæ, & ea, quæ fit thermometro Sanctorii, non ſit eadem, nec fiat ab eadem cauſa; nam ſi ſcindatur, aut perforetur ſummitas fiſtulæ Sanctorii, ceſſat prorsùs aquæ exuctio; oppoſitum contingit in vite reſciſſa; à qua ne dum conti-

nua:

nuatur exuctio ex radicibus, ſed prætereà effunditur notabilis copia ejuſdem ſucci.

Talis effectuum diverſitas pendere videtur à varia ſtructura thermometri vulgaris vitrei ab ipſis plantis. Nam primò, in his valvulæ ſpongioſæ vaſorum impediunt regreſſum aquæ deorsùm; & ideo guttulæ aquæ productæ in quibuslibet poris ramuſculorum officium ſcutellæ infimæ Sanctoriani inſtrumenti ſupplent. Secundò, in plantis non adeſt unica ampulla aere plena, ut in illo organo vitreo, ſed abſunt tot veſicæ, quot ſunt pori aere pleni, qui ne dum in parte ſolida plantæ, ſed etiam intrà ſuccos illos plantæ diſſeminati ſunt. Tertiò, hæ veſiculæ ne dum ſunt diſtrahibiles ob mollitiem pellicularum aut lubricitatem fluorum, ſed inſuper ex earum porulis halitus tranſpirare poſſunt, qui ex conniventia ſubito clavo poſſunt ut ſunt pori noſtræ cutis, ex quibus halitus; & ſudores exprimuntur, & ſubitò clauduntur ex conniventia pellis mollis; ſicuti quoque in cera, vel aqua ferventi, foraminula, ex quibus halitus tranſpirant, ſpontè clauduntur.

Quartò, rami omnes plantarum vim habent ſe conſtringendi lateraliter ob tenſionem, & vim contractivam fibrarum, & faciarum circulariter ramos ambientium; quod patet, facta ſciſſura corticis in longum, ob quam labra corticis plantæ dilatantur, non ſecùs, ac in animalium cicatricibus contingit.

His poſitis, conſidero, quòd ſuccus aqueus à thermometris exiguis plantæ exugitur, & transfertur ubique uſque ad ſummitatem ramuſculorum, ob neceſſitatem mechanicam ſuperiùs expoſitam; & talis ſuctio non ceſſat, nec interrumpitur ab abſciſſione ramuſculi, cùm remaneant plurimæ veſiculæ aæreæ integræ, quæ operationem thermometri exercere valeant, & interim aqua elevata retrocedere non poteſt, ob valvularum ſpongioſarum clauſuram. Ergo ex inciſione ramuſculi à vi conſtrictiva faſciarum exprimetur idem ſuccus, & ſic guttatim extillare poteſt.

Redeo jam ad modum operationis incrementi plantæ; in qua duæ actiones diverſæ conſiderari debent; una eſt exuctio ſucci aquei ex radicibus plantæ; altera eſt incrementum ejuſdem.

Quoad primum, procul dubio in thermometro Sanctorii, & thermometris plantæ, cauſa aſcenſus aquæ non eſt exceſſus gravitatis ſpecificæ aeris ambientis ſupra gravitatem aeris in veſiculis contenti, nam à radiis ſolis diurnis æquè rarefit aer internus, ac externus, & noctu æquè condenſantur. Quia tamen eſſet impoſſibile, ut permanente æquilibrio aer externus ſua preſſione aquam elevaret, oportet, ut ob aliquam circumſtantiam aer incluſus in fiſtulis minùs gravis reddatur in ſpecie, quàm aer ambiens.

Talis circumſtantia eſt hæc; in qualibet ampulla dura, & undique cauſa aer contentus, licèt à frigore condenſetur, retinet ampulla eandem ſpecificam, & abſolutam gravitatem, quam priùs habebat, eo quòd ejus indiminuta capacitas idem ſpatium occupat, nempè repletum, partim ab aere condenſato, partim à vacuo. E contrà, aer ambiens à nullo vaſe comprehenſus, verè minus ſpatium occupat, dum condenſatur à frigore, & proindè ponderoſior redditur ipſo aere in fiſtulis incluſo; & ſic ſua preſſione impellere fursùm poteſt aquam quæ vicem libræ ſupplet.

Incrementum poſteà plantæ ſit non à frigore condenſante, ſed à caliditate ſolis rarefaciente aerem intrà veſiculas incluſum, à cujus rarefactione neceſſariò veſiculæ molles, & diſtrahibiles dilatari, & creſcere debent inæquali tamen progreſſu, ſcilicet, magis creſcet versùs ſummitatem plantæ, quia in parte trunci versùs radicem ampliatio valdè impeditur à duritie corticis; & ex parte lateraliter à faciis tranſverſalibus; at tenera, & mollis pars verſus ſummitatem facilè cedit, & impelli, diſtrahique ſe ſinit,

Notabilis hic eſt directio incrementi plantæ, quæ ſemper tendi ſurſum per lineam perpendicularum ad planum horizontis, quando à ramorum pondere nimio, aut ab aliis obſtaculis progreſſus ejus non impeditur, & contorquetur. Hoc patet in ramuſculis; qui licet ab initio exortus ex infimis, aut lateralibus faciebus ramorum proni terram ſpectent, poſteà curſu reflexo ſupino ſitu ſe accommodant, & iter proſequuntur perpendiculare ad horizontem. Hoc planè ſit legibus ſtaticis Archimedeis; quia niſus, quo aer ambiens minus gravis aereas ampullas plantarum exprimit, fieri non poteſt, niſi per directionem perpendicularem ad horizontem.

Talis porrò expreſſio fieri non poſſet, niſi aer externus communicaret cum interno aere in veſiculis plantarum contento; itaut per radices, & poroſitates corticum liberè permeare poſſet: hac ratione in plantis efficitur motus nutritionis, & vegetationis.

PROPOS. CLXXXII.

In plantis quoque peragi aeris reſpirationem quandam imperfectam, à qua earum vita pendet, & conſervatur.

NE quis reſpuat, ut paradoxum, quòd plantæ rudi quodam modo reſpirent, ad inſtar animalium, in medium producam rationes quæ ad hoc pronunciandum me movent,

Certum eſt, plantas exugere continenter aerem, aquæ commiſtum ex radicibus; & talis exceptio aſſimilari non incongruè poteſt inſpirationi animalium. Et licèt in plantis non adſint muſculi, quales ſunt illi, qui thoracem animalium dilatando, aerem intrà pulmones immittunt, adſunt tamen in plantis fibræ ligneæ tenſæ, & rigidæ, quæ ab incuneatione aquearum guttularum poſſunt ab invicem dilatari, & ob aquæ diſceſſum conſtringi, ut conſtat ex meis experimentis in Academia experimentali Medicea factis. Vaſa enim, & anuli buxei, licèt ſint duriſſimi, madefacti evidentiſſimè inflantur, non ſecùs, ac funes madefacti incraſſantur. Inſuper fibræ ligneæ plantarum dum vegetant, à caliditate patiuntur quoque dilatationem, rarefacto nempè aere in veſiculis earum contento; & ſanè paterentur conſtrictionem ob expreſſionem, & tranſpirationem aquearum molecularum, niſi ſubſequeretur nova exuctio aquæ ex radicibus, non eodem, ſed ſubſequenti tempore, quando ſcilicet, ceſſante calefactione, aer, qui in veſiculis rarefactus fuerat denuo condenſatur.

Hinc fit, ut viciſſitudine quadam, fibræ ligneæ

gneæ plantarum cogantur ſe reſtringere, & relaxare, ne dum diverſis temporibus, ſed etiam eadem tempore in diverſis partibus ejuſdem plantæ, quatenus dum veſiculæ ampliantur ob aeris rarefactionem, neceſſariò fibræ ligneæ collaterales comprimuntur, & ſtringuntur; & ideò aqua intercepta exprimitur: è contrà dum inflantur, & ampliantur interſtitia fibrarum lignearum ab aquæ adventu, comprimuntur veſiculæ aereæ.

Talis, inquam, viciſſitudo dilatationis, & conſtrictionis lateralis fibrarum plantæ præclarè æmulatur diaſtolem, & ſyſtolem thoracis animalium, qui motus ſicut neceſſitate fiunt à ſuis muſculis, ſic quoque in plantis à fibris ligneis peraguntur, & tam in his, quam in illis novi aeris ingreſſu ſubſequitur. Et proindè plantæ quoque ſuam reſpirationem, licet minùs artificioſam, habebunt, aqua aer aquæ commiſtus per radices continenter inſinuatur, perduciturque ad omnes partes plantæ. Et ibidem vi motiva elaſtica machinularum ejus, & à viciſſitudinaria conſtrictione, & dilatatione facta à cauſis externis, nempè à radiis ſolis, ab umbra, & magna ex parte à ventis efficitur ille motus oſcillatorius ad inſtar penduli, qui motus præcipua, & potiſſima cauſa eſt vitæ, & vegetationis plantarum, eadem neceſſitate, qua ab oſcillatorio motu aeris in animalibus vitalis motio eorum conſervatur.

Cap. XIV.

De Animalis Generatione.

Maximè elucet Divina Architectonica ſapientia, in opificio generationis animalis. De hac diligentiſſimè præclari authores Fabritius ab Aquapendente, Harveius, Malpighius, Graaf, & alii diſſeruere, & quàmplurima obſervarunt, à ſenioribus non animadverſa; quare tenemur grato animo eorum labores excipere, & ſummis laudibus eos extollere. Hiſce paucas aliquas ſpeculationes ſuperaddam, quæ niſi ſcopum veritatis attigerint, ſaltem perſpicaciores excitabunt ad meliores inveniendas.

PROPOS. CLXXXIII.

Ad generationem concurrit ſemen virile, & ovum à muliere efformatum.

Requiri ad generationem virile ſemen, evidenter novimus ab experientia: at dubitatum eſt uſque ad noſtra tempora, an fœminæ ſuum ſemen quoque conficiant, & ex ambobus fœtus procreetur. Tandem recentiorum diligentia, & ſagacitas detexit, tàm vivipara, quàm ovipara animalia fœminea non ſuccum genitalem, ſed tantummodò ova conficere, ſcilicet integra authomata cum omnibus organis, & partibus conformationi animalis neceſſariis elaborare. Obſervarunt quoque, in viviparis ſacculos illos membranoſos, quos teſtes muliebres appellabant antiqui, nil aliud eſſe, quàm ovaria. Tandem receptum eſt, & ſufficienter comprobatum à recentioribus, quòd totum opus generationis conſiſtat in ovi compoſitione à fœmina, & in ejuſdem fœcundatione à ſemine maſculino.

PROPOS. CLXXXIV.

Semen virile non fœcundat ovum vi quadam incorporea, aut ſua aura, vel afflatu; ſed contactu, & miſtione corpuſculorum ejus.

Præclarus Harveius, cùm nullum ſuccum ſeminis virilis in Damarum uteris poſt coitum reperiſſet, fluidam ejus molem excerni ab utero cenſuit, & tantummodò afflatu incorporeo, ſeu ſpirituali quadam irradiatione fœcundari internam uteri cavitatem cenſuit. Poſtea R. de Graaf non incorporea irradiatione, ſed aura, vel flatu quodam per tubos immiſſo ova in ſacculis ovarii contenta fœcundari credidit. Alii poſtea totum ſemen, ſive ſubtiliorem ejus partem ſanguini per venas communicari aiunt, à quo poſtea ova fœcundantur.

Et primò, Harvei opinio, ut incredibilis, ab omnibus rejecta eſt. Quis enim capiet, quòd virile ſemen vi incorporea, nempè indiviſibili, tactui inepta, ad inſtar intelligentiæ mentalis, agitare ſuccus uteri poſſit, & elaborare organicum, & vitale authoma embrionis? & quomodo tam prolixa, & artificioſa elaboratio ſucci ſeminalis, in organis teſticulorum facta, incorpoream actionem edere valeat?

Et licèt nihil reperiatur in utero poſt coitum, hinc inferre non licet, quod totus, vel pars præcipua ſucci ſeminalis non recepta fuerit ab ipſo utero. Nec obſtat, quod non appareant viæ, & canales manifeſti, per quos transferatur. Nam per cæcos ductus exugi poteſt; ſicut in vaſe figulino per ejus poros in conſpicuos aqua tranſudat, pariterque per poros cutis, & carnium penetrat aqua, oleum, & multò citiùs vini ſpiritus. Qui ſucci corporei quidem ſunt, nec mutant naturam, ſed illibati penetrant. Quare non eſt neceſſe recurrere ad irradiationem, aut ad auram vaporoſam, cùm faciliimè ſubſtantia ſucci ſeminalis exugi poſſit ab utero ſpongioſo per ſuos poros, & differri ad ova fœcundanda.

Non minùs abſurda videtur communicatio ſucci ſeminalis per venas intra ſanguinem. Primò, quia orificia venarum ore aperto non hiant intra uteri cavitatem ad inſtar hirudinum, ut excipere poſſint ſuccos in utero contentos, ſed potius in parenchimate interno uteri diſperſi exugere poſſunt ſanguinem ab arteriis effuſum.

Secundò, venæ uteri, hypogaſtricæ dictæ, non deferuntur ad ovarium; ſed ad duos ramos crurales venæ cavæ, & quia paucæ guttæ ſucci ſeminalis occupare non poſſunt, niſi exiguam partem venæ cavæ deſcendentis, ergo eam particulam ſanguinis inficient, quam tangunt; & cui admiſcentur: cumque tangere etiam non poſſint ſanguinem, qui ab aliis venis ſeparatis, & à cava aſcendente profluit ad cor, igitur particula ſanguinis à ſucco ſeminali infecta, minima pars eſt ejus, quæ in tranſitu occupat amplitudinem cordis, & ideò facilè continget, ut illa particula ſanguinis infecta, potius in arteriam aſcendentem, quàm in deſcendentem infinuetur, aut ſi caſu in hanc ingreditur, à diverticulo arteriarum ſpermaticarum aberrabit; cùm potiùs per ampliſſimas arterias ad caput, ad renes, & per univerſum corpus cum ſanguine circumferri poſſint. Quare contigerè poteſt

poteſt, ut nunquam ſemen cum ſanguine ad ovarium perducatur, & ſic ova effœta, ut plurimùm remanerent, fruſtrato naturæ deſiderio, ob defectum viæ directæ, & brevioris, per quam ſemen transferri ad ovarium deberet. Et quis ſuadebitur naturam tam ineptè vias generationis ſibi comparaſſe?

At ſi dicant, quod univerſa maſſa ſanguinea inficiatur à paucis guttulis illis ſeminalibus, alterante ſucceſſivo quodam contagio una parte aliam ſibi contiguam, quouſque nulla ſanguinis particula ſyncera remaneat, proclive eſt enumerare abſurditates, quæ inde ſequuntur.

Primò, vis, & ſpirituoſa energia ſanguinis effœta, & vapida redderetur, diſperſa abſque neceſſitate in tam copioſam maſſam ſanguinis; nonſecus, ac paucæ guttæ vini intra aquæ amphoram diſperſæ virtutem amittunt. Secundò, tota maſſa ſanguinea efferata à potentiſſimo fermento ſeminis, ſpirituoſiſſimo ſuo fervore excitaret febres, capitis vertigines, & alia ſymptomata. Tertiò, ineptè natura procuraret tanta prolixitate, difficultate, & periculo id, quod compendioſè aſſequi poſſet itinere breviſſimo, nempè immittendo ſuccum ſeminalem per poros uteri uſque ad ovarium.

Immò breviori itinere fieri poteſt, ut ſemen virile fœcundet ova jam diſciſſa ab ovario, & exiſtentia in confinio ipſius uteri. Videmus enim, quod ova gallinæ non expectant adventum ſeminis galli in ipſo ovario, ſed licèt ſubventanea ſint, feruntur ad uterum, & in via creſcunt. Quare ſicut galli ſemen fœcundare poteſt ova adaucta propè uterum exiſtentia, ſic ova muliebria disjuncta ab ovario, utero proxima à virili ſemine fœcundari poſſunt à contactu ejuſdem ſucci ſeminalis exudi à ſpongioſa uteri ſubſtantia, quam mirificè ſemen inflat, & vivificat ſua facultate fermentativa, ut Harveius obſervavit.

Hinc patet, deceptos fuiſſe præclaros authores à valvulis, & impedimentis, quæ in tubulis & cornibus uteri reperiuntur: tales valvulæ deſcenſum ovi ad uterum facilè permittunt, non verò regreſſum. At ex hoc ſequitur, quòd compages tota ſeminis, fluida ad inſtar fluentis, ad ovarium perduci non poſſit; nil tamen vetat, quin per cæcos ductus, vel per poroſitates ſpongioſas uteri, tuborum, & ſubtilium valvularum ejuſdem penetrare queat; ſicuti ab aggere arenoſo tranſverſali curſus integri fluminis ſiſti videtur, at percolatio per arenæ interſtitia non impeditur. Hoc ſanè faciliùs in utero contingere poſſe ſuadent experimenta ipſa, quæ adducuntur pro contrariæ ſententiæ confirmatione. Si enim ſucci medicamentorum exteriùs illiniti, ſolidam cutim, & carnes penetrant, & ipſi adverſarii concedunt, quod ſuccus ſpirituoſus ſeminalis per poros, ſeu cæcos ductus ſpongioſos uteri ad venas internas perducitur, cur negabunt paulò ulterius ad propinquum ovarium penetrare poſſe?

Poſteà ex eo, quod in inſectis ova fœcundantur à contactu, & aſperſione ſeminis virilis, ut obſervavit Clar. Malpighius, evincitur, quòd id ipſum in reliquis animalibus verificatur; propterea quòd natura ſemper compendioſè operatur, & ſummopere ambages, & multiplicitates abhorret. Sed hoc magis patebit ex ſequentibus.

PROPOS. CLXXXV.

Totalem organicam animalis conſtructionem in ovo non à ſola matre gigni, ſed à paterno ſemine præcipuè efformari.

Si vulgari ſenſuum apparentiæ acquieſcere deberemus, ova fœcunda nil prorſus à ſubventaneis differre diceremus; eoſdem enim ſuccos numero, & magnitudine æquales, eaſdemque membranas utraque ova continere videntur. Hinc perſuaſio iuvaluit, ovi fœcundationem ſolummodò ad marem pertinere, materiam verò ritè diſpoſitam, ejuſque organicam conformationem à ſola fœmina confici, & præparari. Itaque, ſicut in plantis ova ſeminalia continent gemmam, ſive plantulam ritè efformatam cum membranis, vaſis, & ſuccis, quæ requiruntur ad ejus incrementum, ſic quoque in ovis adeſſe membranas, vaſa, humores una cum authomate organico. Differre ſolummodo ova plantarum ab ovis animalium, quòd illa omnia fœcunda ſunt; horum verò, quæ vim motivam à virili ſemine exceperunt, ſunt fœcunda ſcilicet vitali virtute afflata, reliqua verò organa demortua, & cadavera. Et fœcunda comparari poſſunt horologio ex rotis dentatis cum machina motrice, ſeu cum pondere appenſo; ſubventanea vero ſimilia ſunt eidem horologio abſque motiva machina.

Non negabo, hanc ſententiam ex parte veram eſſe, ſed admittere non poſſum, quòd virile ſemen, præter vim motivam, nil aliud ovo conferat, nec quod tota, & integra organizatio à fœmina dependeat. Videtur enim mihi, quod organica fœtus conſtructio à ſemine virili compleatur, efformeturque.

Quia non videtur credibile, quod in ſubſtantia cerebrali teſtium nil aliud fiat, quam ſeligi ex flore ſanguinis particulas ſemoventes, eaſque à vinculis craſſarum partium omnino liberari ad inſtar ſpiritus vini; ſed conſentaneum eſſe puto, ut in tam prolixa chimica elaboratione, & percolatione per canales labyrintheos teſticulorum, multis, & miris modis ſituentur, diſponantur, moveanturque partes ſeminis, & proindè reſultet quædam univerſalis forma, compoſita ex pluribus partibus vitalibus diverſimodè configuratis: uno verbo, fiet vitale authoma, & hoc addito materiæ ritè diſpoſitæ in ovo, cui inſunt organica inchoamenta unà cum omnibus inſtrumentis, ſuccis, & officinis, quæ ad nutritionem, & incrementum animalis requiruntur, reſultat tandem ovum perfectum, & fœcundum.

Hæc mea conjectura comprobatur ab obſervatione Clar. Malpighii, qui in omnibus ovis à ſemine galli irroratis reperiit carinam, ſeu authoma pulli, ſimile gemmæ ovorum plantarum: at in ovis ſubventaneis nullum veſtigium authomatis animalculi: reperit in medio cicatriculæ ſed ſuccus ibidem exiſtens erat informis, & ſimilis molæ. Quare carina, quæ in fœcundis ovis reperitur, eſt opus ſuperadditum à ſubſtantia ſeminis virilis ibidem admiſta, & conglutinati. Cumque talis carina ſit organicum authoma animalis. Igitur ſemen virile, quid compoſitum, & configuratum fuerat.

Nec dici poteſt, quòd virile ſemen ſimplex, & ſimilare ſua virtute plaſtica poteſt ſuccum molæ illius transformare in carinam organicam;

cam; quia videmus, quòd à corpore homogeneo unica & ſimplici vi motiva prædito, ut eſt aqua fluens, poſſunt quidem diverſæ operationes fieri in diverſis organis, ut frumenti trituratio in moletrina, horarum deſignatio in horologio. At videtur impoſſibile, ut idem fluxus aquæ fabricet ex lignis moletrinam, aut ex ferro horologium, Sic pariter, ſi ſuccus ſeminalis eſſet corpus homogeneum, unica, & ſimplici vi motiva affectum, non poſſet organicum authoma in ovi cicatricula ex ſimplici ſucco molæ illius efformare. Itaque perinde eſt, ſemen habere vim plaſticam, ac eſſe corpus organicum: quomodo enim abſque partibus diverſæ indolis, abſque inſtrumentis, & motibus diverſis ſe applicare poterit ad elaborandas diverſas partes ſucci cicatriculæ ovi, eaſque diverſis modis agitando efformare organa omnia, quæ carinam animalis id eadem cicatricula conſtituat?

Præterea videmus, quòd in actu effuſionis ſeminis virilis concutiuntur omnes partes corporis animalis, non ſine quodam convulſivo, & quaſi epileptico levi deliquio. Talis autem paſſio indicat, quòd à cerebro, & ab omnibus partibus animalis, ſucci ſpirituoſi rapido motu ad ſemen vivificandum accurrunt, eique immiſcentur, atque in utero muliebri inſinuantur, Tunc naturæ lumine ſuademur, quòd ille ſuccus ſeminalis à dictis ſpiritibus imprægnatus, non ſit ſubſtantia prorsùs homogenea unica, ſimplicique vi motiva affecta; ſed ſtructuram quandam compoſitam, & quaſi organizatam habeat; quia tùm partes ipſæ ſeminis, tùm ſpiritus advenientes diverſam temperiem, formam & indolem motivam multiplicem, & variam habere debent, & proindè conſtruent univerſalem ſtructuram, non quidem ſimplicem, homogeneamque, ſed valdè compoſitam, & quaſi organizatam.

Talis autem organica ſubſtantia ſeminalis effuſa in ovum muliebre, materialem ſuccum in gemma cicatriculæ contentum, optimè diſpoſitum, movere, convolvere, & figurare poterit, quouſque carinæ formam acquirat, quam poſtea vitalibus ſpiritibus animando perfectum, atque fœcundum ovum reddit.

Quòd poſtea revera ſpiritus in actu coitus accurrentes ad ſemen vivificandum; deferant, eique admiſceant naturas, & indoles diverſas, ſuaderi poteſt ex nervis, & ſignis, in fœtu ut plurimùm impreſſis, ex conformationibus membrorum patri ſimilibus, à temperatura, vel ex morboſis affectionibus podagricis, nephriticis, &c. eorundem viſcerum, & articulorum, in quibus pater afficiebatur. Hoc planè contingere non poſſet, ſi totalis authomatis in ovo organizatio perfectè exarata, & completa fuiſſet à matre, ita ut à ſemine virili nil aliud, quàm ſimplex vis motiva ſubminiſtraretur. Videtur ergo veriſimile, quòd ſpiritus paterni in rapido illo effluvio in actus coitus abradant particulas aliquas ex ejus organis, & ſit forſan læſiones hæreditarias earundem partium ad fœtum deferant.

PROPOS. CLXXXVI.

Conjectatio modi mechanici fœcundationis ovi, & quare id non expergiſcitur, niſi excitetur, à ſœtu vel impulſu externo.

Inter opera artis nullum magis animalibus, & plantis aſſimilari videmus, quàm authoma, vel horologium ex rotis dentatis compoſitum. In hoc tria potiſſimùm adnotare debemus. Primò, conformationem rotarum, quæ pluribus modis moveri poſſunt. Secundò, vim motivam ſuperadditam, qualis eſt pondus appenſum, vis venti, aut fluxus aquæ. Tertiò, exercitium, & operationem ipſum authomatis.

Et quia in præcedenti balbutiendo innuimus modum, quo à virili ſemine imprimitur configuratio, & forma authomatis in ſucco molæ; in ovi cicatricula contento modò inſinuari debet modus, quo vis motiva animaſtica in eodem authomate imprimitur. Quia virile ſemen eſt potentiſſimum fermentum, ut dictum eſt, propriis, & adventitiis ſpiritibus parentis vivificatum, & ideo inſigni activitate, & mobilitate, præditum, conjicimus, quòd virtus ejus motiva unà cum ejus ſucco infuſa per omnes artus authomatis in ovo jam impreſſi, & efformati ab eodem virili ſemine vitalem facultatem motivam ei imprimit, modo forſan non diverſo ab eo, quo ſpiritus, ſeu particulæ magnetis ſe moventes agitando totam ferri molem, & debitè ſituando partes ejus imprimunt ferro vim motivam juxta leges magneticas.

Quapropter ovum, à virili ſemine fœcundatum, aſſimilare poſſumus horologio ex rotis dentatis compoſito ne dum optime organizato ſed etiam facultate motiva prædito, nimirùm cum machina, vel pondere appenſo.

Verùm ſi in ovo fœcundo adeſt authoma, ſeu animalculum à vi motiva animaſtica vivificatum, quare in ovis excluſis avium, & reptilium talis vis vitalis torpet immota, ad inſtar cadaveris, nec unquam vitales motus inchoant, niſi à calore externo blando excitentur?

Et licet præciſum mechanicum artificium, quo utitur natura in tali opificio, ignoremus, percipimus tamen ejus poſſibilitatem analogia quadam ex conſimilibus naturæ, & artis operationibus. Videmus enim in fæno exiccato non excitari motum macerotivum calentem, & ferventem, niſi à vaporibus aqueis, vel ab aſperſione ejuſdem aquæ humectetur. Certum eſt quòd aqua ex ſui natura non habet vim motivam, & calefactivam, ſed tantùm ſua miſtione mollificare partes aridas illius poteſt; unde poſtea ſpiritus activi in anfractibus illarum detenti, ne dum exercere poſſunt ſuam indolem motivam, ſed etiam à motu facto ab aqua, dum exugebatur, iidem ſpiritus impelluntur, & concutiuntur.

Id ipſum in ſeminibus plantarum obſervamus, quæ non germinant, niſi excitentur ab admiſtione aqueæ humiditatis.

In aliis poſtea vegetabilibus, & concretis, ſufficienter humectatis, non incipit motus fermentativus, niſi à tepida caliditate leniter agitentur; excedens enim fervor exiccationem inducit, & deficiens, ineptus eſt ad fermentationem inducendam.

Conſimili modo ova excluſa avium indigent calore externo, non nimis fervido, nam ſucci albuginoſi evaneſcerent, ſed tepido, & vaporoſo, à quo leni motu agitentur ſpiritus ſopiti in authoritate cicatriculæ; & ſic poſtea motum fermentitium vitalem proſequi valent.

Sed ſemper difficultas viget, quare ab initio, abſque externo impulſore, ſpiritus ſeminales in

ovo exiſtentes, non poſſunt vitales motus, inchoare.

Dici poſſet, quòd in ovo ſpiritus illi impediti ſunt & à fermento caloris impedimenta tolluntur. Sed quia hoc non ſatisfacit, tentabimus aliquid ſpecialius inquirere ex authomate ab arte conſervato, nempe ex horologio ex rotis dentatis compoſito, cum pendulo oſcillatorio: in hoc licet adſit vis motiva ponderis appenſi actu prementis, tamen niſi primæ oſcillationes ab externo impellente inferantur, authoma quieſcit & torpet.

Hujus effectus ratio mechanica pendet ex vectis penduli natura, qui à ſitu perpendiculari ad horizontem removetur quouſque fiat æquilibrium potentiarum, & ibidem fixè retinetur; quia ſemper pondus appenſum eandem vim exercet; at quando pendulum à manu altius ſuſpenditur, elevaturque, quàm exigit illud æquilibrium, tunc ſponte cadendo exercere valet ſuam vim oſcillatoriam, quæ cùm ſemper vivificetur, renoveturque ab impulſibus rotæ horizontalis, fit, ut oſcillationes continuentur unà cum motu omnium rotarum authomatis.

Quòd poſtea in authomate animalis adſint pendula oſcillatoria, patet ex ſuperius dictis, innumeræ enim particulæ aëreæ incluſæ ſunt in ſanguine, & in fluoribus animalis, quæ ſunt machinæ oſcillatoriæ, quæ potiſſimæ, & principales cauſæ ſunt vitalis motus animalium; quatenus vario modo compreſſæ, & reſilientes continuam oſcillationem in animali exercent, concutiendo, & agitando fluores, & ſpiritus animalis eodem modo, ac rotæ horologii ab oſcillatione penduli vitalem machinæ motum conſervant.

Et quia in utraque organica machina animali, nempe horologii, idem motus, qui vitam conſervat, eandem vitam inchoat, ergo quando primus motus oſcillationis in ovo incipit, tunc motus vitalis initium ſumit; ex quo conjicitur, quòd blanda calefactio gallinæ primos impulſus infert machinulis oſcillatoriis authomatis ovi, à quibus agitantur motu continuo omnes ejus organicæ partes juxta authomatis animalis exigentias, ſcilicet particulæ aliquæ curſum dirigunt ad conformanda vaſorum rudimenta nutritioni, aliæ præparationi, aliæ expulſioni excrementorum deſtinatorum; aliæ particulæ membranas, ovique integumenta diſtendunt; aliæ perficiunt focum, & vitæ neceſſarium, & perpetuum motum in corde ſollicitant, eique affluxum tranſmittunt; aliæ alia officia præſtant juxta leges à Divino Architecto præſcriptas.

Quamplurima alia hic addere poſſem, quæ ultro omitto, ne diutius in hiſce rebus hæream.

CAP. XV.

De Inſenſibili Tranſpiratione.

EAdem naturali lege, qua animal gignitur, creſcit, & nutritur, pariter diſſipatur, & deſtruitur; ſuntque adeò connexi motus nutritivi & deſtructivi in animali, ut unus ſine altero eſſe nequeat; immò ſe mutuò fovent, & adjuvant: ſed doctrinæ gratia prius de partium deperditione, quàm de earum reparatione diſſerendum eſt.

PROPOS. CLXXXVII.

Innuitur præclara Doctrina Sanctorii experimentis comprobata de inſenſibili tranſpiratione.

PRæclarus Sanctorius in ejus ſtatica medicina obſervavit, quòd ſi cibus hominis unius diei fuerit 8. librarum, per poros corporis, & per cutim, tanquam maſſam perforatam, tranſpirant inſenſibiliter quinq; libræ circiter; per os verò, non niſi ſelibra proximè. Talis autem perſpiratio copioſiſſima fit tempore ſomni duplò, quàm in vigilia. Nempè tunc copioſiſſimè perſpiramus quando maximè nutrimur.

Præterea, quotieſcunque motus vitales pravè, & perturbatè fiunt in morbo, aut ob aliquam cauſam, tunc eadem proportione perſpiratio inſenſibilis impeditur: itaque perſpiratio non eſt abſoluta cauſa ſanitatis, ſaltem ei arctiſſimè conjuncta eſt, ita ut motus vitales boni, aut pravi, connexi perpetuo ſint cum ordinata, vel difformi tranſpiratione partium ſubſtantiæ corporeæ ipſius animalis.

PROPOS. CLXXXVIII.

Neceſſaria eſt inſenſibilis tranſpiratio, ut vita animalis conſervetur.

ADeò verum eſt, quod vita Animalis in motu continuo particularum ejus conſiſtit, ſic ut inſinuatum eſt, ut nullo alio ſigno diſtinguantur gradus vitæ, & perfectionum animalium, quàm pluralitate, & celeritate motuum, quos edunt. Sic videmus, quod perfectiora animalia, ut ſunt canes, equi &c. pluribus, & vehementioribus motibus agitantur, quàm imperfecta, ut oſtreæ, & ſimiliæ; & hæc, quàm plantæ, quia nempe plures, & nobiliores actus vitales, ſenſitivos, & locomotivos edunt prima, quàm ſecunda, & hæc, quàm poſtremæ plantæ. Tales autem motiones fiunt à particulis animalis fluidis, & conſiſtentibus, aut intra ejus capacitatem motu fermentitio, vel locali circulando; aut potius fiunt motu diffuſivo, transferendo nutrimentum ad ſingulas partes, & expellendo excrementa noxia, & inutilia. Quorum illa, quæ per cutis poros expelluntur, extra corpus animalis tranſpirari dicuntur; proindeque tranſpiratio nil aliud eſt, quam expulſio dictarum particularum per poros.

Porrò, quòd talis motus tranſpirationis prorſus neceſſarius ſit ad vitam conſervandam, patet, quia animalis compoſitio non eſt ſimilis ædificio inerti, & mortuo, aut operi muſivo, in quo lapides dolati, & vario modo configurati debitis locis appoſiti, & glutinati fixè retineantur. Sed potius aſſimilantur flumini, vel flammæ, vel militum legioni ambulanti, cujus partes componentes, debito, & præclaro ordine diſpoſitæ ſunt; non tamen in quiete conſtitutæ, ſed continenter fluendo. Cumq; talis fluxus fieri in animali non poſſit, niſi partes ſucceſſivè egrediendo diſcedant, ſcil. tranſpirent: & aliæ advenientes vicem illarum ſuppleant, loca exinanita replendo, fit, ut neceſſaria ſit tranſpiratio duplici nomine, ut ſcil. inutilia eliminentur, nè ſua pravitate organicam ſtructuram corrumpant, & ut adventus nutritii ſucci ſubſequi poſſit, à quo partes deperditæ reficiantur.

Præterea, quia talis adventus non ſuccederet, niſi ſanguis violentiſſimo curſu à corde impelleretur, nec talis impulſus fieri poſſet, niſi circu-

lari

lari fluxu ſanguis moveretur, & hic non fieret, niſi impulſus ſpirituum è cerebro pulſationem cordis produceret, proindè tranſpiratio neceſſaria eſſe videtur, ut vita animalis perſiſtat, & prolongetur.

Hoc inſuper confirmatur ex eo, quòd impedita tranſpiratione, ſive alterata ejus periodo, ægritudines ſubſequuntur, ut omnes norunt. Verùm impediri tranſpiratio poteſt, ne dum à reſtrictione pororum, ut antiqui cenſebant, ſed à pluribus aliis cauſis produci poteſt, de quibus alii præclarè ſcripſerunt.

Cap. XVI.

DE NUTRITIONE ANIMALIUM.

Quia exiſtant pulcherrimæ obſervationes, & ſpeculationes de nutritione animalium, pauca ſunt, quæ afferre poſſum præter ea, quæ alii tradiderunt.

PROPOS. CLXXXIX.

Enumerantur operationes præparatoriæ, quibus cibaria à natura in chylum transformantur.

Corpora concreta novam formam induere non poſſunt, ut inſinuavimus, niſi eorum particulæ componentes, novo ordine, ſitu, poſitura, & configuratione diſponantur, diverſimodè, ac priùs compoſita fuerunt. Hoc autem fieri non poteſt, niſi univerſum corpus concretum ſcindatur, ſubdividaturque in minutiſſimas particulas; quæ partitio, ſi concretum durum fuerit, abſolvi non poteſt, niſi adhibeantur inſtrumenta duriora, ut ſunt mallei, cultri, limæ, aut rotæ molares. Quapropter, ut cibaria dura, & conſiſtentia transformari in chylum poſſint, neceſſe eſt, ut primò ſcindantur, conterantur-que, & hoc natura in animalibus quamplurimis conſequimur cuneis inciſoriis dentium, & planis dentibus molaribus cibaria maſticando: At in avibus (paucis exceptis) contuſio, eroſio, & trituratio ciborum ab ipſomet ventriculo muſculoſo efficitur, comprimendo internas facies calloſas ventriculi unam verſus aliam; & mediantibus lapillis duris, & acuminatis in eo contentis, vices dentium ſupplentibus, incidendo, contundendoque intercepta cibaria; & fricando hinc inde eaſdem facies ad inſtar lapidum molarium; eroduntur, conteruntur-que partes eorundem ciborum, quouſque in minutiſſimam farinam redigantur. Hoc veriſſimum eſſe expertus ſum Piſis juſſu Sereniſſ. M. D. Ferdinandi Secundi; globulos enim vitreos, ſeu veſiculas vacuas, & cubulos plumbeos, pariter excavatos, & ligneas pyramidulas, & alia plurima intra gallorum Indicorum ingluviem per os immiſi, & die ſequenti plumbeas maſſas contuſas, & eroſas, vitra pulverizata, & ſic reliqua ingeſta reperi.

Diverſo autem modo dura cibaria triturantur ab Accipitribus, & piſcibus, qui dentibus deſtituuntur, & ventriculum non carnoſum, ſed membranoſum habent ſimilem quadrupedum. Hæc animalia fermento quodam validiſſimo carnes, & oſſa conſumunt, non ſecus, ac aquæ corroſivæ metalla corrodunt, & diſſolvunt. Talis porrò ſuccus corroſivus inſtillatur à glandulis, quibus membranoſa ventriculi ſubſtantia infarcta eſt, ut evidentiſſimè obſervavi in ventriculo Delphini, cujus glandulæ admodum craſſæ, & prominentes ſunt.

PROPOS. CXC.

Ventriculi carnoſi avium ſtructura, & operatio exponitur.

Muſculi ventriculi avium aſſimilantur quodammodò cordi, quia amborum fibræ in orbem circumducuntur, & ſua contractione cavitatem propriam conſtringunt, & coarctant, at differunt inter ſe, quatenus non omnes fibræ ventriculi ſimul agunt, ſed per vices & hoc nomine ex pluribus muſculis conſtare videntur: quorum præcipuè quatuor ſunt, bini in qualibet facie, tendine validiſſimo colligati, & quilibet eorum ſpargit fibras carnoſas ſphæricè ad inſtar radiorum. Præter hos adſunt alii muſculi tranſverſales, omnes tamen conſtare videntur ex ſtratis fibrarum, quæ ab expanſis membranis intercipiuntur, & ſeparantur, ut clarè obſervatur in vaſto ventriculo cygni.

Ordo, & modus agendi talis eſſe videtur Tab. CXIX. Fig. 24.

In ſectione ventriculi A B D E, facta per directiones tendinum oppoſitorum A F, & CD, intelligantur eodem tempore ſimul contrahi duo muſculi AB, & DE, contrapoſiti, remanentibus aliis duobus FE, CB, relaxatis; tunc neceſſe eſt, ut connexio E immota permaneat: eo quòd ad partes oppoſitas diſtrahitur, nempè ab E, verſus D, à contractione muſculi DE, & ab E, verſus A, à contractione muſculi BA; eadem ratione connexio B in eodem ſitu perſiſtet. At quia terminus A trahitur verſus B ob decurtationem muſculi AB, ergo facies muſculoſa EFA, diſtrahitur, elongaturque; & ideò raptatur tranſverſali motu à fixo termino E per A verſus B; quare ad inſtar laminæ ſupremæ molaris fricabit, erodetque internis aſperis lapillis cibaria ſolida R Eadem ratione oppoſita lamina molaris BCD tranſversè raptabitur à B per D verſus E; quapropter contenta cibaria R à contrariis motibus corrodentibus muſculorum EA, & B D, & deinceps à muſculis B F, & EC, veluti à limis, ſcalpuntur; & quia interim validiſſimè parietes ventriculi orbiculariter verſus centrum ſtringuntur, & coarctantur veluti à torculari, fiet quoque contuſio, & trituratio ciborum contentorum.

PROPOS. CXCI.

Conjectatio ingentis facultatis motivæ ventriculum carnoſi avium.

Præter enarratam differentiam ventriculi à corde avium, adhuc diverſificantur quoad formam, & extenſionem fibrarum, quia filamenta cordis ſpiraliter circumducuntur; at in ventriculo radioſè expanduntur: præterea differunt quoad robur, & conſiſtentiam carnoſam, quia fibræ ventriculi ſunt magis compactæ, & duræ, quàm fibræ cordis; pariterque quoad effectus; quos producunt, nam cor exprimit fluorem ſanguineum ex ſuis cavitatibus, ventriculus verò avium conterit, & molit cibaria dura in ejus cavitate contenta.

Sed cùm æquè arduum ſit, menſuram virtutis motivæ utriuſque viſceris determinare; ſicut vim cordis motivam conjecimus ex comparatione cum potentia muſculorum maſtica-

tioni inſervientium, ſic pariter cogimur ventriculi muſculi avium facultatem motivam conjicere, ex comparatione cum iiſdem muſculis, humanis nempè; cùm nulla alia certior indagandi methodus reperiri queat.

Ad hoc præſtandum notavi, quòd aliquæ nuces avellanæ, adeò duro putamine teguntur, ut ægrè dentibus molaribus frangi poſſint; has in ventriculis gallorum Indiorum per os immiſi, & obſervavi die ſequenti eas diffractas, & contritas fuiſſe. Et quia dubitari poterat, quòd ab aliquo ſuccofermentitio macerari, & mollificari cortices illi lignei poterant, denuò inſinuavi in aliorum gallorum ventriculos veſiculas vitreas, adeò ſolidas, ut ægrè dentibus diſrumpi poſſent; has quidem die ſequenti in pulverem redactas inter fæces illorum reperi.

Porrò, quia utriuſque organi, dentium nempè, & ventriculi carnoſi actio ſimilis eſt; agunt enim comprimendo ad inſtar torcularis, & ſuperant eandem reſiſtentiam, ſcilicet duritiem earundem veſicularum vitrearum. Igitur conjicere poſſumus, vires motivas eorum æquales eſſe. Verùm, ſch. pr. 88. primæ par. oſtenſa fuit vis muſculorum, humanam mandibulam ſtringentium, major potentia ponderis librarum 1350. Igitur vis ventriculi galli indici non eſt minor potentia librarum 1350.

PROPOS. CXCII.

Animalia aliqua ſola arenoſa terra nutriri videntur.

Quòd aliqua animalia aquatilia, ut conchilia, muſculi, mytuli, & alia minuta teſtacea ſub arena maris degentia nutriantur ſola arena, licet ſuſpicari, cum nil aliud in eorum ventribus reperiatur, quàm ſimplex arena, à qua obruuntur: nec motu progreſſivo pabula quæritare poſſunt, ſed in eodem loco permanendo, ſolummodò os aperire valent, & excipere ambientem arenam madidam, quam forſan muria, ſeu ſucco fermentitio, quo abundant, diſſolvere poſſunt in minutiſſimas particulas, ut aquæ corroſivæ duriſſimos ſilices, & metalla corrodunt, & in fluorem diſſolvunt; quæ particulæ arenoſæ poſtea fieri poteſt, ut in conchæ, & aliarum partium ejus nutrimentum abeant. Id ipſum dici poſſe videtur de illis Balanis piſciculis, ſeu lumbricis, qui intra duriſſimos ſcopulos generantur, & ſua mole implent cellulas ad animalculi exactam menſuram excavatas: cumque tales cellulæ, & incluſa animalcula non ſint ejuſdem menſuræ, Ergo ibidem creſcunt, & eodem progreſſu cellulæ ampliantur, eo quòd in nulla ampla cellula reperitur minutum animalculum, quod illam non repleat: quare conjici poteſt, quod ob parietum internorum corroſionem cellulæ ampliantur, & à raſuris animalculum illud nutriatur.

Nec dici poſſe puto, ex ſola aqua marina Tellinarum conchas nutriri, ad quid enim tantam arenæ copiam vorarent, & intra viſcera exciperent? & quare Balani parietes cellularum corroderent, ſi optimè nutriri ab aqua ſimplici poſſent?

Quòd poſteà talis metamorphoſis non ſit impoſſibilis, probatur à contraria actione: videmus enim à ſucco ſanguinis generari, nutriri, & augeri oſſa, & dentes, & lapillos in viſceribus animalium; quæ omnia naturam, & conſiſtentiam lapideam habent. Ergo è converſo lapilli arenoſi poſſunt denuò diſſolvi in fluorem ſanguini analogum, à quo caro tendinoſa, & teſtæ illorum animalium nutriri, & augeri poſſunt.

PROPOS. CXCIII.

Animalia aliqua, & plantas ſola aqua forſan nutriri poſſe.

Oſtreæ ſcopulis affixæ, vel ſuper poſitæ, neque arenam, à qua diſtant; comedunt, neque herbas, à quibus multoties non circumdantur, nec piſciculos, quorum fragmenta nunquam in eorum ventriculis reperiuntur, ut ab oſtreariis didici; ſed tantummodò ore aperto aquam ebibere poſſe videntur. Id ipſum obſervatur in conchiliis, ſeu oſtreis ſcutatis, quas Patellas vocant; hæ quidem cùm nutriantur, & creſcant ore ſupino arctè ſcopulis ſemper adhærendo, ut cucurbitulæ chirurgicæ carni applicatæ; nec arenam, nec ſcopulum erodunt, nec herbas, aut piſciculos comedere poſſunt, cùm ſemper ſaxis agglutinatæ, & quaſi ferruminatæ permaneant: nil ergo, præter aquam, exugere poſſunt, & tamen nutriuntur. Et plantæ poſteà ex ſola aqua nutriri videntur, ut patet in herbis vegetantibus ſuper aquam; at illæ, quæ in terra ſuas radices diſpergunt, non videntur ex glebis nutriri, ſed à ſola aqua ſuperaffuſa, eo quod ipſa terra ſubjecta non imminuitur mole, aut pondere, licèt ab ea exugatur, auferaturque vaſta moles ſolida arboris ibidem plantatæ, ut Wanhelmontius, & alii obſervarunt, prop. 175. hujus, qui aqua pura, nempè diſtillata ſalicem continenter irrigando eam excreviſſe dicunt abſque ſenſibili diminutione ponderis terræ priùs exiccatæ, quæ in vas amplum immiſſa fuerat.

Videmus etiam, ficus in fiſſuris ædificiorum, & montium marmoreorum radicatas nutriri, & valdè creſcere abſque eo, quòd duri illi lapides erodantur, ſed potiùs inflatis radicibus moles illæ ſinduntur. Sic quoque vineæ, quòd in arena marmorea propè littus Catanæ creſcunt; & fructificant, à ſola aqua pluviali nutriri poſſunt. Vidi quoque, ingentem Populum excreviſſe, aquam ſugendo per radices, intra aquæductum ad inſtar vaſti, & copioſi capillitii fluctuantes. Quare non immeritò ſuſpicari licet, ex ſola aqua has plantas, & ſuperiùs enarrata animalia vegetaſſe, & excreviſſe.

PROPOS. CXCIV.

Suſpicari licet, animalia pennata in ſui nutrimentum aſſumere lapillos, quos tam avidè vorant.

Cum ex dictis colligantur, non videri omninò incredibile, animalia aliqua nutriri poſſe ex ſola terra arenoſa, aut ex ſola aqua, videndum eſt, an volatilia, quæ ventriculum carnoſum habent, & tanta fame lapillos comedunt, ex eiſdem aliquod nutrimentum aſſumant.

Quòd verò talis conjectura non ſit prorsùs vana, inſinuari poteſt ex reiterata inſpectione ventriculorum Cygnorum, qui ſunt vaſti, & magis robuſti, quàm in quolibet alio volatili unquam viderim. Hi ſanè, aut volitando, aut ſuper aquas innatando, aut ſtagnorum ripis arenam vorando, vitam tranſigunt; eorum tamen ventriculi copioſiſſima arena ſtipati ſemper apparent, neque fragmenta, aut integra animal-

cula

cula terreſtria, vel aquatilia . aut gramina unquam in eis reperiuntur, exceptis paucis ſubtiliſſimis filis herboſis, quæ ſimul cum arena implicata comeduntur; hoc aſſidua experientia 40. annorum verificari, affirmavit Seren. M. D. Ferdinandus Secundus.

Certum eſt, tam vaſtam avem copioſo, & continuo alimento indigere; quod cùm continenter præparari debeat, reperirentur aliquando cibaria in eorum ventriculis, aut integra, aut contuſa, & diffracta, ſicut omnium volatilium ventriculi, & ingluvies ante quietem nocturnam ſtipati ſunt vermiculis, ſcarabeis, graminibus, & leguminibus una cum lapillis. Cùm igitur in Cygnorum ventriculis ſolummodò arenæ, adeò ſtrictè ſtipatæ reperiantur, ut inter eas nulla alia cibaria intercipi poſſint, non videtur impoſſibile, ut ipſæmet arenæ contuſæ, & diſſolutæ in formam fluidam in ejuſdem animalis nutrimentum abeant, ſicut cochlearum genera marina ex arena nutriri videntur.

Poſtquam hæc ſcripſeram, acceſſi ad Villam Bargheſianam Urbis, in qua intra alias aves nutritur cygnus: tunc retulit mihi Aviarius, quod quando ille cygnus cum ſocio mox extincto allati fuerunt, per aliquos dies nil comedebant, poſtea Aviarius poma conciſa unà cumfurfure intra eorum gulam inſinuavit, & tandem aſſueverunt unà cum Anatibus communi cibo furfuris madefacti. Neſcio, an hoc contigerit ex nova conſuetudine, uti refert Gallendus, contigiſſe agno, qui in navi, pane, piſcibus, caſeo, & carnibus viſcebatur, & poſt deſcenſum in terram gramina omnino abhorrebat.

Utcunque ſit, obſervo, quod gallinæ, & columbi, qui domi ex ſolo pane modido, furfure, & farina eliquata toto vitæ decurſu nutriuntur, non indigent lapiliis, & conterantur, & molantur cibaria jam minutiſſimè triturata, & ideo non laborarent fruſtrà contra naturæ indigentiam ferè toto die, ore prono lapillos colligendo; Sicuti nos non utimur dentibus, quando pultam comedimus. Quare veriſimile eſt, aſſumi lapillos à pullis prædictis, ut invicem triturentur, & diſſolvantur, non ut inutili labore ventriculos proprios lædant, ſed potiùs, ut aliquæ partes eorumdem animalium ex ſucco lapideo nutriantur, quæ forſan ſunt pennæ, quarum grandis copia in cygno ex eodem ſucco forſan nutritur.

Hoc in ſumma non reputabitur impoſſibile, quando videmus, ex terra, & aqua omnia nutriri, & augeri, hac enim plantæ, illa animalia veſcuntur. Quare duplex elaboratio illa, qua terra, & aqua transformatur immediatè in plantas, & deinceps in animalium ſubſtantiam, poſſibile eſt, ut ſimul in avibus perficiatur: quandoquidem concretorum effomationem non aliundè peti debere cenſeo, quàm à particularum terræ, & aquæ varia ſituatione, poſitura, & configuratione, ut alibi dictum eſt, cap. 13. prop. 179.

PROPOS. CXCV.

Cur animalia perfecta herbis, frugibus, & animalium carnibus nutriuntur.

NEmo ambigit, faciliùs concreta ſimilaria, quàm diverſæ naturæ, unum in aliud transformari poſſe, quia nempè pluribus præparationibus, & elaborationibus longo ordine ſe conſequentibus, à rudiori ad nobiliorem formam tranſitur. Hinc eſt, quòd faciliùs ex frugibus, & carnibus, quæ ſimiliores ſunt animalibus perfectis, chylus efficiatur, quàm ex diſſimilibus, terra ſimplici, & aqua pura. Ratiò verò, quare breviori, & faciliori elaboratione perfectiora animalia nutriri debeant, videtur eſſe neceſſitas ulterioris, & nobilioris elaborationis; debent enim efformari organa, & ſpiritus præclaræ indolis, & perfectionis, quæ ſenſitivas operationes efficere valeant, & ideò minùs occupari facultas animalis debuit in ſervilibus, & valdè laborioſis opificiis.

Deindè pro exacta inquiſitione itineris chyli præmitti debet hoc lemma.

PROPOS. CXCVI.

E duabus fiſtulis mollibus inæqualiter amplis, æquè turgidis, & ab eadem potentia compreſſis, effluent eodem tempore duæ moles fluidæ inæquales inter ſe in eadem proportione, quam habent orificia. Tab. C X I X. Fig. 25.

SInt duæ fiſtulæ molles æquè compreſſibiles A B, & DE, & prioris latitudo AE, major ſit capacitate orificii D F, ſintque ſemper rep etæ à ſimilibus fluoribus, & ab eadem potentia comprimantur. Dico, quòd eodem, vel æqualibus temporibus effluent ex iiſdem orifici s duæ moles fluidæ inæquales, quarum illa, quæ ex AB, ad eam, quæ exit ex DE, eandem proportionem habet, quam latitudo, vel orificium AC, ad orificium D F.

Quia duæ fiſtulæ humore plenæ ab eadem potentia, ſcilicet ab eadem vi impulſiva, eodemque tempore comprimuntur. Ergo eodem impetu, & eadem velocitate exprimuntur, & exiliunt fluores ex orificiis A C, DF. Sed moles fluidæ effuſæ eadem velocitate, eodemque tempore eandem proportionem habent, quàm orificia (ut patet ex demonſtratis in noſtro libro de motionibus naturalibus à gravitate pendentibus, cap. 11. pr. 224.) ergo moles fluidi egreſſa ex fiſtula AB ad eam, quæ profluit ex DE, ſe habet, ut orificium AC, ad DF.

PROPOS. CXCVII.

Ex vena ſplenica ſanguinis moles egrediens, ferè quarta pars eſt fluoris è vena meſenteria, expulſi eodem tempore, quo fit una circulatio ſanguinis. Tab. C X I X. Fig. 26.

SIt A B vena, & G H arteria meſentericæ; atque DE vena, & LK arteria ſplenicæ, ſeu cæliacæ. Quia venæ cæliaca D E, & meſenterica, ſeu porta AB ſunt duæ fiſtulæ æquè molles, & compreſſibiles, quæ continenter replentur à fluoribus ſanguineis intra eas immiſſis à ſociis arteriis, & comprimuntur eadem vi à viſceribus, contuſis à muſculis abdominis, diaphragmatis, & ab aëre inſpirato; eſtque venæ cæliacæ DE amplitudo, & os apertum DF, quarta pars ferè amplitudinis AC, orificii pariter aperti, & non impediti, venæ meſentericæ AB (cum illius diameter DF ſemiſſis ſit diametro hujus AC) ergo eodem tempore, quo una ſanguinis circulatio abſolvitur, exit ex orificio cæliacæ D E, moles ſanguinis, quæ ferè quarta pars eſt fluoris, qui ex vena meſenterica A B egreditur.

PROPOS. CXCVIII.

Per venam meſentericam refluit copia humoris ter, vel quater major, quàm ſit ſanguis, qui ab arteria ſocia meſenterica eodem tempore immiſſus fuerat. Tab. C X I X. Fig. 26.

IN eadem figura, quia arteriæ ſplenicæ LR craſſities L æqualis ferè eſt amplitudini G arteriæ meſentericæ G H, & per eas æquè velociter ſanguis movetur impulſus à corde. Ergo moles ſanguinis eodem tempore ab eis effuſi, aut æquales inter ſe ſunt, vel ſaltem tres quartæ partes hujus. Verùm vena ſplenica D E è liene reportat eandem molem ſanguinis à ſocia arteria LK, ibidem tranſmiſſam (excepta minima parte inſumpta in lienis nutritione.) Igitur moles ſanguinis exportari à vena ſplenica DE, ſi non æqualis, ſaltem tres quartæ partes erit ſanguinis effuſi eodem tempore ab arteria meſenterica G H.

Oſtenſum autem fuit, quòd moles ſanguinis ejecti à vena ſplenica DE, eodem tempore ferè quarta pars eſſe debet illius fluoris, qui à vena meſenterica A B eructatur. Ergo moles ſanguinis, qui eodem tempore ab arteria ſplenica LK, ſeu ab ei æquali arteria meſenterica GH exportatur, ferè una quarta pars erit illius fluoris, qui eodem tempore effunditur à vena meſenterica A B.

PROPOS. CXCIX.

Chili portionem aliquam ad Jecur per venas meſentericas deferri poſſe.

POſtquàm cibi contriti, & macerati fuerunt à ſucco fermentitio ſtomachi, & in inteſtinis à ſucco bilioſo, & pancreatio fermentati, tanquam à condimentis,chyli conſiſtentiam, & temperiem acquiſierunt, offendunt duplicem vaſorum ordinem, qui perforat ad inſtar cribri tunicas inteſtinorum, ſcilicet vaſa lactea, quæ habent orificia, eo modo configurata, ut chylo puro excipiendo idonea ſint, & venas meſaraicas, quæ pariter accommodata orificia habent, ut ſanguinem ab arteriis refluum non ſyncerum excipiant, ſed commiſtum cum illius chiloſi ſucci portione, quæ à bile coinquinata eſt.

Quòd porrò áliqua chyli portio ſaltem fæculenta, ob bilis miſturam, unà cum ſanguine à meſaraicis exugatur, ſuadent duæ rationes. Prima eſt, quòd per venas meſaraicas vaſtas, & ductum portæ ampliſſimum reportari poteſt eodem tempore ab inteſtinis ad hepar fluor,qui ter, vel quater ſanguinem ab arteria meſenterica adductum ſuperat, & multò majori exceſſu ſuperabit reſiduum ejus, ablata portione, quæ inteſtinis nutriendis inſumpta fuerat. Ergo videtur pluſquàm probabile, ut excedens illa meſaraicarum amplitudo, repleatur ab aliquo corpore, & per eas refluat ad jecur aliquis alius copioſus ſuccus præter ſanguinem: & quia tanta copia ſucci ſuperadditi longè ſuperat puſillam bilis quantitatem, quæ in meſaraicis exiſtit (eo quòd tota bilis moles lib. 2. diſtributa eſt in hepate, in ciſti, & in tota inteſtinorum cavitate cibariis commiſta) Igitur per reliquam capacitatem meſaraicarum deferri debet aliquis alius ſuccus diverſus à bile, & hic alius eſſe non poſſe videtur, quam chylus.

Secunda ratio deſumitur ex copioſiſſima multitudine meſaraicarum, quæ undique circa jejunum,& duodenum inteſtina radicantur. Quia ineptè natura tantam copiam venarum ibidem non appoſuiſſet, ut minimam ſanguinis quantitatem ab arteria tranſmiſſam pro nutritione inteſtinulorum duodeni, & jejuni exugeret. Alienum quoque à ratione videtur, ut multiplices illæ venæ ibidem appoſitæ ſint, ut ſuccum bilioſum in duodenum, & jejunum mox infuſum ſubito poſt ingreſſum abducant; quæ enim fermentatio fieri poteſt abſque ulla mora, quando nec miſceri, nec contingi omninò cibaria tranſeuntia à bile potuiſſent? Quare conſentaneum videtur, ut illæ amplæ, & copioſæ hirudines venoſæ ex duodeno, & jejuno exugant aliquem alium ſuccum præter ſanguinem, & bilem, qui diverſus eſſe non poteſt à chylo valdè diluto à potu.

Hæ rationes ſuadere videntur, aliquam chyli portionem ad hepar traduci, non quidem ut ibidem ſanguificatio perficiatur, ſed ſolummodò, ut mixtura ex chylo, & ſanguine purificetur, & liberetur ab inquinamento bilis, & deinceps ad cor deferatur, cùm interim alia via reliqua chyli portio depurata per vaſa pequetiana ad cavam, & ad cor, fontem ſanguinis perducatur. Non enim inſuetum, aut difficile videtur, per duas vias æquè commodas chylum ad cor transferri.

Nec rubicundus color meſaraicarum mihi negotium faceſſit; novi enim, facillimè colores immutari, & ideo chyli ſuccum alteratione ſtructuræ ejus, vel alterius rei mixtura, facilè tingi poſſe rubicundo colore puto.

Poſteà in corde, pulmonibus,viſceribus,& in ambitu corporis pluribus elaborationibus chylus ſanguineam conſiſtentiam, & formam acquirit. Ex quo tandem partes omnes nutriuntur.

PROPOS. CC.

Sanguinem unà cum ſucco nerveo, eſſe materiam immediatam, qua animalia nutriuntur.

QUod ſanguinis ſubſtantia ſit vera, & præcipua materia, ex qua omnes partes animalis nutriuntur, videtur, negari non poſſe, quia ſanguinis componitur ex ſuccis ſimillimis eis, qui in ovis puſillum animalculum nutriunt, & citiſſimè augent, & perficiunt. Habet quippè ſanguis ſuum albumen, quod conſiſtentia, ſapore, colore, concreſcibilitate in igne, & nutritiva ſubſtantia reſpondet albumini ovi. Habet inſuper ſanguis glutinoſam ſubſtantiam ſimilem cerebro, & nervis, quæ in rubicunda ejus parte crebris ablutionibus detegitur concreta in fibras, & membranulas candidas. Cumque tales præclaræ ſubſtantiæ immutentur ad omnes partes animalis, ejuſque receſſus; & inſuper videamus, quòd omnes illæ partes à ſanguine irrigantur, & contrà omnes illæ, quæ arefiunt, & marcore conficiuntur, deſtituuntur à ſanguine. Ergo aut ſanguinis ſubſtantia reficit partes deperditas, aut ab eo, tanquam vehiculo, fertur nutrimentum. Cumque ſanguis in ſe ipſo contineat partes optimæ ſubſtantiæ, nèc aliæ in animali reperirentur, quæ ſua copia reparare poſſent tam grandem conſumptionem, Igitur à ſanguine ipſo animalis partes nutriuntur.

Contra hanc aſſertionem afferri poſſunt duæ difficultates. Primo, quòd in animalibus fame enectis integra moles maſſæ ſanguineæ conſumi deberet, cum mors ob defectum ſucci nutritii, nem-

nempe ſanguinis, ſubſequatur, & tamen, ne dum eorumdem animalium cadavera exanguia non redduntur, ſed retinent ferè eandem molem ſanguinis, quam priùs habebant parum diminutam. Secundo, in larga ſanguinis effuſione deberet animal debilitari eadem proportione, qua ſanguis, ſcilicet nutrimentum, imminuitur: quod tamen eſt falſum, non enim percipitur notabilis debilitas, niſi major ſanguinis pars ſubtrahatur.

Aliqui reſpondent, quod in enectis fame ſanguis relictus in cadavere caret partibus glutinoſis proindeque eſt vapidus fluor, nempe viduatus partibus nutritioni idoneis.

Sed ex hoc ipſo deducitur, non quod ex ſanguine animal non nutriatur, ſed quod abſque nerveo ſucco ſpirituoſo opus nutritionis non perficiatur, ut recentiores adnotarunt. Et cùm exigua moles ſucci nervei non ſufficiat ad reficiendas tot copioſas partes deperditas, dicendum eſt, quod ſuccus nerveus formam, & facultatem, & animaſticam inducat partibus à ſanguine reparatis. Et hinc eſt, quod in larga ſanguinis effuſione animal parùm debilitatur: propterea quod in eo remanet ſuccus nerveus ſpirituoſus, à quo vires dependent; & in fame enectis idem ſuccus nerveus omnino abſumitur.

PROPOS. CCI.

Innuitur mechanica operatio nutritionis.

Reſtat modo, ut innuamus artificium mechanicum, quo animalia nutriuntur. Cum continenter, ne dum ex fluoribus animalis, ſed etiam ex carnibus, nervis, membranis, tendinibus, & oſſibus particulæ aliquæ diſſolvantur, tranſpirent, & in auras abeant, remanere debent cavitates exinanitæ in eiſdem locis, è quibus illæ diſceſſerunt. In his poſteà ſanguis vehementer impulſus à corde, & à conſtrictione arteriarum eodem rapido impetu, quo impelluntur, incuneari poſſunt intra foraminula prædicta. Verùm non poſſunt quælibet ſanguinis particulæ indiſcriminatim intra quælibet foramina inſinuari, ſed coguntur aliquæ determinatæ excipi in correſpondentibus, & ſimiliter configuratis foraminibus, ſcilicet oſſeis ſimiles in poris oſſeis; carneæ in carneis; & hoc quidem neceſſitate configurationis cribroſæ contingit. Hinc fit, ut aſſumente qualibet parte analogum, & ſibi conforme nutrimentum, præclarè refectio, & nutritio perfici poſſit.

Suum quoque ſymbolum nutritioni confert aër externus, qui exceptus per reſpirationem, & per cutis, & carnium poros penetrando, aut impellendo alias aëreas particulas in fluoribus, & carnibus animalis contentas (non ſecùs, ac in plantis contingit) tùm tranſpirationem, tum incuneationem particularum nutritivarum adjuvat, & promovet; pariterque vitalem motum ſua vi elaſtica, & impetu, quo impellitur, conſervat, & auget.

Tandem opificium nutritionis fieri majori ex parte tempore ſomni, ſuperius dictum eſt. Quia tunc ſuccus nerveus effundi è cerebro poteſt per omnes partes, & ſua facultate plaſtica, & activa vitalem formam, & animaſticam confert particulis à ſanguine reparatis, eas madidando, & irrorando, modo quidem analogo ei, quo virtus magnetica ferrum ſuo afflatu vivificat.

CAP. XVII.

DE FAME ET SITI.

Videmus, præclarè proſpexiſſe Parentem Naturæ ſaluti animalium, adhibitis duobus potentiſſimis ſtimulis, doloris ſcilicet, & voluptatis, à quibus violenter impelluntur ad mala deſtructiva fugienda, & ad bona ſalutifera, & vitæ conſervativa proſequenda. Sic, quia cibo, & potu refici debuerant partes deperditæ ob continuam tranſpirationem, indidit natura dolorificos ſenſus famis, & ſitis, ut quærerent cibaria ad vitæ conſervationem. Nec ſolo hoc machinamento ſatis tantæ neceſſitati providiſſe cenſuit, niſi etiam condimento jucunditatis cibaria dulcorando nos alliceret. Ut verò tam mirabilem naturæ ſolertiam contemplari poſſimus, videndæ primò ſunt.

PROPOS. CCII.

Cauſæ famis, & ſitis.

Non eſt, quòd fames, & ſitis oriuntur ex defectu cibariorum, qui defectus, ut talis eſt, nullam entitatem habet; quare videtur, quòd cauſa talis paſſionis ſit ipſa inanitas, ſeu nihilum. Hoc autem abſurdum eſſe patet; quia actus ſenſationis dolorificæ operatio quædam eſt: cumque operatio non à nihilo, ſed à cauſa reali operante effici debeat, hinc deducitur, quòd talis paſſio dolorifica, famis, & ſitis neceſſario produci debeat ab aliqua reali cauſa operante. Hæc autem ut indagari poſſit, obſervo, quòd paſſio famis non oritur ex mera debilitate, & defectu partium integralium animalis; nam ut plurimum ægroti carent ſtimulos famis, licet ſpiritus, ſanguis, & ſolidæ partes eorum valdè diminutæ ſint; & bene valentes poſt longam inediam languent quidem, at fame non moleſtantur, quam paulò antè ſentiebant. Igitur vera cauſa famis eſt mordicatio tunicarum, & nervulorum ventriculi, quæ excitari non ſolet, niſi quando ſtomachus exhauſtus omninò fuerit: tunc enim ſucci quidam corroſivi à vaſis excretoriis glandularum, quibus ventriculi ſubſtantia referta eſt, evomuntur intra ejus cavitatem, & ſuis aculeis nervoſas tunicas pungendo, & mordicando, ne dum eas corrugant, ſed præterea moleſtam, & dolorificam paſſionem inducunt, quam famem vocamus. Hoc ſuadetur ex eo, quòd poſt quàm repleto ſtomacho fames exempta eſt, tunc ſuccis acidis, aut acribus denuò famem irritamus. Et fames canina nullis cibis ſedari poteſt; quia nempe membranæ, & nervi ſtomachi perpetuò à ſucco corroſivo mordicantur, ſive ob inſignem ejus acrimoniam, ſive à profluvio abundanter effuſo ab illis vaſis excretoriis glandularum.

Quando verò talis paſſio connexa eſt cum deliquio, & inſigni virium proſtratione, tunc quidem ſedari, vel ſaltem moderari paſſio poteſt ab odoribus, & ſuccis cardiacis, quatenus ſpiritus reficiuntur, aut motu, quo fibræ nerveæ lancinantur vi quadam narcotica quietem naneiſcuntur.

PROPOS. CCIII.

Cauſam ſitis indicare.

Neceſſarium eſſe fluorem potus, tùm, ut in ſtomacho cibaria ſolida ingeſta dilui, eſ-

fluere, & macerari poſſint, tùm ut inſerviat ad chylum fluidum,ut faciliùs per anguſtias vaſorum lacteorum excipi, & excurrere poſſit; & tandem, ut fibræ, & tunicæ ventriculi madefiant; ſi enim nimis areſcerent, ineptæ eſſent ad motus, & expreſſiones efficiendas.

Modò paſſio ſitis, aut pendet ex ariditate faucium, gulæ, & ſtomachi, aut ex acredine ſalium, quibus tunicæ prædictarum partium infarciuntur. Utroque modo cauſa paſſionis ſitis, eſt vellicatio nervorum, aut quia ab ariditate tunicarum comprimuntur, & in motu earumdem nervoſæ fibræ diſtrahuntur, vel quia punguntur à ſalinis aculeis.

PROPOS. CCIV.

Modum, quo fames, & ſitis eximuntur, & cauſam ſubſequentis ſenſus jucundi exponere.

Summè expetibilem eſſe dolorum curationem quam ſubſequatur ſuavis quidam ſenſus jucundus natura ipſa docet. Cumque fames ſit affectio moleſta, ac morboſa, quæ oritur ex mordicatione, quam patiuntur membranæ, & nervoſæ partes ſtomachi à ſuccis corroſivis. Ergo amotio, & curatio talis dolorificæ moleſtiæ delectationem, & gaudium inducere debet.

Qua verò operatione, & modo talis medela abſolvatur, inquirendum eſt. Et primo adverto, quod famis exemptio non fit per remotionem, & expulſionem illius ſucci corroſivi ex ſtomacho, qui potiùs utilis eſt, & ideo ejectio ejuſdem noxia eſſet; impediretur enim opus nutritionis; ſed fit ſuperaddendo novam materiam, ſcilicet cibariâ, quæ ad inſtar ſpongiæ ſuccum illum corroſivum exugant; & ſic duplex bonum natura conſequitur. Primo, membranæ ventriculi à moleſtia corroſiva liberantur: Secundo, utiliter acrimonia, & vis corroſiva exercetur, macerando, & fermentando cibaria ipſa ingeſta; & hinc inchoatur chyli confectio.

Verùm, quia ex tunica interna ventriculi ab ingeſtis cibariis omnino abſtergi nō poſſet ſuccus ille corroſivus, à quo inficiebatur, proindeque non tolleretur mordicativa moleſtia famis, ideo natura novo auxilio potus indiguit, quo plura compendia conſequitur. De quibus fusè egimus de Renib. Prop. 134. hujus. Primo, diluendo internam ventriculi tunicam, abſtergit illum ſuccum ſalinum fermentitium, & ſic moleſtiam famis tollit. Secundo, humectando fauces, Œſophagum, & ventriculi tunicas, eas molliores, & flexibiliores reddit. Tertiò, ſalinæ particulæ à potu diſſolutæ per omnes anfractus ciborum penetrando, faciliùs macerationem eorum promovent. Quartò potus inſervit, ut vehiculum ciborum, à quo lubriciores redditi, per inteſtina facilè diffluere poſſunt, & præterea chylus fluxilis fit, & ideò per ſubtiliſſimos canales vaſorum lacteorum, & meſeraicarum ad cor deferri poteſt. Quintò tandem, poſtquàm ſanguificatio confecta eſt, aqueus fluor imprægnatus ſalibus alchaliſatis per renes expurgatur, & ſanguinem purum, & ſyncerum relinquit.

Porrò ſenſus ille ſuavis, qui ſedata ſiti ſubſequitur, ut plurimùm in faucibus, lingua, & Œſophago percipitur, tùm, quia tollitur ariditas, & moleſta ſcabrities illarum partium, quæ motiones impedit, tùm etiam, quia ſalinæ particulæ ibidem retentæ eò magis membranas pungunt, & corrodunt, quo magis areſcunt, & à defectu fluoris non abluuntur, & non aſportantur. Quare ablata cauſa illius moleſtiæ, ſubſequi debet ſenſus jucundus juxta naturæ leges.

Cap. XVIII.

De Motibus dolorificis.

Non eſſet completa diſſertatio de motibus animalium, ſi tantummodo motuum cauſæ, & modi recenſerentur, qui ſecundum ordinem naturæ, & in ſtatu ſanitatis fiunt: ſed etiam oporteret, ut motus perturbari, moleſti, & morbifici, examinarentur. Quia vero hoc vires meas ſuperat, cogor pauca aliqua potius innuere, quàm exactè declarare. Et prius de motibus dolorificis in genere agam.

PROPOS. CCV.

Cauſa præcipua doloris, non eſt diviſio continui.

Si vera eſſet vulgaris definitio doloris, quòd ſcilicet ſi diviſio continui, proculdubio nulla diviſio continui, vivente animali, fieri poſſet abſque doloris ſenſu. Et è converſo nunquam, dolor contingeret abſque continui diviſione. Hoc autem multoties minimè verificari videtur. Quia ne dum oſſa corrodi, & ſecari poſſunt, ſed etiam cerebri, viſcerum, & carnium portiones aliquando abſcinduntur abſque ullo doloris ſenſu. Præterea ſi diviſio continui; ut diviſio eſt, produceret dolorem, planè paſſio dolorifica percipi deberet toto tempore, quo partes diſſectæ ſunt, ſcil. quamdiu vulnera non agglùtinantur; quod eſt falſum, nam ſolummodo tempore punctura, vel diſſectionis, à tali ſenſu afficimur, & paulo poſt ceſſat dolor.

Et licet verum ſit, quòd ſolummodo nervi, membranæ, & tendones, ſenſitivæ partes ſint in animali, & reliquæ à nervis deſtitutæ ſenſu careant, & proinde dolorem non percipiant; videmus tamen, quòd acerbi, & intolerabiles dolores non contingunt, quando diſſectæ ſunt membranæ, aut nervi, ſed potiùs, quando integri permanent. Verum tamen eſt, quòd ſi nervi acu pungantur, vel ſucco ſalino mordicentur, aut malleo contundantur, tunc moleſtiſſimi dolores ſentiuntur; ſed non indè colligitur, quòd à diviſione continuitatis fibrarum dolores excitentur. Quia ſubtiliſſimæ fibrillæ, ex quibus faſciculi nervoſi, & membranæ componuntur, truncari non poſſe videntur ab aciebus acutiſſimis acus, vel ſalium; ſicuti videmus, quod à ſubtili mucrone clavi penetrantis non truncantur fibræ ligni, aut panni, ſed ſolummodo parumper diſtrahuntur, & ab invicem ſeparantur, ut locum cedant ſubintranti illi cuneolo, nec ſciſſura fibrarum fit, niſi ab acie lata ſcalpelli, aut cultri. Tandem licet concedatur, fibrillas aliquas nerveas à punctura acus abſcindi, & truncari, & ob id tam grandem dolorificam paſſionem induci planè diſciſſo integro nervo, nempe faſcillo ex millenis fibrillis compoſito, reſultaret multo major dolor; quod eſt adeo falſum, ut poſt nervi totalem diſciſſuram dolor ceſſet. Igitur à cauſa longè diverſa à continui diviſione dolor producitur.

PROPOS. CCVI.

Cauſa præcipua doloris non eſt diſſolutio compoſitionis, & texturæ fibrarum nervearum.

In præcedenti oſtenſum eſt, quod ſimplex diſciſſio, & detruncatio fibrarum nervorum, & membranarum, non ſit præcipua cauſa doloris.

Modo

Modo videndum eſt, an diſſolutio compoſitionis,& texturæ earundem fibrarum ſit potiſſima cauſa doloris. Et ſanè, ſi ſolummodo à contuſione nervorum,facta ab ictu alicujus corporis duri, veluti à malleo, dolor efficeretur, planè cenſeri poſſet,quod à diſſolutione texturæ fibrarum dolor penderet; nam re vera contuſio talem diſſolutionem producere poſſet : at frequentiùs dolores acerbi excitantur à ſimplici punctura acus,aut ab aculeis ſalium , quarum acies acutiſſimæ ineptæ ſunt ad texturam nervorum diſſolvendam;eo quod parumper diſtractis,& ab invicem ſeparatis filamentis, vel particulis fibrarum, quantum nempe occupant acutiſſimi illi mucrones, non videtur diſſolui poſſe textura earum. Propterea,quod à glutinoſa earum conſiſtentia ſubito retrahuntur agglutinantur, & priorem connexionem reſarciunt, ſicut fides Citharæ poſt diſtractionem ſubito ſponte contrahuntur.

Quòd poſtea talis minima diſtractio fibrarum, ut diſtractio eſt,dolorifica non ſit, patet ex eo, quòd tractis articulis,& compreſſa carne muſculorum,multò magis diſtrahi,& elongari nervorum fibræ deberent, quam ab interpoſitione apicis acus,& tamen nullum dolorem inducunt.

Adde,quòd abſque ulla punctura dolor excitatur, quando ſcilicet feſtuca tanguntur,& refricantur nervi, aut membranæ oculorum, & tunc, nec diſtrahuntur fibræ nerveæ,nec diſſolvitur textura earum.Igitur præcipua,& potiſſima cauſa doloris longè diverſa eſt à diſſolutione;compoſitionis texturæ nervorum.

PROPOS. CCVII.

Præcipua, & immediata cauſa doloris videtur eſſe vellicatio facta in nervis, cujus mechanica operatio exponitur.

EXcluſa continui diviſione, & diſſolutione texturæ fibrarum nervearum,reſtat ſola vellicatio,& corroſio earum, quæ ſenſum dolorificum inducere poſſit. Quia ſenſitiviſſimæ fibræ nerveæ, & ſucci ſpirituoſi in earum ſpongioſa medulla exiſtentes,facilè irritari poſſe videntur, quatenus irregulari,& perturbato motu agitari, communicare poſſunt cerebro conſimiles concuſſiones aſſimetras,quæ convulſivam illam paſſionem, moleſtam, & cruciantem inducant, quam dolorem vocamus.

Quòd verò talis paſſio in animalis ſede ſenſitiva induci poſſit,ſuadetur ex illo moleſto cruciatu,quem producit ſonitus ille acutus,qui fit, dum faber cultrum,ſeu laminam ferream , lima corrodit; & planè ſibilus ille diſſonans , adeò moleſtè tympanum auditus vellicat , ut ſint, qui libentiùs ictum validi pugni, aut calcis tolerent,quàm obſtrepentem illum ſibilum audire velint. Et quis capiet, quòd ſonus ille , qui eſt acris tremor,ſciſſuram ullam,aut rupturam, vel diſſolutionem membranæ tympani auditoris inducat ? Nil enim ultra vellicationem irregularem, & diſſonam inferre poſſe videtur , à qua perturbetur armonicus ille rhythmus, quo animales ſpiritus naturali lege moveri apti nati ſunt.

Hoc confirmatur ex horrore illo convulſivo viſcerum,qui excitatur ex reminiſcentia illius nauſeæ, quam olim potio cathartica ventriculo induxerat. Planè concuſſio illa dolorifica viſcerum ab ulla continui diviſione,ſed à motu ſpirituum inordinatè nervos vellicante, & concutiente produci poteſt.

Quodque prætereà paſſiones dolorificæ pendeant à prædictis vellicationibus , confirmari poteſt ex modo , quo multoties medicantur. Obſervavi multoties moleſtiam illam dolorificam,quam affert lenis contactus,aut fricatio feſtucæ,aut muſcæ in naribus, in ſuperciliis, & in fronte,quæ paſſio tàm moleſta eſt,ut ad eam tollendam aliqui colaphos ſibi impingant, caput parietibus incutiant, & unguibus cutem lacerent uſque ad ſanguinis effuſionem. Si igitur vellicatio illa indiget tam enormi medicina corroſionis, & diſciſſionis cutis ab unguibus, quæ corroſio dolorifica eſt ex ſui natura. Ergo illa vellicatio facta à feſtuca,vel à contactu muſcæ multò magis dolorifica erit, quàm ſit nervorum in cute exiſtentium corroſio, & laceratio, Et proindè moleſtia dolorifica ex ſui natura conſiſtit ſolummodò in illa nervorum vellicatione, & prurigine, qua irregulariter ſpiritus animales in cerebro concutiuntur contra eorum naturalem indolem.

Hinc eſt,quòd internæ vellicationes dolorificæ à Narcothicis quietem inducentibus facilè ſedentur. Hinc etiam dolores dentium aliquando ab ineptiſſimis verbis; à circulatoribus ſuſurratis, per breve tempus ſedantur ; quia nempe vehemens opinio , qua ægri medicari poſſe ab illis ſuadentur, animalibus ſpiritibus contrarium motum inducit , quo vellicativa commotio interrumpitur, & aliquando prorſus tollitur. Id ipſum præclarè confirmatur ex modo,quo medicatur convulſiva illa cruris contractio, quam Italicè *Granchio* vocamus , nam à tali cruciatu ictu oculi liberamur ſi ſubitò concuſſo calce, crus affectum validè agitetur. Oportet ergo,ut à novo motu alius vellicationis motus dolorificus perturbetur, & impediatur.

CAP. XVIII.

De Laſſitudinis Moleſtia.

DEbilitatis ſenſum à laſſitudine valdè differre, manifeſtum eſt; quia illa oritur ex ſimplici defectu virtutis motivæ, ſeu impetum facientis; hæc verò eſt paſſio quædam angoris, quæ poſt laborioſos motus,ex antlatos percipitur. Sic Pueri,qui grandia pondera ſuſpendere non poſſunt ob virium penuriam , læti abſque ullo ſenſu laſſitudinis ſaltant uſque ad tripudium. At Viri robuſti poſt violentas motiones corporis percipiunt paſſionem illam moleſtam, & dolorificam artuum,& ſpirituum cum anxietate,& deliquio, quam laſſitudinem vocamus. Talis porrò paſſio à pluribus cauſis oritur. Et primò videndum eſt,

PROPOS. CCVIII.

Quomodo paſſio laſſitudinis à ſola ſpirituum diſſipatione producatur.

VIdemus aliquando, quod Viri bene valentes poſt diuturnam inediam ob quamlibet corporis agitationem, moleſtiſſimum ſenſum laſſitudinis patiuntur; & quia tunc organa motus detrita,& lacerata non ſunt, infertur quod ex defectu virtutis impetum facientis talis laſſitudo contingat : cùm ſucci ſpirituoſi à nervis inſtillari debeant, ut unà cum ſanguine in muſculis excitare valeant diſploſionem illam , qua motus in animali fiunt. Dicendum eſt , quod ex defectu talis ſucci ſpirituoſi paſſio laſſitudinis in tali caſu oriatur. Ut verò modum mechani-

cum

cum, quo laborioſa talis laſſitudo fit, indicare poſſimus, Conſidero, quod quando plures homines ſuſpendunt, & trahunt exiguum pondus, quod à ſingulari homine moveri poteſt, tunc parùm, vel nihil defatigantur, quia unus poſt alium ſuccedere poteſt ad onus ſuperandum per breve tempus, & deinde à quiete refici poteſt. At ſi ab unico homine idem pondus aſſiduo labore trahatur, mirum non eſt, valdè eum defatigari, & tandem languore affici. Eodem modo ſucci ſpirituoſi, & ſanguis abundanter ſubminiſtrati concipi poſſunt, ut plures bajuli onus portantes; & ideo facili negotio quando ſucci ſpirituoſi abundantes ſunt, una portio eorum ſuccedere poteſt ſtatis temporibus ad pondus ſuſtinendum, ſecus autem contingit in pauperie ſpirituum, qui indefeſſo, & continuato labore abſque ulla requie oneri ſuccumbunt.

Hoc exemplum ut aptari poſſit noſtro caſui, conſiderandum eſt, quod ſucci ſpirituoſi inſtillantur orificiis nervorum intra muſculos, & ideo, quando tubuli ſpongioſi fibrarum nervearum abundanter repleti ſunt tali ſucco ſpirituoſo, continenter ab illis ſubminiſtrari poteſt abſque ulla interruptione: At quando ob inediam præcedentem, vel ob diuturnam effuſionem tubuli illi extenuari,& ferè exſucci ſunt, vel ſaltem ob intemperiem, ſpiritus ferè inepti ſunt ad diſploſionem illam efficiendam; tunc grandi conatu ex cerebro tranſmitti debent; quod in tanta ſpirituum penuria fieri non poteſt abſque ſenſu laſſitudinis, & languoris; & hinc dolorifica illa paſſio oriri poſſe videtur.

PROPOS. CCIX.

Quomodo ex læſione organorum paſſio laſſitudinis dolorifica oriatur.

TRiplici modo ab organis læſis laſſitudo induci poteſt. Primò, quia obſtructis viis, ſucci ſpirituoſi perduci non poſſunt ad muſculos movendos. Secundò, quia diſtractis, aut laceratis fibris muſculorum, & tendinum, non poſſunt ſine doloris ſenſu moveri. Tertiò, quia à ſordibus inter fibras infarctis motus impediuntur, ſicuti rotæ horologii ob pulverem, vel rubiginem difficilè agitari poſſunt.

Quoad primum patet, quod ſucci ſpirituoſi loco motivi, quamvis in cerebro abundent, non poſſunt movere artus, niſi ex cerebro ad muſculos per nervos perducantur. Ergo quando viæ, ſive orificia nervorum ſunt obſtructa perindè ſpiritus inflare non poterunt muſculos, ac ſi animal careret ſpiritibus. Hinc oritur illa inertia, torpor, & laſſitudo, quàm patimur ſubitò poſt expergefactionem, quæ eandem paſſionem laſſitudinis inducit, ac laborioſa corporis commotio: quanpo ſcilicet ſpiritus copiosè refecti ſunt, & tamen, quia viæ nervorum adhuc in ſuccis nutritiis obſtructæ ſunt, non poſſunt illi ab imperio voluntatis impelli ad muſculos movendos, ut ſuperiùs dictum eſt.

Id ipſum contingere videtur in aliquibus morbis acutis, in quibus vires momento proſternuntur, non quia ſpiritus deficiat, ſed quia perduci non poſſunt ad muſculos movendos; quod conjicitur ex eo, quòd exacto paroxyſmo vires redeunt abſque eo, quod à novo cibo reficiantur; imò validiſſimè muſculos movent perveniente phrenitide.

Secundo. Eadem paſſio laſſitudinis producitur, læſis organis motuum localium, abſque ullo ſpirituum defectu; Quia nempè muſculi validò impetu inflari non poſſunt, niſi eorum fibræ detrahantur à cuneis materiæ rarefactæ intra earum poros, nec grandia pondera ſuſpendere, & movere valent, niſi fibræ, tùm muſculoſæ, tùm tendinoſæ à nimia diſtractione aliquam lacerationem patiantur: pariterque fieri non poteſt, ut ligamenta, & cartilagines inter articulos interceptæ non conterantur ab incumbente pondere corporis ejuſdem animalis; tales autem diſtractiones, lacerationes, & contuſiones nunquam fient abſque eo, quòd ſitus, ordo, & connexio particularum, fibroſam conformationem conſtituentium diſſolvantur, perturbenturque, in qua præter naturalem tranſpoſitionem partium miræ vellicationes, & corroſiones contingent, quæ dolorificæ, & moleſtæ erunt. Unde mirum non eſt, quod anxietatem afferant.

Tertiò, impeditur motus muſculorum à puncturis aerium ſuccorum, inter fibras diſperſorum, qui ſuis aculeis dolorificam paſſionem inducunt, quando muſculi agitantur; & propterea in hiſce corporibus impuris moleſtiores laſſitudines contingunt.

Quartò, eadem paſſio oritur ab infarctione excrementitiorum ſuccorum viſcidorum, replentium muſculorum poroſitates, qui proindè impediunt inflationem, ſine qua agere muſculi non poſſunt; eodem modo, ac rotę horologii, rubigine contracta, circumvolui non ſine difficultate poſſunt; ex tali, inquam, difficultate fit, ut majori moleſtia laſſitudinis animalia afficiantur.

Malo laſſitudinis quies ipſa duplici nomine medetur. Primò, quia ceſſat læſio, & vellicatio illa fibrarum muſculorum. Secundò, quia ſenſim reficiuntur particulæ læſæ, & deperditæ, atque reponuntur ſuis debitis locis illæ, quæ ablatæ fuerant, & glutinantur partes diſciſſæ à ſucco nutritio adveniente. Quæ omnia ſuavi quodam ſenſu refectivo contingunt.

PROPOS. CCX.

Qvare ſtando, magis defatigamur, quàm deambulando rationem reddere.

QUia ſtando, retinemus corporis machinam in ſuis erecto, & hoc non ſoli muſculi extendentes articulos crurum, & ſpinæ præſtant; cum maxima oneris pars à duritie oſſium, crurarum, & ſpinæ, tanquam à columnis ſuſtineatur; è contrà in deambulatione iidem muſculi directores animalis præter retentionem in ſitu erecto debent inſuper ſuſpendere, & anteriùs impellere integrum pondus totius corporis animalis, eo quòd ſine flexione tibiarum deambulatio fieri non poteſt; & quando tibiæ flectuntur, tunc tota machina animalis incurvata non innititur columnis crurum, & ideò violenter elevari debet ab illis muſculis extenſoribus, Ergo multò magis laborioſa actione fatigari deberemus deambulando, quàm ſtando. Quod tamen eſt falſum: Igitur aliundè petenda eſt cauſa laſſitudinis, & deliquii, quo ſtando afficimur. Hæc, ni fallor, pendet ex eo, quòd actio continuata ejuſdem muſculi, quæ fit ſuſtinendo idem pondus, licèt exiguum, moleſtiſſima eſt, & majorem laſſitudinem inducit, quam ſi actione non aſſidua, ſed interrupta, interpoſitis frequentibus pauſis, ſuſpenderet pondus decies majus proliziori tempore Et ratio eſt, quia actio ejuſdem muſculi continuari abſque ulla quiete non po-

teſt,

ceſt, niſi continuò tenſus, & inflatus permaneat; & proindè oportet, ut ſtillicidia ſucci ſpirituoſi è nervis continuato fluxu exprimantur; aliter abſque quiete, novæ diſploſiones in muſculis non fierent. Verum à tali continuata ſpirituum effuſione ductus nervorum evacuantur, & exucci redduntur, eo quòd plus exit ex eis quàm ex cerebro introduci, & tranſmitti poſſit. Quare ceſſabit effluvium ſucci ſpirituoſi intra muſculum, vel ſaltem laborioſo conatu è cerebro guttulæ aliquæ exprimi poſſunt,& hinc oritur ſenſus laſſitudinis, & languoris, qui ſtando percipitur. At perambulando, muſculi per vices quieſcunt, & ideò tubuli nervoſi in eos deſinentes refici, & repleti ſucceſſivè ſpirituoſo ſucco poſſunt, & ſic interruptis actionibus, facilè poſſunt machinam animalis ſuſtinere, & movere abſque notabili laſſitudinis ſenſu.

Præter ſpirituum defectum, conſidero, quòd in moderata, & viciſſitudinaria actione muſculorum, quæ deambulando fit, oportet, ut fibræ muſculorum, & tendinum moderatè per vices diſtrahantur, & ab interpoſitis quietibus reficiantur.At ſtando, quia iidem muſculi extenſores articulorum,nedum abſque ulla intermiſſione agunt, ſed valido conamine laborant; non quia grande pondus ſuſtinent; ſed quia valdè relaxati ſunt ultrà exigentiam naturalem eorum, ob directionem articulorum, genuum, & coxendicum, & proindè decurtatio fibrarum conſueta irrita redditur, ut chorda arcus relaxata, licèt contrahatur, tamen vim non habet arcum conſtringendi, neceſſe eſt, ut piùs juſto eorum fibræ diſtrahantur, cum priventur illis refectionibus viciſſitudinariis, & proindè fibræ aliquo pacto lacerantur: quæ laceratio cùm ex ſui natura ſit dolorifica, ſit, ut ſtando facultas ſenſitiva in cerebro percipiat talem paſſionem laſſitudinis. Contrà verò in deambulatione, crebræ fibrarum muſculorum diſtractiones citò medicantur, & ideò dolorificæ non ſunt, nec tantam laſſitudinem inducere poſſunt.

Inſuper ſtando, plantarum pedum pelles, membranæ, cartilagines, & ligamenta tendinoſa, quæ ad inſtar pulvinarium inter articulos oſſium tibiarum, & ſpinæ interponuntur, à continua preſſione oneris totius corporis incumbentis valdè contunduntur. & talis contuſio lacerationem aliquarum partium dolorificam inducit; quæ non medicatur, dum ſtando, non datur locus refectioni, & quieti. At facultas ſenſitiva animalis multò magis afficitur dolore cujuslibet partis corporis, quàm à conſuetis laboribus omnium muſculorum artuum, & à contuſionibus interruptis, & reparatis, qui fiunt abſque læſionibus dolorificis in exercitio deambulationis.

Hoc mirificè comprobatur ab experientia. Videmus enim, quod diuturna, & continuata ſeſſio, etiam in loco commodo, producit notabilem ſenſum laſſitudinis, & languoris, ut experiuntur qui navicula,vel lectica vehuntur. Et, quod magis mirere, medicina hujus mali eſt laborioſa deambulatio, à qua in fine itineris diurni præclarè, & ſumma cum jucunditate reficiuntur. Unde patet, quod nedùm ab illa continua ſeſſione muſculi glutei, & omnes artus comprimuntur, & ideò eorum fibræ lacerantur, ſed prætereà impeditur circulatio ſanguinis, & motus nutritionis partium compreſſarum. Hinc ſequitur dolorifica illa paſſio laſſitudinis, & languoris, quæ poſteà tollitur, & medicatur non à quiete, ſed à laborioſo motu muſculorum, qui deambulando fieri debet.

Sic pariter diù ſtando, præter lacerationem dolorificam muſculorum extenſoriorum, tendinum, & cartilaginum, patimur quoque læſionem, qua impeditur circularis motus ſanguinis per eoſdem muſculos à continua eorum tenſione, & turgentia. Quorum malorum appropriata medicina eſt non quies, ſed motus deambutionis, à quo circulatio ſanguinis reſtituitur, diffuſio ſpirituum per nervos ſuppletur, & lacerationes à ſuccis nutritiis reſarciuntur.

PROPOS. CCXI.

Quare vehementes, & inuſitati motus inducunt dolores articulorum, & muſculorum, cauſa conjicitur.

Experientia conſtat, quòd vehementes, & inuſitatæ motiones, quæ deſudando fiunt in luſu pilæ,aut in gladiatorio exercitio,dolores afferunt non ſubitò, ſed die ſequenti poſt quietem,& refectionem nocturnam, quando articuli, & muſculi brachiorum,& tibiarum conſuetos motus efficere non poſſunt,ſine moleſto,& gravi dolore: & procul dubio talis dolor non producitur à laceratione, & ruptura fibrarum,muſculorum, & tendinum. Primo, quia ſubitò talis noxa percipi deberet in actu exercitii violenti, quando nempè laceratio, & ruptura fit;non verò die ſequenti, quando læſio potiùs refecta, & conſolidata eſſe potuit.Secundò, quia medicatur non à quiete, ſed à novo, & repetito conſimili exercitio violento. Videtur ergo,quod talis dolor produci poſſit à concurſu abundantis ſeroſi, & viſcidi humoris, qui replendo poroſitates carnium, nimium dilatatas à præcedentibus diſploſionibus ad inſtar ſpongiæ, & à tali tumore, & infarcimento fibræ abſque puncturis dolorificis moveri non poſſunt. Porrò talis tumor, & infarctio tolli non poteſt, niſi per tranſpirationem inſenſibilem per poros cutis,aut eliquatis glutinoſis ſeroſitatibus, & tranſmiſſis per venas; & hæ operationes juvantur,& mirificè promoventur ab exercitio laborioſo ſubſequente, quatenus attenuantur, eliquantur,impelluntur, que humores illi ſtagnantes, qui ſpeciem quandam abſceſſus conficiebant. Et ſic facilè ejici poſſunt; & perindè tollitur cauſa doloris.

Inſuper ex tali motu renovato acquiritur aliud bonum, eſtque diſpoſitio, & aptitudo ad vehementes motiones in poſterum efficiendas, cùm, dilatatis, & apertis novis viis in muſculis ſanguis faciliùs effluere poſſit, & meliùs nutrire fibras illas valeat: & ideò robuſtiores, & mobiliores redditæ majori alacritate, ac promptitudine deinceps moveri poterunt.

Cap. XIX.

DE MOTIBUS CONVULSIVIS.

Convulſio, dicitur motus involuntarius diſtenſionis, vel contractionis alicujus articuli factus à cauſa præternaturali. De tali motu aliqua breviter notabimus.

PROPOS. CCXII.

Convulſio non ſit à nervorum contractione, aut relaxatione.

Vulgatum eſt, convulſionem, ſeu ſpaſmum eſſe nervorum pravam affectionem, qui à ni-

nimia ariditate, aut ſuperflua humectatione decurtantur, & tunc muſculos, in quibus ramificantur, violenter contrahendo inflectunt, vel dilatant articulos, quibus annectuntur. Hæc ſententia meritò antiquata eſt, cum ab experientia, & ratione evidentiſſimè refutetur.

Quia nunquam nervi arefacti, exiccatique viſi ſunt, & ob id contrahi non poſſunt, ſicuti pili combuſti, & torrefacti contrahi & torqueri ſolent: Neque à madefactione, quæ naturaliter nervis convenit, unquam contrahuntur nec pariter à nimia febrili caliditate, aut à gelu hoc producitur.

Poſteà licet revera nervi contraherentur, tamen non poſſent articuli tam valida vi incurvari, aut diſtendi, eò quòd nervi non affiguntur duobus terminis duris, & firmis, veluti clavis, ſicuti muſculi oſſibus, aut fixis tendinibus alligantur; ſed potiùs nervorum principia laxè uniuntur molli, & cedenti ſubſtantiæ medullari cerebri, aut ſpinalis medullæ, & eorum fines nectuntur molli quoque carni muſculoſæ, & intermediæ nervorum longitudines non directè, ſed flexuosè, & laxè incurvantur. Quare eſt impoſſibile, ut nervi ad inſtar funis contracti, & clavo affixi auriculum annexum flectant.

PROPOS. CCXIII.

Spaſmus fit à contractione involuntaria muſculorum, facta à mordicatione morbifica nervorum.

Senſu patet, in articulis inflexis, aut diſtractis ob convulſionem, quòd idem muſculus, qui voluntariæ alicui contractioni deſtinatus fuerat in ſtatu ſanitatis, poſteà in ſpaſmo, invitò contractus, tenſus; & induratus permanet. Itaque motus convulſivus non differt à motu voluntario in actione ipſa; ſed in cauſa efficiente, quia fit ab imperio voluntatis, ſecùs ac illa. Si igitur id ipſum, quòd à motu voluntatis efficiebatur in ſtatu ſanitatis, poſteà à cauſa morbifica iiſdem neceſſariis operandi modis abſolvitur: Ergo ambo motus iiſdem mechanicis operandi modis fiunt. Verùm in motu voluntario ſpiritus animales, vellicando initia nervorum in cerebro, eoſque convellendo, exprimunt guttulas ſucci nervoſi intrà ſanguinem contentum in muſculis, à quibus diſploſio inflativa conſurgit. Igitur oportet, ut in ſpaſmo eadem irritatio in nervis, & effuſio ſucci ſpirituoſi fieret à cauſa morbifica. Videmus autem, quod talis irritatio efficitur in nervis cruralibus Ranarum exenteratarum, quotieſcunque acu punguntur, vel ſucco ſalino tanguntur. Et in nobis ipſis experimur, quòd irritatis nervis narium, aut aſperæ arteriæ, excitantur motus convulſivi ſternutationis, aut tuſſis. Igitur ſimili modo punctura, aut corroſiones factæ in nervis artuùm ab aliquo ſucco acri, & ſalino, poſſunt motus convulſivos producere. Qui motus erunt tranſitorii, & momentanei, ſi irritatio ſubitò ceſſet; & diuturni, & perſeverantes, ſi irritatio illa continenter fiat. Hoc confirmatur ex eo, quòd in illis, qui convulſi pereunt poſt mortem, ceſſat illa diſtorſio, & diriguntur articuli, qui contracti fuerant: eo quod, extincta prorſus facultate ſenſitiva in nervis, deficit quoque ſenſus moleſtiæ, à qua convellebantur; & proindè non ampliùs ſuccum ſpirituoſum, nempè cauſam diſploſionis intra muſculos effundunt; ideòque contractio illa violenta muſculi deficiet.

Reſtat ſolummodò difficultas, quomodo tanta copia ſucci ſpirituoſi è nervis effundi poſſit, quæ ſufficiat ad diſploſionem continuatam efficiendam per plures dies in muſculis convulſis. Cui difficultati patet reſponſio ex ſuperius dictis, ubi oſtenſum eſt, quod non exigitur abundans profluvium ſucci ſpirituoſi è nervis, ſed ſufficit minimarum guttularum diſpenſatio, quales ſunt particulæ odoroſæ Zabeti, vel Chartarticæ, quæ à vitro antimonii in vino diffunduntur.

Cap. XX.

DE TREMORE ANIMALIUM.

Egimus in genere de tremore corporum libro de vi percuſſionis; cap. 30. modo exponi debent cauſæ, & modi mechanici, quibus animalium tremores, tùm ſpontanei, tùm involuntarii, & convulſivi fiunt.

PROPOS. CCXIV.

Quomodò voluntarii tremores fiant in animalibus exponere.

Cum tremor nil aliud ſit, quàm ſucceſſiva, & frequens agitatio ad partes oppoſitos, Videndum primò, à qua cauſa, & quibus organis voluntarii tremores fiant. Et patet, quòd cum manum concutere tremulo motu volumus, tunc muſculi antagoniſtæ ſucceſſivi, unus poſt alium à voluntatis imperio citiſſimè, & frequenter contrahuntur, non ſecùs ac in Bilance æquilibrata duabus manibus, modo unam modo aliam lancem deprimimus. Sic pariter in lingua cum literam R proferre volumus contrahuntur fibræ muſculoſæ antagoniſtæ ejus, à quibus flectitur ad partes oppoſitas frequentibus vibrationibus. Et in hiſce motibus tremulis ſupponitur manus, aut lingua æquilibrata ab æqualibus contractionibus propriis, & naturalibus machinularum componentium muſculos antagoniſtas; qui poſteà à voluntariis tractionibus, factis per diſploſiones, ſuperiùs enarratas, ſucceſſivè, agitantur, & tremorem efficiunt.

PROPOS. CCXV.

Quomodò involuntarius tremor fieri poſſit à relaxatione, & conſtrictione machinularum, quibus fibræ muſculorum componuntur. Tab. CXIX. Fig. 25

Dictum eſt ſupra, quòd ſicut oſcillatio funependuli fieri poteſt à naturali ejus diſploſione, & vi gravitatis, ſic quoque Arcus, aut conſimilis machina flexibilis, & reſiliens tremulo motu agitari poteſt ob ſolam ſtructuram materialem machinæ. Cumque fibræ muſculoſæ ſint catenæ compoſitæ ex machinulis ad invicem connexis, facilè percipimus, quòd oſcillatoria quadam viciſſitudine modo relaxari, modo contrahi poſſunt frequentibus, & æquitemporaneis agitationibus: Utque modus, quo tremor effici poteſt aperiamus, Sit Columna, vel Os AB annexum oſſi ſubjecto C D, & convertibile circa nodum B: ſintque duo funes muſculoſi A C, & A D alligati in ſummitate A, & connexi in terminis C, D contrapoſitis oſſis ſubjecti. Manifeſtum eſt, quòd ſi funes contrapoſiti ſumma vi tracti eſſent, ut nil prorſus relaxari poſſent, procul dubio columna AB à tonica tractione firmata, im-

immota ſtaret, neq; ullam concuſſionem pateretur; at quia machinulæ, ex quibus catenæ muſculoſæ AC, AD componuntur, ſunt compreſſibiles, & reſilire poſſunt. Hinc fit, ut nunquam funes tanta vi tracti ſint, ut nequeunt aliquantulum relaxari. Et in tali ſtatu ſi fortè impulſa, & inflexa fuerit columna AB versùs D, neceſſe eſt, ut diſtrahatur funis AC, & tantumdem relaxetur contrapoſitus funis AD. Majorem ergo vim faciet funis AC ob violentam diſtractionem machinularum ejus, quàm funis AD ob relaxationem machinularum ſuarum. Quare poſtquàm extinctus eſt ille impulſus, neceſſe eſt, ut major vis, quam exercet funis AB reducat columnam AB verſus ſitum perpendicularem; & quia in motu regreſſus acquiritur novus impetus contrarius priori, fit, ut columna ulteriùs impulſa flectatur versùs C, diſtrahendo funem AD, & relaxando funem AC. Igitur ob eandem cauſam reducetur columna, & flectetur ſecunda vice versùs. D. Et ſic repetitis alternis reflexionibus frequentibus, tremorem efficiet: & perſeverabit, quamdiù impulſus externus renovatur. Sicut videmus, vexillum tremula undulatione agitari, quamdiù ventus ſpirat, qui pariter duas oppoſitas vexilli facies alternatim impellendo, perindè agit, ac illi duo funes AC, & AD. Quod verificari debere certum eſt, licèt ventus ſit continuus, & uniformis: quia ab initio ſi facies vexilli dextra parùm inclinata excipit ictum venti, dirigetur, & deinceps ad partem oppoſitam flectetur ob impetum acquiſitum, & ideò exponetur eidem vento facies ſiniſtra; & ſic deinceps alternas flexiones repetendo undulationes proſequitur.

Eodem modo in animalibus, articuli à cauſis externis mille modis impelli poſſunt, & ideò muſculis antagoniſtis viciſſim relaxatis, & contractis, tremulus motus creari poteſt.

PROPOS. CCXVI.

Quomodò defectus virium tremorem inducat.

Experientia docet, quod languidi, & extenuati ob inediam, ob infirmam valetudinem, ob ſenectutem, & ob præcedens laborioſum exercitium, manibus ſuſtinere aliquod mediocre pondus non poſſunt abſque tremore. Quod verò talis paſſio contingat ex defectu facultatis impetum facientis, ſcilicet ex defectu ſucci ſpirituoſi, qui per nervos communicatur, ſuaderi poteſt ex momentanea refectione, quam efficit vini, aut cardiaci liquoris potio, quæ vires adeò reſtaurat, ut deinceps abſque tremore pondus illud ſuſtineatur.

Modus verò, quo fit talis tremor, eſt, quia ob penuriam ſucci ſpirituoſi non poſſunt ex nervis continenter effundi guttulæ illæ, quæ requiruntur, ut in muſculis exploſiones, & turgentiam continuatam producere poſſint, ſed oportet, ut frequentes morulæ intercipiantur, in quibus muſculi relaxantur, & flacceſcunt; & ideò vicibus frequenter interruptis, ſuſpenſio ponderis negligitur, & renovatur. Et hinc oritur motus tremulus.

Hoc confirmatur ex eo, quod viri alioquin robuſti pondus proprii brachii extenſi ſuſtinere non poſſunt, continuata actione per horam integram abſque tremore. Quia nempe ob continuatam effuſionem ex iiſdem nervis ſucci ſpirituoſi diſſipantur, & deficiunt, & proindè interruptis vicibus, & minutis ſtillicidiis exprimi poſſunt.

PROPOS. CCXVII.

Quare timor, & frigiditas tremorem inducat, exponere.

Quia ad muſculorum actionem continuandam requiritur perenne ſtillicidium ſucci ſpirituoſi, qui ceſſare poteſt, tùm ob inopiam, tùm, etiam, quia impeditur ejus diffuſio, & adventus; talis autem acceſſus ſucci ſpirituoſi ad muſculos inflandos impediri poteſt triplici modo. Primò inducta quiete in ipſis ſuccis ſpirituoſis. Secundò, agitatis motu contrario, nempe fugiendo verſus cerebrum. Tertiò, obſtructis viis, & orificiis ductuum nervoſorum. Quòd frigus ex ſui natura torporem, & quietem afferat, omnes ſcimus. Quia frigus nil aliud eſſe videtur, quam privatio, & defectus caloris, & proindè frigus inducet defectum, & inopiam caliditatis, ſeu præcipuæ cauſæ motivæ animalium. Quapropter mirum non eſt, quòd adveniente improviſo frigore ſiſtatur, aut ſaltem retardetur motus ſpirituum intra muſculos; & ideò diſploſiones in eis fiant periodo interrupta, ex qua interruptione tremor ſuboriatur.

Poſteà, quòd timor ſit fuga quædam ſpirituum ad intrà conjicitur ex pallore faciei, oculorum offuſcatione, vocis exilitate, & interruptione, virium defectu, ex tremore artuum, & ex cordis valida, & frequenti palpitatione, quæ omnia ſymptomata contingunt in ſtatu integro perfectæ ſanitatis Animalis, dum ſpiritus abundant. Ergo ſubſequuntur ex retractione, & fuga ſpirituum, quàm inducit apprehenſio periculi, & mali imminentis. Igitur mirum non eſt, quòd dum ſpiritus in tali perturbatione retrocedunt parce inſtillari poſſint intrà muſculos, & ideo vicibus interpolatis diſploſiones fiant, à quibus tremula vacillatio oritur.

PROPOS. CCXVIII.

Cauſam tremoris morbifici, qui in Paralyſi, febribus, & lentio contingunt, exponere.

Præter tremores ſuperiùs enarratos, qui à ſpirituum defectu, vel ab impedito eorum concurſu oriuntur, dari alios tremores, qui à morbifica cauſa dependent, manifeſtum eſt. Videmus enim, quòd læſis nervoſis, & tendinoſis extremitatibus articulorum, paralytici quidam tremores producuntur; inſuper in paſſionibus epilepticis, & in paroxyſmis febrilibus vehementiſſimo tremore artus concutiuntur; minori tamen vehementia Iræ perturbatio tremores affert. Hæ omnes paſſiones proculdubio ab aliqua cauſa morbifica irritante produci debent, cum præter voluntatem contingant, nec à potenti vi motiva ſpirituum animalium impediri & refrænari poſſint.

Tales igitur vehementes concuſſiones articulorum factæ invita facultate animali, convulſivæ vocari ſolent. Quæ producuntur ab irritatione, & mordicatione nervorum, & membranarum, ob quem moleſtum ſenſum dolorificum exprimuntur ab eis intra muſculos ſucci ſpirituoſi, diſploſiones continuatas efficientes, à quibus contracti retinentur; & ideò articuli flexi, vel dilatati perſiſtunt.

At in tremore paralytico ſunt quoque convulſivæ illæ nervorum mordicationes non quidem continuatæ, ſed pauſis interpoſitis, ut con-

tingat quædam frequens oſcillatio, ad inſtar fune penduli. Quod contingere poteſt ex eo, quòd ſucci ſalini, & mordicantes,aut inſinuantur intra nervos, non fluxu continuato ad inſtar fonticulorum, ſed guttatim;vel potius,quia periſtaltico quodam motu compreſſis nervis, aculei ſalini intra nervos inſinuati pungere poſſunt per vices fibras,& membranas nerveas. Quod præterea confirmatur,quia tales irritationes excitantur, vel augentur à turbulentis ſpirituum agitationibus,ut contingit in Paralyticis,qui dum excandeſcunt, vel contriſtantur, vehementius tremunt. Et in ſanis hominibus motus Iræ artuum tremorem induci;quia nempe in turbulento ſpirituum motu punctura illæ vehementes excitari poſſunt.

Omnium tamen validiſſima eſt concuſſio tremoris,quæ in paroxyſmis quartanæ febris contingunt, & quæ in ſpinali medulla moleſtiſſimam paſſionem inducunt, ubi nimirum ſucci ſalini à præcedenti fermentatione ſeparati; mordicationes illas dolorificas creant, ut ſuo loco dicemus.

Tandem ſimilis tremor licet conſimilis ſit affectioni Paralyticorum, adjuvatur nihilominus valde à virium, & ſpirituum defectu.

Verum tamen eſt,quod in quolibet motu tremoris itus,& reditus, ferè æquitemporanei eſſe debent ex lege oſcillatoria,ut dictum eſt, quatenus muſculi antagoniſtæ ſimili, & æquali frequentia alternatim contrahi debent ad inſtar fune penduli.

PROPOS. CCXIX.

Torpedinis vis ſtupefactiva, & Hyſtricis tremor exponitur.

Duæ fabuloſæ narrationes paſſim circumferuntur: una eſt de Torpedinis Piſcis vi venenata, quæ manum Piſcatoris, haſta mediante, è longiquo ſtupefacit.

Altera eſt Hyſtricis, quæ cutim tendendo ſpinas illas prælongas,quibus dorſum ejus tegitur, longius ejaculatur. De utroque animali enarrabo ea, quæ propriis oculis vidi.

Eſt Torpedo Piſcis latus, ſimilis Raiæ molli tamen cute tectus: hæc digitis compreſſa, tremore adeo vehementi concutitur, ut manum contrectantis moleſto torpore dolorifico afficiat, ferè ſimili ſpaſmo illo, qui producitur à cubiti concuſſione ſuper menſam. Talis energia ſtupefactiva non oritur à facultate, vel aura ulla venenoſa. Nam primò, ſi tangatur, contrecteturque Torpedo eo tempore, quo quieſcit, manum prorsùs non lædit. Secundò,eodem ipſo tempore, quo piſcis concutitur, ſi extrema ejus pars lateralis digitis contrapoſitis ſtringatur,manus nil læditur. Ex quo evincitur,quod piſcis ille nullam auram venenatam emittit. Verum eſt tamen, quòd digitis compreſſo ejus thorace propè ſpinam, ubi frequentiſſimi nervi,&muſculi adſunt,tunc concuſſio vehemens illius animalis manum contrectantem ſtupefacit, & ſpaſmo quodam affici. Hanc paſſionem adeo exaggeravit nobilis Anatomicus Anglus qui tremore paralytico vexabatur, ut affirmaverit coram Sereniſſimo Ferdinando Magno Duce Hetruriæ ſibi moleſtum dolorem brachii per duos dies inutuliſſe torpedinis illius contactum. Neſcio an opinio malum auxerit. Dicam ergo bona fide, quæ expertus ſum. Quotieſcunque digitis non flexis', ſed in directum extenſis levi conatu thoracem Torpedinis ſtringebam, abſque ulla moleſtia illius piſcis tremorem tolerabam: at quando articulis extremis incurvatis pollicis præcipuè,excipiebam perpendiculariter percuſſiones tremulas piſcis, tunc ſpaſmum patiebar. Unde cognovi; quod in tali caſu tendines noſtri, & ligamenta articulorum, nervoſa, & ſenſu exquiſito donata, validè contunduntur ab ictibus repetitis, factis à piſcis concuſſionibus, qui proinde ſpaſmum producere poſſunt ſimilem ei qui à cubiti percuſſione producitur.

Hyſtrix verò non ejaculatur ſpinas ſuas prælongas, ſed tantummodo eas arrectas retinendo, tremula concuſſione agitat, & vibrat. Hoc quidem efficitur à pelle muſculoſa, & à muſculis ſemilunaribus, quibus interna cutis ſtipata eſt, qui radices ſpinarum érigunt, & concutiunt.

Deberet modo ſubjungis Theoria aliarum innumerabilium motionum morbificarum, de quibus Medici copioſiſſime diſſeruerunt. At quia me tanti non facio, ut meliora proferre valeam, ideo ſolummodo pauca ſubjungam.

CAP. XXI.

De Motu Excandeſcentiæ Febrilis.

Agam de motionibus Excandeſcentiæ febrilis, quæ licet noſtris ſenſibus expoſita ſit, & quam frequenter noſtro malo experiamur, nihilominus earum cauſæ, & modi mechanici,quibus efficiuntur,quamvis ſummo ſtudio quæſiti fuerint uſque ad noſtra tempora, adhuc humanam ſagacitatem fugiunt; cùm non vereantur Doctiſſimi Medicorum ingenuè profiteri, adhuc febrium naturam ſe aſſecutos non fuiſſe. Si ergo in re tam ardua, & recondita nil profecero, non magis mihi, quàm cæteris vitio vertent Eruditi Lectores; Quibus aliundè ingratum non erit,nova methodo, à principiis longè diverſis ab iis,quæ traduntur in communi ſchola, ea me deduxiſſe, & expreſſiſſe.

PROPOS. CCXX.

Vulgata febris definitio affertur, ejuſque defectus inſinuantur.

Nomen febris ab hominibus impoſitum fuiſſe conſtat, paſſioni cuidam excandeſcentiæ motus cordis, & arteriarum (non quidem irritatæ ab ira, & vehementi corporis motu, ſed ſpontaneæ & permanentis) cui aſſociari ſolet fervor, & caliditas totius corporis, eamque conſequuntur alia ſymptomata, languoris, debilitatis, doloris, & alia plurima. Sed brevius definiri ſolet febris, quòd ſit calor accenſus in corde. Febres poſtea ſubdividuntur; aliæ enim intermittentes, aliæ continuæ ſunt; aliæ periodicæ; aliæ irregulares; aliæ incipiunt cum rigore, & frigore; aliæ ab initio incaleſcunt; aliæ ardentiſſimæ ſunt,aliæ nimium incaleſcunt, quæ aliquando pernicioſæ valdè cenſeri ſolent.

Circa cauſas excandeſcentiæ febrilis,putant; efficientem, eſſe nativam cordis caliditatem; materialem eſſe ſanguinem, copia, vel qualitate peccantem,qui non ſecus ac ligna, pabulum incendio ſubminiſtrat; & quia ut pluri-

mum

mùm febres habent certas periodos durationis, & intermiſſionis, ut determinatis temporibus exactiùs, quàm horologium renoventur, oportet, ut in ſanguine generetur; aut aliundè ei communicetur aliquid, quod ad ſingulas periodos febriles in ſtata menſura,& æquali proportione,& tempore poſſit febrim denuo reaccendere. Hoc autem erit, juxta eorum ſententiam,humor aliquis excrementitius, & corruptus, in minera aliqua deliteſcens, & ſenſim augmentatus in ſtato tempore, ut inde ſanguis afficiatur, & fermenteſcat. Talis minera, ſeu focus in vulgari ſententia ponitur in venis meſeraicis vel alibi; materia verò ſuntquatuor humores vulgares hæc profectò ſententia meritò rejicitur, poſt ſanguinis circulationem detectam, cùm ſanguis nec in meſeraicis, nec alicubi ſtagnet, nec receſſus, aut ſpecus pro mineris uſquam in corpore animalis excogitari poſſint abſque tumore inſigni, aut abſceſſu aliquo. Et proinde tota hæc fabula evaneſcit.

PROPOS. CCXXI.

Non à foco vel fermento in corde exiſtente, febris accenditur.

ALii recentiores cum Carteſio aiunt, ſanguinem in febri ebullire, & ferveſcere ex calore contracto in corde, manifeſtè evinci ab experientia ſcilicet ex pulſu grandi, & vehementi, & ex æſtu intolerabili in præcordiis, & ex ſiti ardentiſſima. Ponunt poſtea præcipuum ſanguinis fermentum in corde ipſo, quod ſecus caliditatis eſt.

Sed contra hanc Carteſianam imaginationem res ipſa clamat; nam in vivorum anatome non obſervatur in corde fervens illa caliditas, quam tantopere exagerant; immo irritato animali doloribus, & cruciatibus acerbis, dum ſecatur, proindeque in exceſſu rabioſo iracundiæ ejus (quæ ex ſui natura caliditatem in corde ruget) ſatis, moderata caliditas in corde ejus reperitur, nempe ejuſdem gradus ac habent viſcera, & reliquæ partes internæ animalis; ſcil. non ſuperat gradus 40.termometri, ſcilicet eſt æqualis caliditatis ſolis æſtivi.

Poſtea in corde non reperiuntur vaſa, fermentum continentia: nil enim aliud ibidem conſpicitur, quam cavitates carneæ, conſiſtentes, mundæ & abſterſæ, quæ continenter abluuntur à ſimplici tranſitu ſanguinis, nec ſaporem aliquem acrem, acidum, aut alterius naturæ, quàm puriſſimo ſanguini convenit, quiſquam reperiet.

Ex his ergo, & ex aliis rationibus, quæ contra Carteſium ab aliis adduci ſolent, ſatis evincitur, caliditatem, aut focum cordis, vel ejus fermentum, non eſſe cauſam excandeſcentiæ febrilis.

PROPOS. CCXXII.

Non accenditur febris à ſanguine alterato, fermentatoque, neque ob mordacitatem ejus cor irritatum febrilem excandeſcentiam efficit.

NOn deſunt tamen Præclari Authores, qui adhuc antiquorum præjudiciis præoccupati, ſenſent, ſanguinem principem locum obtinere in hac ſcena. Aiunt enim, ſanguinem, vel ob copiam ejus, & turgentiam, vel ob admiſtionem humoris alicujus fermentitiis, alterari, fermentari, & corrumpi facilè poſſe. Ex quo fit, ut motum, fervorem, caliditatemque contrahat ſanguis ab ipſamet actione fermentativa; ſicuti videmus, herbas contuſas, maceratasque, & vina nova fervere, ebullire, motum, agitationemque vehementem maxima cum caliditate contrahere. Præterea poſtquam ſanguis ex fermentatione jam dicta, acrimoniam, & pungitivam quandam naturam contraxit, neceſſe eſt (inquiunt) ut in tranſitu ejus per cor mordicet, & pungat ſtamina fibroſa cordis, non ſecus, ac in corde avulſo à contractu ſucci mordicantis, ut aquæ fortis, renovatur, augeturque extincta ejus pulſatio; ex qua punctura cor vehementiſſimè commoveri, & pulſare debet cum ingenti ardore, ac caliditate producta ab ipſo corde, vel potius à ſanguine virtute propriæ caliditatis nativæ à fermento ipſi ſanguini ſuperaddito.

Nituntur poſtea confirmare, ex ſanguinis corruptela febrem oriri propterea quod paſſim in febribus urina alteratur, corrumpiturque, cumque urina ex ſanguine in renibus ſegregetur, ſecum deferre cogitur particulas impuritatum, quibus ſanguis coinquinatur, & tandiu urinæ alteratæ perſeverant, quandiu febres perdurant; quod eſt ſignum indubitatum corruptelæ ſanguinis.

Contra hanc plauſibilem, & à magnis viris receptam ſententiam, nonnulla militare videntur, quæ examini doctiorum operæ pretium erit exponere.

Et primò, non quia urina febricitantium alterata eſt quoad colorem, & conſiſtentiam, ſequitur, quod ſanguis, cui urina commiſta fuerat, ſit quoque corruptus. Fieri enim poteſt, ut non à ſanguine, ſed ab alia cauſa, urinæ alteratio, & perturbatio contrahatur. Sicut ab oleo puriſſimo, & inſipido, à quo aqua commiſta ſeparatur, poſſibile eſt, ut dulcorem, vel acredinem amaram, quam aqua ſecum defert, à contactu ſaccari, vel rabbarbari contraxerit, non ab oleo inſipido. Quare, etſi urina alterata in febribus à ſanguine ſeparetur, non licet concludere, ſanguinem eadem corruptela affectum eſſe, & cauſam efficientem fuiſſe alterationis urinæ, niſi certò conſtiterit, quòd à nulla alia cauſa liquor urinæ contaminari potuerit. Quis enim ſcit, an in ſtomacho, vel inteſtinis, aut in glandulis meſenterii reperiatur humor, ſal, aut fermentum, à quo effici potuerit talis urinæ conturbatio?

Et hoc aliundè evincitur, quia ſi urina alterata, & corrupta indicat corruptelam actu exiſtentem in maſſa ſanguinea, à qua febris gignitur. Ergo dum perſeverat alteratio urinæ, perſeverabit quoque malitia ſanguinis, & proindè effectus ejus, nempe febris: ſed urinæ alteratio perſeverat, nedum diebus, & horis paroxyſmi febrilis, ſed etiam toto tempore quietis, & intermittentiæ à febre in Tertianariis, & quartanariis. Igitur malitia ſanguinis etiam diebus vacationis, & intermittentiæ perdurat; & tunc quoque ſanguis per cor continenter tranſit, circulando; proindeque accenſionem in corde excitaret, & ſua acrimonia cor vehementer concitare deberet: ergo diebus intermittentiæ febris accendi deberet; Et propterea febres tertianæ, & quartanæ omnes eſſent continuæ, abſque ulla intermiſſione, quod eſt falſum; igitur hypotheſis aſſumpta falſa quoque erit.

Secundò ſi nulla alia de cauſa ægritudo tam perniciofa, qualis febris eſt, accenditur, niſi quia ſanguis alteratione, & putredine contra-ĉta, valdè recedit à ſtatu ejus naturali, procul-dubio ſanguis febricitantium valdè differret à ſanguine ſanorum, ſicut inſigni differentia ve-getabilia, & animalia putrida à non putridis diverſo colore, odore, ſaporæ conſiſtentia, & facultatibus activis diſtare videntur. At nos videmus, quòd ſanguis per phlebotomiam ex ſanis hominibus eductus nil ferè differt à ſan-guine febricitantium, etiam in acutis; in utroq; enim ſeparatur pars fluida candicans, albumi-ni ovi ſimilis, quæ in igne concreſcit, à parte conſiſtenti rubicunda; eumdem ſaporem, at-que odorem in ſanis, & ægris retinent: Colo-res verò licet aliquantulum differant inter ſe in febricitantibus, eædem differentiæ pariter ob-ſervantur in cruoribus hominum perfectè ſa-norum. Igitur dicendum eſt ſanguinem febri-citantium non eſſe putrefactum corruptumque, proindeque verum non erit, quod à ſanguine corrupto febris accenditur, & fovetur.

Tertiò, videmus, quòd ex apoſtemate in ex-tremo pedis, febris excitatur; idemque contin-git influxionibus articularibus, in his tamen ſanguis non peccat.

Quartò influxionibus catarralibus, aſthma-ticis, & epilepticis, febres excitantur non qui-dem à ſanguine, ſed à fluxionibus cerebri.

Quintò, ſi ponatur corruptio ſanguinis, cau-ſa ex candeſcentiæ febrilis, ſalvari non pote-runt periodi febriles, quæ ſtatis temporibus circuitu facto renovantur in intermittentibus de non eſſe ad eſſe, ut in quotidianis, tertianis, & quartanis contingit. Quod ſatis ſuadetur ex eo, quod ipſi nequeunt ſalvare tales effectus aſ-ſignando illos diverſos gradus alterationis, & corruptionis ſanguinis, à quibus periodi fe-briles producantur; ſed coguntur recurrere ad myſteria motus lunæ, ad numerorum faculta-tes, & ad ſimiles machinas. Præterea ſi ſanguis putridus, dum tranſit per cor, ipſum irritan-do aut venifica qualitate afficiendo, febrem excitat, quomodo ceſſare periodus febrilis po-teſt? Quia, inquiunt, in paroxyſmo humor pec-cans concoquitur, & à natura expellitur per poros, aut ejicitur è locis principalibus ad in-teſtina, vel alio, tanquam ad cloacas. Sed ſi hoc verum eſt, quare poſt certum tempus in-termiſſionis redit febris? Aiunt, remanſiſſe fermentum, quo denuo ſanguis corrumpi po-teſt in determinato tempore, & ſic denuò creare poteſt febrilem excandeſcentiam. Ve-rùm, quia confecto paroxyſmo fermentum fe-brile ſubitò agit, inchoando novam alteratio-nem maſſæ ſanguineæ, continenter augendo corruptionem per gradus, continuato, non verò interrupto motu, ut conſtat experientia in fer-mentationibus vegetabilium, & humorum; & cum tali inchoata corruptela ſanguis per cor continenter circuit, proindeque cor afficiet ſuo gradu malitiæ; & putredinis acquiſitæ. Ergo ſemper febris perſeverabit, nec daretur perfe-cta quies, & intermiſſio totalis à febre, ſed ha-beret periodum continuò creſcentem uſque ad exceſſum; & hinc continuato progreſſu de-creſceret uſque ad infimum terminum in quo non quieſceret, ſed interrupto motu denuò au-geretur: Ut contingit in oſcillationibus fune-penduli, & in fluxu, & refluxu maris; eo quod ſemper viget cauſa motus aut augmenti ejus creſcenti cauſa, vel decrementi, dum cauſa motus diminuitur. Cùm igitur hoc ſit falſum, perſeverat enim quies à febre per plures horas, & dies integros; non igitur corruptela in maſſa ſanguinea generata, & augmentata morboſam motionem febrilem creare poteſt.

Si poſtea ſupponamus cum aliquibus Autho-ribus fermentationem fieri, & aſſervari in ali-quo ſpecu, & angulo corporis animalis hoc, qui-dem in anatomica experientia refellitur, nuſ-quam enim in corporibus febricitantium tales ſpecus, ſeu cloacæ repletæ humoribus putridis conſpiciuntur, ſed in omnibus viſceribus, vaſis, & carnibus ſanguis, & humores continuo, & non interrupto motu fluunt, & refluunt; & li-cet aliquando adſint abſceſſus, & apoſtemata interna, tamen hoc rariſſimum eſt & ferè ſem-per febres accenduntur abſque ullo abſceſſu; immò aliquando à ſimplici intemperie calida, aut frigida, à vigilia, ira, aut triſtitia excitan-tur febres periodicæ quotidianæ, & tertianæ, in quibus nullum internum apoſtema reperitur. Unde conſtat, quod febres humorales non ſem-per excitantur à ſanguine malè affecto, & con-taminato à commiſtione ſucci alicujus fermen-titii, aſſervati in aliquo ſpecu corporis ani-malis.

PROPOS. CCXXIII.

Non accenditur febris à chilo aliena natura à ſanguine, qui fermentationem, ebullitionemque ejuſ-dem ſanguinis inducat.

Sed antequam ulterius procedamus, operæ pretium erit expandere doctrinam doctiſſi-mi Neotherici de eodem argumento. Suppo-nit ipſe, quòd verè ſanguis corruptus febri-lem excandeſcentiam per ſe efficere poteſt, quotieſcunque ſpiritus, & pars ſulphurea ſan-guinis exaltata, & efferata, cæteris ſanguinis partibus ſupereminet, & cum iis conjungi ne-quit, efficit luctam quandam, quæ ebullitio-nem, & effervefcentiam febrilem creat. Ait præterea, quod fermentum, à quo ſanguis al-teratur, de foris advenit, nempe & ſuccus nutri-tius ſanguini ætherogeneus, & proindè ei ægrè aſſimilari poteſt, qui ad plenitudinem in vaſis congeſtus, fermentationis motum, ebullitio-nemque inducere poteſt. Quia verò prævide-rat maximè negotium faceſſere intermitten-tium febrium, & periodorum renovationes, nititur difficultatem hac ratione declinare. Li-cet confecto paroxyſmo ſuccus nutritius ſan-guini ætherogeneus ſubito paulatim eidem ſan-guini admiſceatur, non proindè febris ſubito accendetur, ſed expectandum eſt, quouſque vaſa repleantur, & turgeant, ut ebullitio vehe-mens febrilis fieri poſſit; non ſecus ac cerviſia, vel vinum novum utribus infuſum, & ſtrictè occluſum, ut evaporare nequeat, licet fermen-teſcat, tamen ſine fervore, & impetu ibidem continetur, ſed multiplicatis vaporibus ibidem cohibitis tota maſſa turget, ebullit, & adeò in-ſigniter fermenteſcit, ut vas utris diſſiliat, diſ-rumpaturque; quæ operatio perficitur, com-pleturque ſtato tempore, veluti in intermitten-tibus febribus.

Contra quam doctrinam aliqua dubia pro-ponam. Primum eſt, quod ex eo quod in febris ſanguis agitur, & caleſcat ferventiſſimè, non ſequi-

ſequitur, talem fervorem producit tanquam à cauſa ab ipſa ſanguinis fermentatione, & ebullitione, cùm talis effectus agitationi, ſanguinis produci poſſit ab aliqua alia cauſa. Quod aliundè ex eorundem verbis colligitur: concedunt enim, ex mordicatione, & titillatione ipſius cordis produci poſſe vehementem commotionem cordis & conſequentur ſanguinis commotionem, quæ ebullitionem æmulatur. Igitur non eſt neceſſe, ut è contra ſolummodò ſanguis ipſe fermentatus ſi primaria cauſa, excandeſcentiam febrilem producens.

Secundo, videmus in actu ferventiſſimæ iracundiæ excandeſcentiam omnino ſimilem febri, quoad vehementem ferè convulſivam cordis, & arteriarum pulſationem, quoad æſtum, ardoremque circa præcordia quoad fervorem, excurſionemque ſanguinis per univerſum corpus, quoad ſitim, amaroremque oris, quoad commotionem vicerum, tremoremque extremarum partium, & tamen ſanguis primævam temperiem ſuam naturalem retinet, eſt dulcis nullam acredinem, nec ſignum abundantiæ ſalium, aut ſulfuris exaltati oſtendit: Conſtat ergo produci poſſe excandeſcentiam febrilem ab alia cauſa, longè diverſa à ſanguine fermentato.

Tertio cùm aſſeritur, in motu febrili ſpiritus, & ſulphur ſanguinis exaltatum, & efferatum eſſe, ita ut cæteris ſanguinis partibus ſupereminæat, & cum iis conjungi non poſſit, & ideo luctam illam ebullitionis inducat; ſunt hæc (ſi id, quod ſentio, proferre licet) verba metaphorica gratis, & confidenter prolata quæ cauſam commotionis fermentativæ ſanguinis non declarant, neque ejus exiſtentiam probant.

Dicerem potiùs, in miſtis reperiri ignis innumeras particulas, & præterea; alias, quæ aptæ natæ ſunt ſponte ſe movere: verò variè nectuntur, & vinculis conſtringuntur, ut in calce ignì culi retinentur, quæ ſi contingat ab humido, vel à conſueta motione interna, vel externa, ut vincula diſſolvantur, partes illæ vi motiva per citæ, libertatem nactæ, ſuam indolem exercent ſe movendi; & ideo reliquæ miſti partes ab illis agitantur, & variè revolvuntur, commiſcenturque: hoc autem in vino, calce, & aliis ſimilibus patet, fieri poſſe, tum ob facilitatem diſſolutionis, tùm ob abundantiam ſpirituum, ſeu igniculorum, aut hiſce analogorum: in ſanguine verò non videtur, tam grandis effervefcentia fieri poſſe, cùm non adſit; copia olei, five ſpirituum, ut in vino: & illi ſpiritus acres, qui per diſtillationem à ſanguine eliciuntur, dubium eſt, an opificio, & commixtione ignis (ut in calce immiſcentur) geniti ſint; quod in multis caſibus doctiſſimus Boyle animadvertit.

Quartò, circa modum, quod nititur idem Author ſalvare renovationem paroxyſmi in intermittentibus, obſervo, quòd exemplum muſti concluſi; intra; utres, & ibidem bullientis, quod ob nimiam turgentiam vas diſſilit, malè adaptatur fermentationi ſanguinis intra venas à qua paroxyſmus febrilis renovatur in intermittentibus; quia muſtum incluſum intra utres, ſemper eodem tenore fermentatur, & bullit, ſcilicet æque incaleſcit, & æqualibus temporibus gignit ampullas vaporoſas ejuſdem molis, æquè numeroſas, & æquali frequentia, ſive turgeat, ſive non. Et ratio, quare ob nimiam turgentiam vas diſſilit, non eſt, quia tunc inclusum vinum majori vehementia fermentatur, ſcilicet magis calet, & majori proportione, & celeritate ampullas vaporoſas gignit. Sed tunc præcisè completur repletio utris, & deinceps aucta ſuperflue moles aëris evaporari à muſto non poteſt in loco ſtrictiori utris, dicta moles tantopere dilatata contineri; & proinde vim facit, ut quærat amplum ſpatium æquale ſuæ moli, & hinc ſciſſura vaſis efficitur. At ſanguis intra venas incluſus ſi completo primo paroxyſmo, ad inſtar muſti fermentativum motum exercet, & ebullit abſque turgentia, non ſecùs ac muſtum; non video, quomodo expectari debeat turgentia venarum, & arteriarum ad hoc ſubſequens febris accendatur, quandoquidem diſſilitio vaſorum ſanguineorum fruſtra timetur, cùm vaſa ſanguinea in principio novi paroxyſmi, neque turgeant, neque ſanguinem ferventem contineant; imò exinanita, & adeò puſilla, & frigida ſint, ut pulſus contracti, & parvi ſiant; & ut plurimùm rigorem, & tremorem concomitantem habeant; nec ebullitio, & caliditas ſanguinis producitur à turgentia, ſed ab ipſo motu fermentativo ſanguinis, qui motus ſit ab initio (ex conceſſione ipſiuſmet Authoris) ali às compa- rari non poſſet cum muſto fermenteſcente. Ori- go ergo fallaciæ in hoc conſiſtit, quòd comparatur quies intermittentiæ febrilis, quæ eſt defectus, & privatio motus fermentativi ſanguinis cum ſtatu utris muſto oppleti ante ejus turgentiam perſeverantis, abſque diſſilitione, & ruptura: in quo ſtatu muſtum fermenteſcit, & ebullit, ſecùs ac ſanguis faciebat. Nam ſi verum eſt, quòd toto tempore intermittentiæ à febre ſanguis contentus in vaſis fermenteſceret, & ebulliret non ſecùs ac muſtum in utre non turgido, oporteret, ut in tranſitu per cor fervorem, & excandeſcentiam febrilem excitaret pro gradu fervoris ipſius ſanguinis. Quapropter toto tempore intermittentiæ paroxyſmus febrilis perſeveraret, licet minus intenſus. Nulla igitur febris intermittens daretur, ſed omnes eſſent continuæ, creſcendo continenter, & decreſcendo, ut antea dictum eſt: quòd cùm ſit falſum, fatendum eſt, non à ſanguine fermentato febrilem excandeſcentiam creari

PROPOS. CCXXIV.

Experimentis comprobatur, quòd ſanguis alteratus à caliditate, putredine, vel ab admixtione ſalium, aut ſulphuris, febrem non producit.

QUotieſcunque dubitatur, an aliquid ſit certa, & indubitata cauſa alicujus effectus, qui in aliquo ſubjecto exoritur, hac regula, & cryterio, ditamine naturæ conformi, procedendum eſſe, uno ore omnes Philoſophi fatentur. Si enim poſita illa de qua dubitatur, an cauſa ſit abſq; alterius conſortio ſemper ſequitur effectus, & pariter verificatur, quòd remota, & non exiſtente illa ſemper ceſſat effectus, affirmabimus abſque erroris formidine, illam verè cauſam eſſe productivam prædicti effectus. Attamen, ſi inquirendum eſt, an aliquid non ſit cauſa alicujus effectus, tunc regula infallibilis hæc erit; ſi nimirum remota, & non exiſtente illa, quæ ambigitur, an ſit cauſa, nihilominus aliquando, immò ſemel effectus producitur,

tunc affirmare tenemur, illam nequaquam cauſam fuiſſe prædicti effectus; E contra, ſi illa poſita debitè ſubjecto applicata, & non impedito effectu, nihilominus ſequitur, concludere licet, illam non extitiſſe cauſam effectus non producti, & non exiſtentis in natura. Modò, quia ambigimus primo loco, an caliditas actualis maſſæ ſanguineæ febrem pariat; Quia videmus, quod caliditas ſanguinis contracta à fervore aëris æſtivi, vel ob hypocauſto, aut à potu abundantiſſimo aquarum lucentium calidiſſimarum, licet ſit intimè applicata ipſi ſanguini, ſcilicet diffuſa ſit per omnes ſanguinis particulas, & proinde non impedita, nihilominus fervorem febrilem non producit; abſque hæſitatione concludere poſſumus, quod alteratio ſanguinis ab actuali caliditate, febrilis motus cauſa non eſt. Nec obſtat, quòd aliquando à radiis ſolis canicularis febres excitentur; nàm hoc contingit, quia contrahitur læſio in cerebro, & nervis, non à caliditate, ut calor eſt. Quòd ſuadetur ex eo, quòd prædictæ febres non accenduntur, dum actu viget, aut exiſtit talis caliditas ſanguinis, ſcilicet quando actu radii ſolis caput calefaciunt; ſed poſt aliquod tempus nempe cùm caliditas illa non amplius exiſtit, nec operatur.

E contra, poſito defectu, & privatione intemperiei calidæ actualis in ſanguine; imò poſita in ſanguine actuali tepiditate tempore hyemali, & rigida frigiditate in quartanariis, tamen ſubſequitur effectus accenſionis febrilis. Igitur intemperies actualis caliditatis ſanguinis non eſt cauſa productiva ardoris febrilis.

Secundo loco, quòd alteratio ſanguinis contracta ab admiſtione ſpirituum, & ſulphuris exaltati, vel ſalium non ſit cauſa productiva febrium, ſuadetur ex eo, quod aquæ Termales ſulphureæ, & ſalſa copioſiſſimè ebibitæ intimè commiſcentur ſanguini, & per univerſum corpus ſparguntur, & præcipuè cor ad inſtar torrentis irrigando, valdè, id irritare, & mordicare deberent, proindeque inſignes febriles excandeſcentias producere, quod tamen non contingit. Præterea ob urinæ retentionem in calculoſis, ſales ammoniacales urinæ accerrimi maſſam totam ſanguinis inficere, & cor ipſum perpetuò mordicare deberent, proindeque febrem moleſtiſſimam, & continuam producere, quod tamen non accidit. Inſuper, dum Piſis degerem, ſolertiſſimi, & docti Anatomici Carolus Fracaſſatus, & Silveſter Bonfigliolus, me præſente infunderunt intra canis vivi jugularem venam olei ſulphuris unam vel alteram dragmam, & poſt aliquos ejulatus ligata vena canis ſolutus, adeo vegetus, & immunis à febre remanſit, ut avidiſſimè oſſa corroderet, debitis temporibus ederet, & dormiret, ut nullum ſignum invalitudinis oſtenderet, & ſic permanſit uſque ad diem octavum, quando aufugit à cubiculo, in quo detinebatur. Si igitur à tanta copia ſalium, & olei ſulphuris accerrimi ſanguis alteratus nequaquam febrem efficere potuit fatendum eſt alterationem ſanguinis à ſalibus, & ſulphureis ſuccis, & ſpiritibus factam, non eſſe cauſam productivam febris. Quod præterea confirmatur ex adverſo, quia ſanguis febricitantium mitiſſima temperie donatur ſapore dulci, non mordicante, nec acri ſalino, & ideò intemperies accerrima ſalina, & ſulphurea in ſanguine non exiſtens non poteſt eſſe cauſa effectus febrilis. Et proindè ſanguinis alteratio febris cauſa efficiens non eſt. Nec obſtat, quòd in ebriis pulſus concitetur, & corpus incaleſcat: nam præcipua læſio fit in cerebro, & nervis, ob dolores capitis, vertigines, ſopores lethargicos, convulſiones phrenithides, & ſimiles affectus: Quare potius cenſendum eſt, cordis concitationem, & caliditatem eſſe effectum dependentem à læſione cerebri, & nervorum; quod inferiùs confirmabitur.

Quod putredinem ſanguinis pertinet, quid quæſo magis coinquinatum, & putridum excogitari poteſt, quàm pus pleuritidis? Et hoc tamen, quando per urinas expurgatur, per pulmones ad ſiniſtrum cordis ventriculum perduci neceſſe eſt, & hinc intra Aortam effundi, ut nimirum medietas ferè puris per ramum aſcendentem ad caput, & brachia diſpergatur, & per venas jugulares, & axillares denuò ad cor reducatur; reliqua verò parte puris per Aortæ deſcendentem truncum diffuſa, non tota ſimul puris maſſa prima vice per renes expurgatur, exoneraturque, ſed ſolummodò tertia, vel quarta ejuſdem puris portio pro menſura, & capacitate arteriæ renalis comparata ad totam Aortæ deſcendentis amplitudinem, ut demonſtravimus, unde puris reſiduum, per totam corpus diffuſum recolligitur à venis, & denuò per venam cavam unà cum pure à capite, & brachiis deſcendente, ad cordis dextrum ventriculum, & indè pulmones diffuſum ſecunda vice, unà cum nova doſe puris in pulmonibus ſtagnante ad ſiniſtrum cordis ventriculum reducitur. Et hinc denuò circulando deponitur in renibus exigua alia ejuſdem puris portio. Quia verò pluries circulatio prædicta reiterari debet, antequam pus univerſum per vaſa urinaria excernatur: & inter ea ne dum neceſſe eſt, ut tota maſſa ſanguinea infecta, & coinquinata permaneat per horas, & dies, ſed etiam cor in ſingulis diaſtolis, & pulſationibus ejus affici, & mordicari à prædicto putrefacto pure debeat. Igitur hujuſmodi coinquinatio ſanguinis à tali puris putredine vehementiſſimas, & anxioſiſſimas febres producere deberet. Quod cùm multoties non contingat, dicendum eſt, febres non à putredine ſanguinis, ſed ab alias cauſa longè diverſa produci.

Sed antequam ulteriùs procedamus, non negabo ſanguinem tam perverſa; & maligna alteratione affici poſſe, ut inſignes læſiones, & tandem necem animali afferre queat: hoc enim amici ſuperius laudati me præſente experti ſunt: in fuſa enim ope ſyringæ aqua forti intra jugularem venam canis vivi, ſiquidem aqua fortis non fuerit diluta, & copioſè infundatur tunc ſanguis grumeſcit, conſiſtentiamque terram, & ferè lapideam acquirit, replendo totam venæ amplitudinem, ita ut impediatur tranſitus ſequuturo ſanguini, ut nequeat cum aqua forti admiſſa ad cor perduci, ſi verò ſit diluta aqua fortis, vel quilibet ſuccus, & ſenſim, paulatimque intra venam inſtilletur, tunc quidem cordis ſinus attingent, miras convulſiones, & ſpaſmos canis patitur, & vehementiſſimè ſe contorquendo, & ejulando citò moritur, & aperto thorace ſanguis grumefactus in corde, & in vaſis reperitur. Oleum verò Tartari per deliquium eaſdem convulſiones, dolores, & decem efficit, & ſanguis non grumeſcit, ſed fluidus remanet. Obſervavi quoque, quòd

quilibet

quilibet ſuccus acidus ſero, ſeu albumini ſanguinis commiſtus, & igni approximatus impedit ejus concretionem. Unde incidenter noto, quod quando polypi in corde, & in venis reperiuntur, tunc ſanguis nequaquam à ſucco acido infici poteſt.

Ex hiſce tamen experimentis non deducitur, quod alterationes ſanguinis à ſpiritibus, & ſalibus accerrimis febres producant; & ſi fortè accidat, ut illis ſymptomatibus febris aliquando commiſceatur, negabo ſemper, eam immediatè accenſam fuiſſe ab illis ſanguinis ſalinis inquinamentis. Quod evincitur ex eo, quòd omnes aliæ innumeræ febres non producuntur à ſanguinis alteratione, fermentatione, & corruptela; ut oſtenſum eſt.

PROPOS. CCXXV.

Spiritus ſeu ſucci nervei ſolito redditi acriores, nervos, & cor irritantes, ſunt cauſæ productivæ primæ, & immediatæ excandeſcentiæ febrilis.

POſtquam febrium cauſas ab aliis traditas rejecimus, earumque incertitudinem indicavimus, operæ pretium erit tentare, an aliquid probabilius circa febrium naturam conjicere valeamus. Pro cujus inquiſitione denuò obſervo, quod propriiſſima affectio, & character febris eſt pulſus, & commotio vehemens cordis, & arteriarum, ad quam conſequitur incaleſcentia, & alia ſymptomata; & hoc ne dum verum eſſe conſtat ex univerſali ferè hominum conſenſu ſed etiam evidenti ratione, & experientiis ſuadetur. Quia videmus, quod poſita vehementi cordis motione, & concuſſione, paulo poſt ſubſequitur in toto corpore animalis nova quædam caliditas, quæ priùs non aderat, ut patet in Ira, & in agitatione vehementi corporis. Similiter, ablata tali motione cordis, ſcil. diminuta, contracta, & tardiùs facta, ſubſequitur tepor, rigor, & frigiditas, quæ prius non exiſtebat per corpus animalis. ut contingit in timore, & in rigoribus quartanæ. E contrà, poſita nimia caliditate, & ardore corporis, & viſcerum, non ſemper ſequitur nova cordis vehemens commotio, ut experimur in ardore æſtivo, in hypocauſto, & in potione copioſa aquarum thermalium ferventium. Igitur dicendum eſt, quod vehemens cordis commotio ſit cauſa effectiva caliditatis corporis; & non è contrà, ſc. caliditas corporis non erit cauſa productiva vehementis cordis motionis.

Videndum modo eſt, quæ nam ſit cauſa efficiens præcipua, & immediata vehementis motionis cordis, quæ pariter eſſe poterit principium productivum febris.

Et proculdubio eadem illa cauſa, quæ in ſtatu ſanitatis, placido, & inordinato motu muſculos cordis agitat, eadem planè viribus aucta, id ipſum celeriùs, & vehementiùs movebit. Sicuti idem ignis, qui exilem, tepidamq; caliditatem producit, in tactu majorem ardentioremq; procreabit, ſi magis approximetur, aut flamma ejus augeatur. Similiter ab eodem imperio voluntatis, mediante ſpiritu, vel ſucco nerveo, manus, pedes, & cæteri muſculi agitantur tardo, & leni motu, nec non magna vehementia, celeritateq; operando. Et quia cor, ad inſtar authomatis, per ſe moveri poteſt independenter ab imperio voluntatis ſucceſſivis pulſationibus, interpoſitis morulis, neceſſe eſt, ut ab eodem ſpiritu, vel ſucco à nervis intrà cor inſtillato (ut alibi dictum eſt cap. 6. pr. 77. hujus,) pulſationes cordis producantùr placido, & leni motu in ſtatu ſanitatis, & vehementer in ſtatu febrili Quare ad hoc, ut celeriùs, & vehementiùs cor moveatur, nil aliud requiritur, niſi ut ille ſuccus ſpirituoſus, acrior redditus, frequentius inſtilletur: Cumque febrilis conſtitutio non differat à ſtatu ſanitatis, niſi in celeritate, & vehementia motus cordis. Igitur in ſtatu febri ſpiritus, ſeu ſuccus nerveus ob acredinem citius, & frequentius intra cor inſtillatur.

Et hæc ſatis oſtendunt, nedum poſſibilitatem noſtræ poſitionis de natura febris, ſed præterea facilitatem ſimpliciſſimam effectionis ejus. Modò afferemus rationes, & experimenta, quibus confirmari poteſt prædicta aſſertio.

Et primò obſervo, quod à ſimplici odore vini, vel à quolibet vapore ſpirituoſo, & nutritivo vires animalis languidæ, & labefactatæ mirificè reficiuntur; & cordis languida pulſatio momento vivificatur, & augetur. Proculdubio fumi odoroſi non communicantur per venas, aut per pulmonis bronchios ad cor, non dum quia tranſitus per pulmones non patent, ſed etiam quia, ſi retento ſpiritu, fumi odoroſi aſcendentes per nare inſinuentur; & facta expiratione, applicato ore foramini, in cubiculi pariete excavato, excipiatur, inſpireturq; novus aër externus, & hoc ſemper repetatur, certè fumi odoroſi intrà cubiculum incluſi, aſcendentes non ad cor per pulmones, ſed per nares inſinuati, nervos mamillares titillando, ad cerebrum pertingent. Et hinc per nervos celerrimè, & quaſi momentaneo motu ad cor motio, & affectio odoris communicari poteſt; unde vi illius refectionis fortiùs cor moveri, & pulſare poſſe videtur, ne dum poſſibile; ſed neceſſarium.

Secundò, id ipſum confirmatur ab oppoſita operatione tetri, & maligni fœtoris, qui per nares ac cerebrum perductus vires proſternit, & languidas pulſationes in corde producit.

Tertiò non ſecus retento, & agitato vino intra os per vaſa ſalivalia ſpiritus vini ad glandulas, & hinc per nervos ad cerebrum, & cor communicatus, citiſſimè vires, & pulſationes cordis reficere, & vivificare videtur.

Quartò, ſed evidentius hoc confirmatur ex animi pathematis. Ex ſimplici enim apprehenſione objecti horribilis, ſubitò cor in ſuis pulſationibus retrahitur, minuiturq; è contra, ex apprehenſione objecti ſuavis, & diù experiri, cor pulſationes auget ſubſultando. Nemo certè ſanæ mentis negabit, communicari talem affectum timoris, aut gaudii per nervos à cerebro, ſede imaginationis, ad cor. Si igitur ſpiritus, ſeu ſuccus nervei tanta facilitate, & momentanea ferè celeritate motus cordis alterant; non erit difficilè; imò valdè credibile, ut idem ſpiritus, ſeu ſuccus nerveus, contacta intemperie mordaci in febricitantibus, agitationes illas inſignes cordis vehementes, & inordinatas pariat.

Quòd poſteà ex pulſatione vehementi, & concitata muſculi cordis, ſanguis, quo continetur in qualibet pauſa, & quiete ejus repletur effuſus à vena cava impelli intrà arterias uſque ad extremas ejus capillares extremitates debeat, eodem concitato motu, quo cor contrahitur, patet ex legibus circulationis ſanguinis. Similiter evidentia ſenſus conſtat à vehementi, & concitata circulatione ſanguinis per totum animalis corpus excitari fervorem, caliditatemque de novo,

quæ prius non extiterat, ut mox inſinuavimus; cujus originem haud quaquam ex motu, ut motus eſt, peti debere cenſeo; ſed potius ex ipſa ſanguinis natura; continet enim ſanguis ſpiritum, ſeu oleum, ſeu potius igneas particulas ſopitas, quæ, ſi contingat diſſolvi à vinculis, quibus nectebantur, ut indolem ſui motus exercere valeant, tunc caliditatem ſenſui oſtendent, quod ſi non ex attritu partium ſanguinis ætherogenearum contingit, ſaltem ex miſtura cum ſalibus lixivialibus diſperſis per viſcera, & reliquas partes corporis reconditas, ad quas pertingere poteſt ſanguis ob violentiam, quæ à corde impellitur, contingere poteſt caliditas, & fervor, non ſecus, ac contingit in miſtura acidi vitrioli, & ſalis tartari: vel potius ut Willis experimento comprobavit, qui ſanguini extravaſato calenti immiſcuit ſpiritum vini, aut cornucervi, vel fuliginis, aut vitrioli aliuſvè liquoris ſpirituoſi, aut ſalini, & vidit miram ebullitionem, & effervescentiam excitari in prædicto ſanguine.

PROPOS. CCXXVII.

Quomodo ſuccus nerveus fermentatus, & acredine affectus cordi communicari queat ad febrem concitandam.

NOn ſufficit noſſe, ſuccum nerveum cordi inſtillatum ſua acredine vehementem commotionem febrilem efficere poſſe; ſed præterea oportet, ut indicentur viæ, & modi, quibus talis ſuccus è remotioribus corporis partibus ad cor perducatur, ut ibidem operationem ſuam febrilem complere poſſit. Sed prius, ne videamur laborare in hypotheſi imaginaria, & phantaſtica, erit operæ pretium oſtendere, verè in animali exerceri talem operationem, nempè è locis longinquis, ut ab extremo pedis communicari poſſe noxium ſuccum per nervos ad cerebrum, & indè ad cor, id vehementer agitando, & concutiendo. Hoc patet in ſuccis venenoſis, qui ſi ſolummodò cutim tangunt, non lædunt; ſed ſi tetigerint cicatrices, aut ulcera, citiſſimè ad cerebrum ducuntur, vertigines & torporem afferendo: & poſteà ad cor communicantur, ejuſque rithmum alterant, & palpitationes inducunt. Et ne quis putet, non per nervos, ſed per venas virus ad cor traduci, obſervet, quòd à morſu viperę, aut ab oleo tabaci priùs cerebrum afficitur, & conturbatur, quàm ad cor læſio producatur. Poſtea conſideret, quòd oſtiola venoſa in ulceribus glutine quodam ſatis tenaci obſtructa ſunt, cùm idem ſuccus tam fortiter obſtruat arteriarum orificia, venulis pariter inciſis contigua, ut ſanguis per ea effluere nequeat; qui aliunde maximo impetu ſolet ex arteriis exilire. In vulneribus poſtea recenter inciſis neque ſuccus venenoſus per venas communicari poteſt, quia motus contrarius, quo ſanguis ipſe è venulis foras egreditur: impedit introitum ſucci venefici, quod animadvertimus in Academia Experimentali Medicea, dum experiremur vires potentiſſimè veneficas olei tabaci, quod copiosè effuſum intra vulnus recens, nullam noxam afferebat, & confricatum filo madido intra carnes poſt unum, vel alterum minutum torpore animal afficiebat, & paulò poſt extinguebatur.

Neceſſe eſt ergo, ut communicatio illa celerrima ſucci venoſi fiat per oſtiola nervulorum in ulceribus, & vulneribus patentia; & ſubitò uſque ad cerebrum diffundatur, ibique plurima prava ſymptomata pariat; eademque celeritate è cerebro ad cor communicetur, illudque concutiat, motumque febrilem excitet.

Id ipſum comprobatur ex febrili motu, qui exoritur, dum pus conficitur in puſtulis, & ulceribus, in quibus ſucci pravi pus efficientes, & fermentantes, non per venas ad cor, ſed per nervos ad cerebrum traducuntur. Quod ſuadetur eo, quòd cor nil ferè afficitur à contactu ſimilium ſuccorum fermentatorum, ut patet ex tranſitu puris pleuritici per cor. Quare prædictus ſuccus fermentatus poſtularum, qui valdè mordicare nervos ibidem deſinentes poteſt, facilè veneficam ſuam qualitatem cerebro, & hinc cordi commotionem communicare poteſt, ejuſque rithmum alterare, febremque efficere.

Non ſecus ex febre illa, quæ in artritide conſurgit, id ipſum confirmari poteſt. Quia dolores illos articulares acerbiſſimos ex mordicatione membranarum, & tendinum nervoſorum oriri manifeſtum eſt; taleſque mordicationes fieri à ſuccis ſalinis, & tartareis ibidem concurrentibus, fermentatis, agitatiſque, dubitandum non eſt; unde colligitur, quòd ſucci illi mordicantes, vel irritant nervos uſque ad cerebrum, vel communicatur ſuccus ille uſque ad cerebrum, & hinc ad cor, unde febrilis illa continuata excandeſcentia oriri poteſt.

Idem dici debet de qualibet febre ſymptomatica, in quibus omnibus ulrificatur, quòd ex locis affectis per nervos communicatur cerebro, & inde cordi, vel irritatio, vel translatio mordacitatis, unde motus cordis augetur, acceleraturque.

Oſtenſa jam ſymptomatis exiſtentia, & veritate, quærenda modò reſtat cauſa, & neceſſitas, quare irritatio facta in nervis è cerebro communicari potius debeat muſculo cordis, quàm cæteris muſculis animalis, ad quos è cerebro nervi propagantur non ſecus, quàm ad cor; & tam hic, quàm illi ſunt ductus deferentes vim, & facultatem motivam: Quare neceſſe foret, ut è tali diffuſione à cerebro ſicut cor vehementius agitatur, & concutitur, ſic quoque omnes reliqui muſculi concuſſi paralyſim quandam, & tremorem contraherent,

Verùm cùm hoc non contingat, nec veritas illius ſymptomatis negari poſſit (niſi velimus recurrere ad vocabula ſympathiæ, conſenſus, & convenientiæ nil ſignificantia, quæ ignorantiæ ſunt velamina.) Dicendum eſt, quod ſtructura organica cordis valdè differt ab ea, quæ cæteri muſculi conformati ſunt. Nulla enim alia de cauſa eadem facultas motiva diverſas operationes efficit, niſi quia diverſis organis utitur, ut idem fluxus aquæ fluminis modò triticum conterit, molitque, modò trabes ſecat, modò malleis metalla contundit, modò ſymphonias tibiis, & organis pneumaticis canit.

Videamus modò, quo nam pacto cordis organica ſtructura differat ab ea, quæ cæteri muſculi conformati ſunt. Et hoc ſane licet ſenſibus non pateat, conjici tamen poterit ex diverſitate operationum eorundem. Videmus enim, quòd muſculi omnes artuum, licèt non careant vi motiva, nempe ſpiritibus, ſeu ſuccis intra nervos exiſtentibus, tamen torpent, nec motum inchoant, niſi adveniat voluntatis præceptum, & imperium. E contra videmus, cor eſſe organum ſui juris, quòd, ſive jubeat, ſive renuat voluntas, ſemper eodem tenore, & rithmo ſuas pulſationes efficit. Unde quæſo hoc, ſi cauſa efficiens

mo-

motus non eſt, niſi ſpiritus, vel ſuccus è nervis intrà muſculos effuſus? Nempe quia in muſculis artuum talis effuſio fieri nequit, niſi initia nervulorum ab imperio voluntatis convellantur, ut ad inſtar hirudinum ſuccum ſpirituoſum exugant, in corde verò nullius imperio addicto ſemper talem effuſionem guttatim fieri oportet, eo quòd ſubtilia illa nervorum orificia ſemper patentia & aperta permanent. Et hinc facilè ſalvari poteſt (ni fallor) Problema noſtrum. Quia nimirùm, poſita quacunque exili, & leni ſpirituum, ſeu ſucci intra cerebrum agitatione, vel effervefcentia, non eſt neceſſe, imò eſt impoſſibile, ut muſculi artuum abſque voluntatis præcepto moveantur: At cor non item, quia ob oſtiolorum in nervis perſeverantem aperturam, non poteſt impediri effluxus ſucci ſpirituoſi intra cor; & ideò omninò neceſſe eſt, ut cor concutiatur, & vehementiùs ſuas conſuetas pulſationes efficiendo, motum, quem febrilem vocare ſolemus, producat.

Et hoc contingere poſſe diximus, poſita levi qualibet ſpirituum intra nervos commotione, at ſi talis agitatio ſucci intra nervos, & cerebrum fuerit ferventior, & efferata ob nimis acres ſales admiſtos, tunc ne dum cor vehementiſſimè concutitur, efficitque acriorem, ferventioremq; febrem, ſed præterea muſculi omnes, vel præcipui totius corporis adeò convelluntur, ut convulſivos motus patiantur, quia nempe acrimonia, & agitatio ſucci nervei tam vehemens: & efferata eſt, ut non obſtante voluntatis renitentia, oſtiola nervorum deſtruere poſſit. Quod obſervatur in febribus valdè perniciosis.

PROPOS. CCXXVII.

De loco, & cauſis, quibus ſucci nervei alterantur, ut febres periodicas producere poſſint.

UT exactè natura febris exponatur, non ſufficit indicaſſe, quod ſuccus nerveus fermentatus, & acredine affectus, poteſt cordi communicari, & illud vehementer agitando, febrilem excandeſcentiam producere: ſed præterea oportet, ut delarentur cauſæ proximæ, prædictum ſuccum alterantes, & loca, ubi tales alterationes fiant. Quod ut commodiùs præſtari poſſit, oportet, ut effectus à febre producti in cadaveribus obſerventur, in quibus patet, nullam mutationem notatu dignam in ſanguine reperiri, ſed frequentiſſimè pulmones inflammati, ulcerati, & aliquando gangrænati, aut exanthematis conſperſi apparent: aliquando lien, & hepar læſi reperiuntur; ſed frequentiùs lien induratus, & ſcirroſus: ſemper tamen obſervantur glandulæ, aut duræ, & ſcirroſæ, aut flavæ, & lividæ, præcipuè in meſenterio.

Et primò quoad rubedinem ſaturam pulmonum illa profectò, neq; febris cauſa extitit, neq; inflammatio illius viſceris, aut læſio ulla cenſeri debet, cùm in omnibus cadaveribus ſanorum animalium quoq; reperiatur: oriturque in moribundis ex eo, quod prius ceſſat reſpiratio, quam cordis pulſus, & ſic copia illa ſanguinis, quæ ad pulmones reducitur, in illo vitæ confinio ibidem ſiſtitur, turgidoſq; pulmones reddit, cùm exonerari nequeant, extincta reſpiratione.

Secundò, læſio tabida, & puſtuloſa eorundem pulmonum raro eſt cauſa febris, licèt remota; ſed frequentiſſimè eſt effectus ejuſdem; cum non in omnibus cadaveribus febricitantium ſic corrupti reperiantur; & è contra in aſthmaticis pulmones ſunt valdè læſi, & pure referti abſque febre: quare, aut propè mortem completur talis pulmonum corruptio, aut ſi præcedit, non erit cauſa immediata febris. Reſtant ergo ſolummodo conſiderandæ læſiones glandularum, quæ ſemper in febricitantium cadaveribus obſervantur.

Præterea conſtat ex obſervationibus eruditiſſimi, & ſolertiſſimi Wartonis, & aliorum, quòd in qualibet ex innumerabilibus glandulis animalis ramificantur nervi, arteriæ, & venæ, & vaſa lymphatica, emittendo innumeras radices ad inſtar arborum, & in aliquibus apparent manifeſti ductus, & canales expurgatorii, ut ſunt vaſa ſalivalia, & ductus pancreatis.

Ex hac ſtructura percipitur, glandulas eſſe totidem officinas, in quibus inſigne aliquod opus perficitur, elaboraturq;. Sed quodnam illud erit? Forſan in glandulis ſanguis arterialis expurgatur ab aliquibus impuritatibus, & humoribus ſeroſis, qui excipiuntur à vaſis expurgatoriis, ut ſunt ſalivalia: ſed ſi hoc verum eſſet, ad quid adderetur nervus ibidem ramificatus cùm glandulæ, nec motum, nec ſenſum exerceant, aut poſſideant? Oportet ergo, ut radices nervoſæ in glandulis, aut excipiant aliquid ab arteriis, aut nervi ejiciant, evomantq; aliquid in vaſa receptioni deſtinata, ut ſunt venæ, aut in vaſa expurgatoria, ut ſunt ſalivales ductus. Quod nervi in glandulis ab arteriis ſanguinem recipiant, videtur inveriſimile, cum arteriæ copioſiſſimè in cerebrum deſinentes poſſint ibidem abundantiſſimè magno compendio ſanguinem ſubminiſtrare; Cùm è contra incommodiſſimè nervi congerentur in glandulis ſanguinem mendicare. Veroſimilius igitur videtur, quod è nervis aliquis ſuccus in glandulis exoneretur, certæ, & determinatæ naturæ pro varia oſtiolorum nervorum figura, & capacitate; qui poſteà commiſtus cum particulis ab arteriali ſanguine emiſſis, aptus ſit ad aliquod opus exequendum in diverſis partibus animalis, nimirum in ore, œſophago, ſtomacho, inteſtinis, & alibi ad fermentationem, & digeſtionem ciborum, & ad opera exequenda, nempe ad nutritionem, & vivificationem partium animalis.

His præmiſſis, animadverto, quòd ſucci illi deſtinati, ut è nervis expellantur, deponanturq; in glandulis, fieri poteſt, ut caſu aliquo detineantur in eiſdem nervis, obturatis nimirùm meatibus, & oſtiolis nervulorum in glandulis deficientium, ob pletoriam, vel ob glutenaliquod in eis contentum; hi verò ſucci retenti in nervis degenerare facilè poſſunt fermentatione quadam in alienam naturam animali noxiam; Novum enim non eſt, ut ſemen genitale in animali perfectiſſimæ temperieſ, deſtinatum expulſioni pro fine generationis, diù retentum contrahat corruptam, & veneficam naturam. Fieri etiam veriſimilius poteſt, ut ab obſtructione, & ſcyrro glandularum contracta, aut à pravis ſuccis ibidem collectis, aut aliundè communicatis, & congelatis, fermentatiſq;, ut in lue venerea, nè dum prohibeatur effluxus è nervis, ſed inſuper communicentur particulæ irritantes, noxiæ, & malignæ ipſis nervis. Ex his omnibus cauſis manifeſtum eſt, irritatione, vel communicatione quadam affici cerebrum poſſe, & per nervos uſque ad cor commotionem illam efferatam ſpirituum, ſeu ſucci nervei propagari.

Loca igitur, in quibus ſucci nervei primò fermentantur, ſunt glandulæ, & radices nervulorum

lorum earumdem obſtructæ, & malè affectæ, & irritatæ: Cauſa verò fermentationis, eſt retentio violenta partium, quæ excerni debuerant è nervis, vel coinquinatio ibidem communicata, pariterque ob retentionem apta ad intemperiem ſpirituum procurandam.

PROPOS. CCXXVIII.

Ratio exortus paroxyſmi febrilis, aut ſemper calentis, aut primò gelidi, & poſteà ferventis exponitur.

OStendimus in genere, fermentari poſſe ſuccum nerveum ob glandularum, & nervorum earundem obſtructionem; & læſionem, & quòd à tali fermentatione irritari poſſit cor, ut excandeſcentiam febrilem producat. Modo hæc generalis Theoria adaptari debet caſibus particularibus, ut nimirum ex ea deducantur cauſæ, & modi, quibus omnia phænomena febrium produci poſſint.

Sed primò, ne quid ambiguum, & incertum recipiamus, adverto, quod veriſimile videtur, obſtructionem totalem glandularum prædictam & nervulorum ibidem deſinentium fieri debere ſenſim, non celerrimo, & quaſi inſtantaneo motu, & proindè paroxyſmus febrilis deberet ab ejus privatione, & ſtatu quietis augeri, progreſſu temporis diuturni uſq; ad gradum maximum, per omnes gradus intermedios aſcendendo, non verò per ſaltum à minimo ad notabilem gradum commotionis, & fervoris, vel rigoris algentis, quo ægri corripiuntur, ut conſtat experientia. Et licèt ante adventum paroxyſmi præcedant ſomni inquieti, perturbationes vertigines, oculorum corrugationee & oſcillationes, nihilominùs hæc levia ſymptomata ſunt potiùs ſigna, quàm partes febris.

Adductæ difficultati mihi fieri poſſe ſatis videtur expendendo experimentum ſuperiùs adductum, Prop. 226. hujus, ubi diximus, quod oleum tabaci & alii ſucci venenati orificiis venarum inciſarum applicati nil lædunt, cum non communicentur cerebro, aut cordi, propterea quod effluxus ipſe ſanguinis impedit, ne ſucci venenoſi intra eaſdem venas intrudi poſſint. Cogitemus modo plures glandulas infectas eſſe ſucco aliquo pravo, & excrementitio, à quo obſtruantur canales excretorii magna ex parte, unde fermentatio in glandulis proſequi poſſit: tunc planè fieri poteſt, ut canales nervoſi, & ſanguinei adhuc ſint obſtructi, & ideò à nervis, & arteriis continenter effluent ſucci nervei, & ſanguis arterialis, & hinc ambo per venas aſportari poterunt. Manifeſtum eſt, quòd toto illo tempore, quo ſucci è nervis effluunt, magna ex parte impeditur infinuatio, & introitus particularum acrium, glutinoſarum, fermentatarumque è glandulis intra nerveos ductus; & ideò nec nervi, nec cerebrum, aut cor mordicari ab eis poterit: quare tunc temporis excandeſcentia febrilis non excitabitur. At poſtmodum, creſcente plenitudine, & pletoria glandularum ob additionem, & fermentationem excrementorum glutinoſorum, & viſcidorum, tandem ne dum poruli nervorum obſtruuntur, ſed etiam coguntur admittere particulas aliquas acres, fermentataſque, è quibus copiosè glandulæ replete fuerant. Et hanc poſtremam operationem citò abſque diuturna mora abſolvi poſſe facilè percipimus, ſcilicet in extremo temporis ſpatio, quo completur pletoria glandularum à ſuccis glutinoſis, quam reliqui prædicti effectus conſequuntur. Modò, quia paroxyſmus febrilis nulla alia de cauſa ſit, niſi quia nervi obſtruuntur, & mordicantur, & ideò ad cerebrum, & ad cor communicatur; hinc eſt, quòd fiat illa celeris, & quaſi ſubitanea mutatio à ſtatu quietis ad fervorem febrilem: præcedentibus tamen levibus illis ſymptomatibus inquietorum ſomniorum, perturbationum, vertiginum, &c. quæ producuntur ab aliquibus irritatiunculis levibus à ſuccis glandularum fermentatis, factis in aliquibus paucis capillamentis nervoſis jam obturatis. At poſtquam omninò completa fuerit pletoria glutinis in glandulis, ſubitò obſtruuntur orificia nervorum, & ſucci nervei retenti, & inquinati fermentantur, & ideò cor irritatur, & febrilis excandeſcentia exoritur inſigni, & vehementi fervore.

Porrò, niſi adſit peculiaris cauſa rigoris, & frigeſcentię, ſemper febrilis paroxyſmus ab initio calidus erit ex ſui natura: propterea, quòd à vehementi cordis pulſu irritato à ſpiritibus, vel ſuccis nerveis fermentatis, ſanguis vehementiſſimè per corpus circuit, contrahitque caliditatem, ut dictum eſt, hujus Prop. 225.

Exponi ultimo loco debet cauſa rigoris, & frigoris, cum quo aliqui paroxyſmi febriles incipiunt. Quę forſan eſſe poterit, quia ſanguis nunquam ſero urinæ omninò privatur, cùm poſt abſtinentiam à potu duorum, vel trium dierum, meiant adhuc animalia. Ergo fieri poteſt, ut in glandulis obſtructis arteriæ evomant particulas nitroſas, & alia ſalia, quæ aqueum urinæ humorem in ſanguine exiſtentem copiosè inficiebant, & ob peculiare fermentum in glandulis malè affectis genitum, calchantinam, frigorificamq; naturam acquirant, & poſteà pletoria, & obſtructione completa, è glandulis per nervos ad cerebrum, & ſpinalem medullam deferantur (patet enim via expedita & compendioſa è nervis plexus abdominis, qui cum lumbaribus communicantur in ſpinam dorſi) & quia nerveæ fibræ facillimè vellicantur, & irritantur, tremoris, frigoriſque ſenſum ob peculiarem nitri naturam inducere poſſunt in principio paroxyſmi, ex qua contractione, & tremore ſpiritus torpent, & hinc pulſus contracti, & parvi fieri poſſunt: & hoc continget, dum commotio ſucci nervei debilis eſt.

Alio inſuper modo paſſio frigoris in principio paroxyſmi creari poteſt. Si è glandulis obſtructis, fermento alteratis, communicetur per nervos ſuccus non abſimilis ſpiritui vitrioli, ut mox inſinuavimus, & ſupponamus, in medulla ſpinali ſales urinoſos ab arteriis relinqui, qui cum ammoniacam naturam retineant (ex urina enim confici ammoniaci ſales ſolent) commiſti cum ſpiritibus calchantinis, ibidem efferveſcentiam gelidam producere poſſunt, ut experimur, apud nos ebullire talem miſcellam cum ingenti frigiditate. Utroque igitur modo effici poteſt paſſio rigoris, tremoris, & frigoris, præcipuè in regione ſpinalis medullæ una cum torpore ſpirituum, & pulſus parvitate, eo quod languido motu cor pungitur, nec talis gelida ebullitio ſubito evaneſcit, ſed poterit per unam, vel alteram horam produci, qui è locis diſſitis per canales vaſorum poſſunt ſenſim inſtillari, & miſceri prædicti ſucci, & quia interim ſpiritus, ſeu ſucci nervei in motu conſtituti, rapido impulſu ob aperturam oſtiolorum nerveorum ibidem deſinentium, & ſua acredine cor irritare poſſunt, neceſſariò pulſationes continenter augendo,

do, duplici nomine ardentem fervorem creant; primò, quia ſales nitroſos diffundunt, & partim expellunt intra venas: ſecundò, quia ſanguis uto pulſu cordis, vehementiſſima commotione, & circumductione per univerſum corpus diffuſus, creare poteſt caliditatem, & fervorem paroxyſmi febrilis, ut ex dictis colligitur.

PROPOS. CCXXIX.

De cauſis ſymptomatum febrilem paroxyſmum concomitantium.

NE dum initia paroxyſmorum, ſed progreſſus quoque & accidentia omnia febrilem motum concomitantia animadverſione digna ſunt, tum propter ſe ipſa, tum etiam, ut theoria à nobis tradita pluribus teſtimoniis, & argumentis fulciatur.

Et primò, ſupervacaneum non erit, rationes afferre ſignorum, ſeu paſſionum præcedentium paroxyſmum, ut ſunt ſomni inquieti, perturbationes, vertigines, &c. Quia proxime ante paroxyſmum licèt glandulæ non turgeant, tamen abundant ſuccis fermentatis, qui aliqua ex parte cerebrum, mediantibus nervis; infeſtare poſſunt, & ſic ſomni turbari. Eadem ratione perturbationes contingunt, quia ſpiritus, ſeu ſucci nervoſi infectati, neque motiones, neque ſenſationes conſuetas debito ordine, & quiete peragere poſſunt. Hinc pariter vertigines, & oculorum corrugationes originem ducunt, nempè, ex cerebri, & ſpirituum perturbatione inchoata. Oſcitationes verò, quæ ſunt leniſſimæ convulſiones, conſtat, à mordicatiunculis nervorum fieri poſſe. Patet igitur, quòd ab eàdem unica cauſa, nempe à procemiali læſione nervoſi ſucci, & cerebri hæc accidentia produci poſſunt: quæ poſteà inſigniter aucta excandeſcentiam febrilem creat.

Inchoato deinceps paroxyſmo, ſæpè vomitus biliosi fiunt, quia in rigore, & tremore febrili, ab iiſdem ſuccis nerveis acredine coinquinatis membranæ totius corporis convelluntur, præcipuè ſtomachus pylorus, & colidocus, qui nervis abundant: & ideò ſpaſmo contractis, bilis è felleo meatu compreſſio expellitur in duodenum, & hinc in ſtomachum, & tandem per os ejicitur.

Præterea præcordiorum æſtus ferè intolerabilis, licèt immediatè à vehementiſſimo motu ſanguinis pendeat, ut dictum eſt, mediata tamen cauſa eſt mordicatio facta à ſuccis nerveis acribus intrà muſculum cordis, unde pulſationes tam vehementes fiunt.

Sitis ardentiſſima, & inextinguibilis, ne dum à calore, ſed præcipuè producitur ob particulas acres, & ſalinas; quibus glandulæ copioſiſſimæ linguæ, faucium, œſophagi, & oris ventriculi infarciuntur ob jam dictam obſtructionem, & fermentationem, quæ nervos ibidem deſinentes, & papillas nervoſas linguæ corrodunt, lacerant & puſtuloſas, nigras, ſcabraſque, in acutis præcipuè reddunt. Digna tamen animadverſione eſt diverſitas hujus operationis ab illa, quam piper, & ſales acres linguæ, & faucibus obvoluti producunt. Hi enim ſitim quoque tandem excitant, ſed ſine oris ariditate, imò ſputum copioſiſſimè provocant, contra febris. Quæ diverſitas præclarè confirmat veritatem noſtræ Theoriæ; quia ſi vaſa excretoria; ſcilicet ductus ſalivales glandularum oris in febricitantibus non fuiſſent obſtructi, neceſſariò ſales mordicantes nervos ibidem deſinentes, deberent profluvium ſalivalem provocare, ut in ſanis contingit; Igitur ariditas illa, & ſiccitas maxima oris febricitantium ſuadet, quòd verè ductus excretorii glandularum obſtructi ſunt, ut ſuppoſuimus in noſtra theoria. Incidenter tamen noto, quòd vulgo à fuliginoſis vaporibus è ſtomacho aſcendentibus nigrorem linguæ fieri cenſent; quo nihil inſulſius dici, aut excogitari poteſt.

Quoad dolores, præcipuè capitis, in febribus facillimè ſalvantur in noſtra ſententia. Quia à ſalinis ſuccis acribus, & pungitivis, per nervos excurrentibus, poſſunt membranæ, & nervi mordicari, & præcipuè in cerebro, ubi ſenſu exquiſitiſſimo donantur, & proindè dolores, & ipſmos poſſunt afferre.

Quòd tantopere vires debilitentur, & laſſitudines ſpontaneæ in febribus contingant, facilè ex noſtra ſententia deducitur. Quia læſio fit in nervis, & ideò diſſipantur, læduntur que ſpiritus, ſeu ſucci nervei, qui ſunt ſubſtantiæ exiguæ molis, ſed impetum facientes in animalibus; non autem in ſanguine exiſtunt, eo quòd phlebotomia etiam liberalis nil ferè debilitat, niſi major pars ſanguinis evacuetur.

Vigilia, & deliria, quæ paroxyſmis aſſociari ſolent, eadem facilitate in noſtra ſententia, ſalvantur; ambæ enim hæ operationes fiunt in cerebro à ſuccis acribus, & pungitivis id irritantibus, & perturbantibus ordinatos motus ſpirituum.

Syncopes multis modis fiunt, licèt ab eadem cauſa immediatè, ſed in febribus, de quibus in præſenti agimus, pendent à mordicatione oris ventriculi ob copiam nervorum trunci ſexti paris ibidem deſinentium, unde cerebrum, & cor afficiuntur: talis mordicatio fieri poteſt à quolibet ſucco acerrimo, à venenis, à lumbricis, & aliis ejuſdem generis, & ab eadem cauſa cardialgia producitur.

Motus convulſivi in paroxyſmis ægrè ſalvari poſſunt, niſi in hac noſtra theoria; nam, ut certi aliqui muſculi tenſiſſimè contrahantur, non conſentiente voluntate, fieri non poteſt, niſi ob acredinem, & pungitivam naturam quam ſpiritus, & ſucci effundunt è nervis intra eoſdem muſculos, & eos irritando, motus illos involuntarios producant.

Poſtremo loco in acutis, abſceſſus in glandulis majoribus, & exanthemata mirificè noſtram ſententiam comprobare videntur, quia ſucci nervei tanta malignitate, & venenoſitate affici poſſunt, ut excreti in glandulis majoribus, vel in papillis cutis abſceſſus, & gangrænas efficere poſſint; quod contingere ſolet, non in principio febris, ſed poſtquàm confecti ſunt aliquot paroxyſmi, ſcilicet poſtquàm ab effluvio ſanguinis vehementer circulati deobſtruuntur orificia nervorum intra glandulas deſinentium, ut mox oſtendemus.

PROPOS. CCXXX.

Cauſa diminutionis, & terminationis febrilis affertur, & alterationis urinæ.

PRoducto paroxyſmo ad exceſſum fervoris ejus, debemus jam declarare, quare, & quomodo idem ipſe minuitur ordinato decremen-

to

to uſque ad totalem ejus extinctionem. Quia ob turgentiam glandularum, vel ob viſciditatem in eis contentam, obſtruuntur orificia nervulorum ibidem deſinentium; ex quo fit; ut ſucci nervei retenti, & malè affecti fermententur, & nervulos pungant; & ideò cerebrum, & poſtea cor irritando, febrilem motum producant. Igitur vigente, & perſeverante febri, neceſſe eſt, ut ſanguis vehementer ab arteriis intra glandulas impulſus, ſua fervida fluiditate, & rapidiſſimo attritu abluat, abradat, tollatque obturamenta corroſiva, quibus oſtiola nervulorum intra glandulas diſſeminatorum obſtruebantur, & etiam aperiant aliqua vaſa excretoria. Ex qua apertura ſequitur, ut ſucci nervei acres, fermentatique, non ampliùs impediti, effluere, excernique è nervis intra glandulas poſſint, & hinc partim intra venas emitti in eaſdem glandulas deſinentes (juxta naturæ leges, quæ venas ad excipiendos ſuccos deſtiravit) partim verò excerni queant per vaſcula excretoria, nuper aliqua ex parte deobſtructa. Dum igitur ſenſim è nervis expelluntur prædicti ſucci fermentati, & acres, qui irritando, cauſa febris fuerant, neceſſe eſt, ut continenter excandeſcentia, febrilis miteſcat, & minuatur: & tandem completa exoneratione nervorum, & expurgatis à ſarcina acrium ſuccorum, ceſſabit neceſſariò irritatio, & commotio vehemens muſculi cordis; & proindè quies ejus, & finis paroxyſmi febrilis ſubſequetur.

Sed ne quis putet, nervos à ſuccis fermentatis, acribuſque expurgari omninò non poſſe per effuſionem eorundem intrà glandulas, niſi ſpiritibus omnibus effuſis, ut nervi exinaniti, & exucci fiant; hoc enim ſine animalis interitu fieri non poteſt; Cogitandum potiùs eſt, non totam maſſam ſuccorum nerveorum æquè, & uniformiter contaminatam eſſe debere, ad inſtar dolii aceto oppleti, è quo acredo tolli non poteſt, niſi totum acetum effundatur, ejiciaturque; ſed potiùs ſicuti fæces vini, & flegma à ſulphureis, & oleoſis partibus ſeparata in fundo vaſis ſubſidentia, commodè educi è vino, & ab oleo poſſunt per foramen in fundo dolii apertum; ſic quoque ſucci acres fermentati ſubſidere poſſunt in infimis partibus nervorum propè glandulas obſtructas, & proindè ab apertis orificiis eorum effluere poſſunt, remanente reliqua maſſa ſpirituum nerveorum ſyncera, & à ſalibus non coinquinata.

Quòd vero aliunde cor irritari poſſit, licèt actu non tangatur à ſalibus acribus in remotis partibus nervorum ſepoſitis, facilè ſuadetur. Quia nervi ejus naturæ ſunt, ut mordicato uno ejus extremo termino, ſenſus dolorificus in loco diſſito percipiatur: ſicut læſa ſpinali medulla ob contuſionem, aliquando in genu, & crure dolor perceptus eſt; pariterque intima fovea auriculæ vellicata, excitatur ſæſio, & commotio in ſepto tranſverſo, & in muſculis intercoſtalibus, à quibus vehemens tuſſis efficitur. Idemque innumeris aliis exemplis comprobari poſſet.

Quare manifeſtum eſt, quòd ex noſtra theoria facilè adæquata ratio reddi poteſt diminutionis, & extinctionis paroxyſmi febrilis.

Pariterque reſolvi poteſt hoc aliud problema: Quare initio morbi urinæ non ſunt alteratæ, ſed poſt primum, & ſecundum paroxyſmum ſuam malitiam oſtendunt? Ratio deſumi poſſe videtur ex eo, quòd ante primum paroxyſmum ſucci ſalini, qua ſunt fermentum febrile, non in venis, ſed intra glandulas obſtructas, & deinceps intra nervos detinebantur, & ideò mirum non eſt, urinam à ſanguine ſeparatam immunem eſſe ab impuritatibus in ſanguine non adhuc exiſtentibus, ſed poſtquam confecto paroxyſmo prædicti ſucci ſalini è nervis intra venas magna ex parte exonerantur, neceſſe eſt, ut aqueæ ſanguinis ſeroſitates à prædictis ſalibus inficiantur, imprægnenturque, ut aquæ natura exigit; proindeq; urinæ oſtendent malitiam, & corruptelam à dictis ſalibus dependentem.

PROPOS. CCXXXI.

Quomodo paroxyſmus febrilis denuo renovari poſſit poſt certa, & determinata tempora.

IN præcedenti jam diximus, quomodo paroxyſmus febrilis diminui, & tandem, in intermittentibus, omninò remitti, & extingui poſſit. Reſtat modò difficillimus nodus diſſolvendus, quomodo, & quare poſt certa, & determinata tempora paroxyſmus renovari poſſit, ut nimirum exactius, quàm horologium, ſtatis temporibus redeat; cujus phænomeni tam ardui latent adhuc intimæ, propriæ, & immediatæ cauſæ, quare contenti erimus conjecturis illis generalibus, quæ ſubodorari poſſunt. Quia completo uno paroxyſmo, ſubſequens renovari non poterit, niſi denuò reliquiæ fermenti, & humor viſcidus aucti, multiplicatique obſtruant ſecunda vice excretoria vaſa, & repleant, & pungant orificia nervulorum earumdem glandularum. Et completo primo paroxyſmo, ceſſat effluxus vehemens ſanguinis, à quo oſtia glandularum patula, & aperta retinebantur. Et aliundè reliquiæ fermenti in glandulas nova elaboratione ſuccos viſcidos, & acres advenientes fermentant: ergo ab iis vaſa excretoria, & poſteà oſtiola nervorum ſecunda vice infarciri, obſtrui, & pungi poterunt. Modò certum eſt, univerſam hanc operationem fermentativam, & obſtructionem vaſorum in glandulis fieri, & abſovi debere certo, & determinato tempore, non in inſtanti; ſiquidem ſuccus fermentativus, & viſcida materia eſſet in omnibus febribus eadem, ejuſdem acredinis, & conſiſtentiæ; & vaſa eodem modo diſpoſita in eiſdem glandulis proculdubio ſemper eodem tempore talem operationem complerent, proindèque in omnibus febribus tempora intermittentiæ eſſent æqualia inter ſe. Porrò cum videamus, inæquales valdè inter ſe eſſe durationes intercapedinum paroxyſmorum, ut nimirum à principio unius ad initium alterius ſubſequentis intercedant horæ viginti quatuor in quotidianis, & horæ quadraginta octo in tertianis, atque horæ ſeptuaginta duæ in quartanis, fatendum omninò eſt, vim fermenti, & materiæ viſciditatem in hiſce diverſificari eadem proportione temporum inæqualium, quibus operationes illæ febriles complentur. Et quidem ex vulgari opinione talis differentia in quatuor humoribus alteratis, & fermentatis ponitur, ut nimirùm longa intercapedo inter antecedentem, & ſubſequentem paroxyſmum in quartana dependeat ab inertia, & torpore humoris melancholici, frigidi, atque terrei;

è con-

è contra brevius interſtitium in tertiana pendeat à mobiliori qualitate flavæ bilis calidæ, & igneæ, & major frequentia paroxyſmorum in quotidianis à nobiliſſima ſanguinis natura aërea, & vividiori producatur. Sed quia tota hæc doctrina de quatuor humoribus, eorumque proprietatibus, & operationibus meritò antiquata, & rejecta eſt, cum ne dum nullis firmis rationibus fulciatur, ſed præterea phænomenis febrium nullo modo ſatisfacere queat, ideò alia hypotheſi hoc problema reſolvere tentabimus.

Adverto igitur, quod licèt plurimis modis ſalvari poſſit, inæqualitas intercapedinum paroxyſmorum, ille tamen ſeligendus mihi videtur, qui ne dum omnibus phænomenis ſatisfaciat, ſed etiam omni ex parte congruat, facilis quoque, & ſimpliciſſimus ſit.

Is porrò, ni fallor, talis erit. Diximus, quòd niſi orificia nervorum obſtruantur, punganturque, paroxyſmus exacerbari non poteſt. Igitur ſi ſecunda obſtructio, & vellicatio fieret non prius, quàm exactis horis 24. & 48. aut 72. horis, deberet tot horis præcisè retardari excandeſcentia ſecundi paroxyſmi. Quia verò cauſæ obſtruentes, & irritantes orificia nervorum in glandulis deſinentium, non ſunt aliæ, quàm ſucci viſcidi, & lenti, & acres in glandulis collocati. Igitur ſi prædicti ſucci talem conſiſtentiam haberent, ut obſtructiones perficere poſſent temporibus inæqualibus ſuperiùs expoſitis, deberent effectus febriles iis inæqualibus temporibus fieri.

Videndum modò eſt, quomodo conſiſtentiæ ſuccorum viſcidorum differre poſſint in quæſita proportione. Hoc autem non videtur difficile: ſi enim in tribus cyathis infundantur æquales partes aquæ v. g. in ſingulis libra una; & in primo miſceantur ſex unciæ farinæ, aut alterius pulveris gluten efficientis: in ſecundo vaſe miſceantur unciæ tres farinæ; in tertio vaſe duæ unciæ tantùm. Manifeſtum eſt, athomos farinæ ſpatium ejuſdem molis aquæ occupantes, non æquis intervallis à ſe invicem diſtare poſſe; eo quòd ſex unciæ farinæ continent duplo majorem granulorum farinæ multitudinem, quàm ejuſdem tres unciæ habent: Et ideo athomi hujus duplo intervallo ab invicem recedunt, quàm athomi illius. Hinc fit, ut in deſcenſu farinæ ad vaſis fundum gluten ejuſdem conſiſtentiæ conficiatur temporibus inæqualibus, nempe duplo citiùs in eo cyatho, in quo farina duplo copioſa fuerit. Supponamus modò, quòd gluten primum contingat canalem aliquem, vinum lentiſſimo, & torpidiſſimo curſu effundentem, eumque obſtruat ſpatio unius horæ, ibidem nimirum ejectis, & coagmentatis particulis glutinoſis. Patet, quòd gluten, ſecundum ſemiſſem doſis materiæ obſtructioni aptam habens, tardiùs eundem canalem obſtruet, nempè duplo tempore; tandem gluten tertii vaſis, cujus materia glutinoſa ſubtripla eſt primi, & ſubſexquialtera ſecundi glutinis, obſtruet eumdem canalem longiori tempore, ſcilicet triplo primi, & ſexquialtero ſecundi. Hoc igitur cùm lumine naturæ fieri poſſe conſtet, planè in caſu noſtro excandeſcentiæ febrilis, omninò illi expoſito exemplo ſimili, idem fieri poſſe probabiliter conjicere poſſumus. Nam ab orificiis nervulorum in ſtatu quietis effluunt ſucci nervei torpidiſſimo curſu intra glandulas. Ergo materia viſcida, & acris, contingens prædicta oſtiola, dum turget ob fermentationem, facilè inſinuari poteſt, obſtruere, & pungere illa oſtiola, & hoc abſolvi deberet temporibus reciprocè proportionalibus conſiſtentiæ glutinis, ſcilicet ejus, quam habent materiæ moles admiſſæ, gluten efficientes. Quare in quotidiana illa materia v. g. unius ſcrupuli admiſta, ſi obſtructionem complere poterit poſt horas 24. in tertiana ſubduplum molis ejuſdem materiæ obſtructionem complere poterit poſt horas 48. & in quartana ſubtriplum prioris materiæ obſtructionem complebit poſt horas 72. & tantumdem dilatari intermittentiæ, ſeu diſtantiæ inter primum, & ſecundum paroxyſmum. Et hæc generalia circa hoc problema mihi conjiciendo dici poſſe videntur.

Progrediendo poſteà ad febres continuas, hæ quidem non videntur differre ab intermittentibus, niſi in perſeverantia continua excandeſcentiæ febrilis creſcentis, aut decreſcentis per eaſdem periodos quotidianas, aut tertianas. In hiſce continuis febribus duæ actiones contrariæ ſupponi debent ſimul operantes, una eſt ipſius glutinis fermentati, quod ob ejus copiam, & malitiam poteſt perpetuò obſtructionem, irritationem, & puncturam nervulorum in glandulis moliri majori, aut minori celeritate pro inæquali vi, & copia ejus. Alia eſt ipſius ſanguinis agitatio à febrili cordis commotione, à qua abſterguntur, deoſtruunturque continenter orificia nervorum, & excretoriorum canalium in glandulis deſinentium.

Inſuper prædictas duas contrarias operationes hac lege abſolvi poſſe cenſendum eſt. Ut, poſtquam inſignis illa turgentia glandularum, & acrium ſuccorum copia (quæ in continuis febribus ſemper ſupponi debet) redacta eſt ad minimum gradum repletionis, tunc febris ad maximam declinationem reducitur: creſcente poſtea materia glutinoſa, & acri, creſcit pariter turgentia glandularum, & febris ſimiliter augetur uſque ad ſummum ejus ſtatum. Hinc vehemens illa energia, qua ſanguis concitatur, & fluit, abſtergere, vel magna ex parte obturamenta nervorum tollere poterit. Quare ſuccus acris incipiet effluere, & excerni nervis, & prout major ejuſdem copia expellitur è nervis, eò magis febrilis paroxyſmus minuitur.

Modo, quia dum minuitur paroxyſmus ob fermenti acris ejectionem è nervis, non ceſſat concurſus novæ materiæ viſcidæ glutinoſæ, & acris in glandulas immiſſæ ab arteriis, & vaſis lymphaticis, nec vis fermentativa in glandulis exiſtens oriatur, hinc fieri poteſt, ut antequam imminutus ille motus febrilis omnino extinguatur, & ad ſtatum naturalis moderationis reducatur, interim ſucci illi glutinoſi, & maligni in glandulis collecti, & fermentati novam obſtructionem efficere poſſint, replendo vaſa excretoria, & orificia nervulorum pungendo, & mordicando: propterea, quod diminutus ille paroxyſmus lento motu ſanguinem impellendo, nedum ob ſui debilitatem ineptus eſt ad deoſtruenda omninò nervorum oſtiola, ſed nec impedire poteſt adventum novæ materiæ, & novam eorumdem vaſorum obſtructionem. Quare neceſſe eſt, ut antequam primus paroxyſmus omnino extinguatur, incipiat ſecundus, ob eaſdem cauſas renovatus. Et hæc mihi veriſimilis cauſa, eſſe videtur continuationis

febris, ut uno paroxyſmo non adhuc completo, & extincto alius ſubſequatur.

Non diſſimulabo tamen, quod ſi certum eſſet, ut vulgo aſſeritur, in febribus continuis periodos paroxyſmorum complicari, ut præciſè interſe correſpondeant, veluti ſunt duæ tertianæ, vel duæ, aut tres Quartanæ, non æque facilè id ſalvari poſſet in noſtra Theoria. Sed forſan allucinantur hi, qui putant, paroxyſmos inæqualium periodorum complicari inter ſe, ut animadvertit Doctiſſimus Willis. Error enim oriri poteſt ex eo, quod numerantur dies, non verò intervalla horarum inter binos paroxyſmos proximè ſe conſequentia. Verbi gratia, ſi intervallum ſit duodecim horarum, unum proximè fiet nocte, alterum die, & hæ non erunt duæ quotidianæ, ſed potiùs febris una ſemidiaria. Idem dicendum, ſi intervalla hos terminos ſupra, & infra non valdè tranſgrederentur. Similiter ſi intervallum fuerit 16. horarum, complentur tres periodi febriles ſpatio duorum dierum præciſè non erunt duæ Tertianæ, ſed una periodus ſubſexquialtera diei. Pari modo, ſi intervallum ſit 18. horarum, fient 4. periodi febriles ſpatio trium dierum. Et ſi intervallum ſit horarum 40. fient tres periodi diebus quinque. Non ſecùs ratiocinari poſſumus de intermediis intervallis. Quare falſum eſſe poteſt, quod in continuis plures febres complicantur, vel potiùs id ipſum in noſtra hypotheſi ſalvari poſſe videtur. Si enim verum eſt id, quod aliqui Medici ſe obſervaſſe aiunt, diſtingui febres complicatas, ne dum quoad tempora accenſionum, ſed etiam quoad ſymptomatum varietatem. Tunc conſidero, quòd, ſicut videmus, ab apoſtemate extremi pedis febrem excitari, ſic etiam fieri poteſt, ut in duabus glandulis inſignibus fiant duæ diſtinctæ obſtructiones, quæ diverſis temporibus extremum gradum turgentiæ, & fermentationis acquirant, & ideò diverſis temporibus nervos, & cor irritent. Et ſic ſalvari poſſe videtur, quòd duo paroxyſmi habeant duas mineras, ſeu focos, qui diverſis temporibus fermententur, & accendantur.

PROPOS. CCXXXII.

De aliarum excandeſcentiarum, & ſymptomaticarum febrium cauſis.

PRæter periodicas febres dantur aliæ excandeſcentiæ, quas omnes ab eadem cauſa ſuperiùs expoſita, produci poſſe oſtendemus. Et primò animadverſione digna eſt febris catharralis, quæ à frigore improviſo produci ſolet, & multoties, ſi ob exercitium, aut moram in loco calidiori ſudor excitetur, ut ſuperveniat aura frigidiuſcula, tunc quoque aër communis inſenſibiliter refrigeratus catharrum excitat. Pro expoſitione cauſæ, & modi productionis ejus, ſupponendum eſt, ne dum in externa noſtra facie, collo, & buccis adeſſe inſignes, & innumeras glandulas; ſed etiam univerſam cutem totius corporis abundare exiguis glandulis, cum ſuis propaginibus nervorum, & tubulis ſudorificis, ut Clar. Malpighius, & alii recentiores Anatomici obſervarunt. Ergo à frigore ſuperveniente, vel ab aura frigidiuſcula, aut à vento neceſſe eſt, ut impediatur effluvium, quòd ex canalibus excretoriis glandularum ſudorificis, & tranſpirationi inſenſibili deſtinatis continuò egreditur, non ſecùs ac fluxus aquæ ex virgulis fonticulorum impeditur à venti contraria percuſſione. Quare ſucci, & particulæ, quæ à fonticulis cutis exilire debuerant ibidem coërcentur, aut ſiſtuntur: & ideò cohiberi, & fixari coguntur. Ex qua mora, & fixatione obſtructio pororum ſubſequitur. Porrò facta tali obſtructione, reliqui ſucci nervei, & ſudorifici, ſeu urinoſi in motu ad egrediendum poſiti cohibentur, impediturque ulterior eorum egreſſus; & ideò in glandulis coacervati, eas turgidas reddent, ut patet in tonſillis inflatis; deinceps retrocedendo intra nervulos, eoſque obſtruendo, oportet, ut fermententur, & ideò mordicatis nervis communicari irritatio cerebro deinceps, & cordi poteſt; unde pulſus celer, & caliditas febrilis oriri poteſt, ut priùs dictum eſt. Veritas hujus Theoriæ melius confirmabitur ex curatione catharri, ut inferius dicemus.

Adeſt præterea alia pernicioſiſſima ægritudo, quæ vulgo vocari ſolet febris latens, & proditoria, in qua licèt pulſus bonus ſit, & urina laudabilis, nihilominus æger moritur. Hanc profectò ægritudinem febrem eſſe negarem; ſed potiùs paſſionem ſimilem ei, quæ à venenis producitur; quæ abſque febre necem afferunt; propterea quòd ſpiritum, vel ſuccum nerveum tanta celeritate conturbant, alterant, & fixant, ut priùs vires conſternant, & interimant, quàm agitationem febrilem excitare poſſint. Quod verò in hiſce malignis ægritudinibus, & in venenatis, nervei ſucci ſint malè affecti, & ſanguis non ſit coagulatus (ut aliqui ſomniaverunt) patet experimentis à nobis factis in Academia experimentali Medicea in animalibus necatis à morſu viperæ, vel ab oleo tabaci, in quibus ſanguis ſemper fluidus, & non coinquinatus adeò repertus eſt, ut animalia illa veneno necata ab aliquibus comeſta nullam noxam eis attulerint. Similiter in cadaveribus necatorum à malignis morbis ſanguis quoque fluidus, & ſimilis communi ſanguini paſſim reperitur. E contra inſigni læſione affici ſuccum nerveum patet ex torpore, lethargo, paralyſi, convulſionibus, deliriis, & abſceſſibus in emunctoriis.

Sequitur febris illa, quæ ecthica vocari ſolet; quæ non eſt periodica, ſed lenta excandeſcentia perpetuò vigens; ſolet tamen poſt cibum, vigorem, & fervorem reaſſumere majorem, quia novus chilus in ſtomacho, pyloro, & inteſtinis, inficitur ſalibus acidis, & deindè immiſtus ſalibus lixivialibus, quibus eorum glandulæ meſenterii abundant, fervorem, & ebullitionem quandam excitare poſſunt (pro ut eorundem natura exigit) à qua cor mediantibus nervis mordicatus commotionem, ardoremque febrilem excitare poteſt.

Connumerari hic quoque poſſunt excandeſcentiæ podagricæ, & aliæ ſymptomaticæ, de quibus ſuperius egimus, oſtendimuſque, omnes ab eadem cauſa immediatè produci, nempe ac irritatione cordis, facta à ſuccis nerveis acrib°.

PROPOS. CCXXXIII.

Quomodò febris omninò extinguatur, cureturque, ut animal ad naturalem ſtatum reſtituatur.

QUia remiſſio paroxyſmi in intermittentibus eſt curatio quædam ad tempus; & cauſa, quare renovatur, eſt nova fermentatio,

orta

orta ex reliquiis fermenti latentis in glandulis; manifeſtè deducitur, quod integra, & abſoluta curatio febris non prius continget, quàm omninò fermentum febrile tollatur, eliminetur-que. Quomodò autem hoc conſequi poſſit, non erit ſupervacaneum indicare aliquo exemplo, quòd eſt illud, quo familaris febris catharralis curatur. Quia in hac febre cor vehementer agitatum, magno impetu ſanguinem per arterias impellit; ergo vi impetus, quo ſanguis excurrit, poterit abſtergere glutinoſa obturamenta in nervulis, & vaſis excretoriis glandularum totius corporis, & præcipuè propè cerebrum exiſtentium, ubi læſio principaliter reſidet. Porrò ablatis obturamentis è ſudorificis, & ab amplis ſalivalibus canalibus in regione faucium, narium, oris, & pectoris, expurgari poſſunt ſucci nervei alterati, & fermentati, ejectis nimirum impuritatibus, aut contemperatis; ſales enim intra venas magna ex parte amandari, & hinc per urinas excerni ſolent, & reliqua ſalia per vaſa ſudorifica, & per ſalivationem emittuntur. Hoc igitur modo, vel etiam contemperatis ſuccis nerveis, ut naturalem ſuam dulcedinem acquirant ſimilem ei, quam habet cerebrum, & medulla ſpinalis, tunc ceſſat omninò febris, & intemperies morboſa catharralis.

Hoc præclarè confirmatur ab excretionibus, quæ in fine morbi ejiciuntur; ſunt enim dulcis, & grati ſaporis ſimilis ei, qua cerebri ſubſtantia, vel ſpinalis medulla donatur, cum initio morbi acres, ſalſæ, & corroſivæ excretiones eſſent.

Eodem planè modo febres reliquæ omninò curantur, cum nimirum vaſa excretoria glandularum intra viſcera, & in extrema cute exiſtentium deobſtruuntur, & fermentum, in glandulis exiſtens, partim ejicitur per ſudorem, aut tranſpirationem inſenſibilem, partim contemperatur, partim effunditur per venas, & hinc paulatim cum urinis expurgatur, aut contemperatur ab adveniente ſucco chiloſo benè temperato.

Hinc deduci poſſe videtur, quòd febres nunquam, aut raro curari queunt ob copioſas humorum purgationes, & ejectiones, cùm fermentum febrile exiguæ molis eſſe ſoleat; quod evincitur ex curatione febrium cum rigore advenientium à radice febrifuga, ab India nuper advecta, quæ abſque ulla ejectione, aut per alvum, aut per ſudores, vel per urinas febrem tollit. Et ideò ſufficit, ut puſillum illud fermentum aliquando extra nervos aſportetur, ejiciaturque, aut cum aliis humoribus miſceatur, confundaturque, aut ejus motus fermentativus, ſiſtatur, torpeat, aut commutetur. Quod evidenter ſuadetur ex eo, quòd pertinaciſſimus morbus quartanæ aliquando curatur à ſimplici opinione iræ, vehementis angoris, aut timoris; cujus ratio eſſe videtur, quia motus vehemens, concitatiſſimus ſpirituum, ſeu ſuccorum nerveorum perturbare, ſiſtere, & commutare poteſt motum fermentativum eorumdem ſuccorum, & ſic introducto novo motu, febris omninò eliminari poteſt.

Hæc quidem febrium curatio, quæ ut plurimùm ſpontaneo naturæ motu perfici ſolet, tamen artificio periti Medici ſecundum artem operantis, adjuvari poſſe naturæ conatum omnes uno ore fatentur. Verùm remedia, quæ ab arte adhiberi ſolent, valdè incerta, & ambigua ſunt, ut peritiores, & doctiores Medici ſincerè fatentur: & licèt eventus aliquando uſum præcipuorum medicamentorum comprobare videatur, tamen caſuale, & fallaciſſimum eſt, quia ut plurimùm febres ſunt ſalutares, in quibus, ſive Medicus benè, & ſecundum artem, ſive malè, & perversè, ſive nil omninò operetur, nihilominus ægri perfectè convaleſcunt: Ergo in hoc caſu, cum operationes, & medelæ diverſæ, & inter ſe contrariæ æquè juvamen afferre videantur, quomodò fundamentis tantopere fallacibus, & vacillantibus inniti poterimus?

E contra aliquando febres ſunt adeò pravæ, ut quælibet medicamenta adhibita, aut non juvent, aut noceant, ex quibus deducitur, tutius eſſe ſine urgenti neceſſitate ab omni medicamento artificiali abſtinere.

Non is tamen ſum, ut omninò Artem Medicam, ut inutilem, aut noxiam damnem, & proſcribere velim. Scio in tanta ambiguitate (dummodò præjudicia removeantur) benè poſſe diuturna, & ſagaci obſervatione quàmplurima medicamenta certò comprobari, ita ut ſemper, aut frequentiùs juvent. Et hoc experientia quotidiana patet; his planè prudenter, & debita cautione uti poterimus.

Verùm, ut ad propoſitum redeam, intentio principalis Medici in cura febrium (ut ex dictis colligitur) eſſe debet, ut obſtructiones vaſorum excretoriorum tollantur, & ſales fermentantes contemperentur adhibito cibo, & potu tenui, & aquoſo; eo quòd ſalium ſeparatio ab humoribus, & expulſio fruſtra ſperatur, cùm ſales ſuccis glandularum ſemel imbibit, & incorporati ægrè poſſint ab illis ſecerni, & ejici. Videmus enim ab aqua marina non poſſe, niſi diſtillatione diſſoluta aqua in vapores ſales ſeparari, & non omninò: potiùs igitur prædicti ſales contemperari, & dulcorari poſſunt, vel admiſcendo fluida menſtrua appropriata, vel adhibendo ſalia contraria, ut experimur in aqua forti, quæ acredine ſalina vitrioli, & aluminis componitur, eſt adeò valida, ut poſſit argentum corrodere, & diſſolvere in atomos minutiſſimos; huic verò aquæ forti ſi addantur ſales ammoniaci multo magis acres, quàm ſint vitriolum, & alumen, ne dum vim majorem corrodendi non acquirit, ſed è contra eam vim, quàm habebat, amittit, adeò enim retunditur, & debilitatur, ut nequeat amplius argentum corrodere. Similiter miſtura ſalis nitri, & ſulphuris accenſibilis eſt, & addito ſale ammoniaco accendi nequit. Alibi poſteà ſal prunellæ ex eiſdem nitro, & ſulphure combuſtis compoſitum, inflammationes tollit, & fuſionem ſuccorum coagulatorum promovet. Sal quoque, & pulvis cornu cervi, & cancrorum acredinem acidiſſimam retundunt, & tollunt; & id ipſum acetum diſtillatum plumbo affuſum, dulcedinem ſaccaro ſimilem acquirit. Ex his ergo, & ex aliis exemplis, quæ adduci poſſunt, conſtat, acredinem ſalinam fermenti febrilis retundi, dulcificari, & deſtrui omninò poſſe ab aliis ſalibus admiſtis contrariæ naturæ.

Poſtremò loco aliquid de uſu phlebotomiæ dicendum videtur, quam aliqui ſummopere laudant, alii ut pernicioſam vituperant. Hanc ego cenſeo parum juvare, & parum nocere,

poſſe: ſi enim tam proficua, & laudabilis eſſet, proculdubio in majori proportione ægri convaleſcerent in Gallia, & Hiſpania, ubi ab omnibus febricitantibus ſanguis educitur, quàm in Italia, & in aliis locis, ubi nunquam ſanguis emittitur. E contra, ſi tam noxia eſſet, in majori proportione ægri in Hiſpania, & Gallia interirent, quàm in Italia: Cùm igitur neutrum verum ſit, fatendum eſt, neque noxam, neque juvamen notatu dignum afferre.

Præterea, quod Phlebotomia vires non proſternat educendo ſpiritus, & balſamum vitale, conſtat experientia in hæmorrhagiis, & liberalibus ſanguinis effuſionibus in ſanis, & ægris, in quibus vires non proſternuntur, niſi exangue ferè corpus remaneat.

Experimenta poſtea, quibus uſus phlebotomiæ, vel non uſus comprobatur ab aliquibus, nil probare poſſe videntur; propterea quod verificantur in febribus ſalutaribus, in quibus levia errata nil nocent: ſed eo ipſo, quod eductio, & non eductio ſanguinis adverſantur ſibi ipſis, & utramque proficuam experiri, manifeſtè indicant, fallaces eſſe, & in eis locum habere paralogiſmum, quòd ex non cauſa, ut cauſa appellatur.

Negari tamen non poteſt, aliquando phlebotomiam juvare, aliquando verò noxam afferre: in aliquibus verò Epidemiis omnes ægri, in quibus ſanguis eductus eſt, intereunt: è contra in aliis conſtitutionibus phlebotomiæ proficuæ, & ſalutares ſunt. Quare dari poſſunt caſus, in quibus noceant, & in quibus proficuæ ſint: ſi hoc enim verum non eſſet, non ſemper, vel non ut plurimum verificaretur.

Cauſa verò, quare aliquando phlebotomia juvare poteſt, forſan eſt, quia in fine cujuslibet paroxyſmi ſucci acres, & maligni è nervulis glandularum intrà venas effunduntur, à quibus maſſa ſanguinea contaminatur, nec omninò per renes expurgari poteſt; quare per phlebotomiam ejiciuntur cum ſanguine ſucci illi acres, & hi qui in ſanguine remanent, contemperari poſſunt à chilo ſuperveniente, à quo facilè, & citò ſanguis reficitur, & renovatur.

Licet igitur ſanguis alteratus non ſit cauſa prima, & immediata febris, non tamen puto nullam noxam afferre; poteſt enim multis modis animalis œconomiam perturbare, & ideò reductio ſanguinis ad bonam habitudinem, & temperiem, curationem valdè promovere poteſt.

Aliquando phlebotomia utilis eſſe poteſt, quia alterato conſueto ſanguinis motu, contingit, ut in cerebrum, & nervos novus motus introducatur; & ideò fermentativa, & morboſa agitatio perturbari, & in melius commutari poteſt. Hoc quidem confirmari poteſt, ex eo quòd multoties hemorrhagia ſiſtitur per eductionem ſanguinis è vena ſecta. Similiter tuſſis aſthmatica ſuffocativa, vel Epilepſia per phlebotomiam medicatur.

Alteratio verò motus, qui in ſanguine ob phlebotomiam fieri poteſt, eſt acceleratio motus ejus in arteriis, & retardatio ejuſdem in venis. Quia dum ſanguis egreditur è vena ſecta, non impeditur adventus, & excurſus ſanguinis in arteria contigua, & ideò celeriùs excurrere poterit: eo quòd antea ipſamet copia per vias obſtructas tardo motu migrando impediebat, vetabatque exitum advenienti ſanguini. E contra, toto tempore, quo ſanguis effluit ab inciſa vena à vulnere ad proximum truncum Cavæ non ſubminiſtratur ſanguis, & ideò ne dum ob copiam diminutam, ſed etiam, quia non urgetur, ut priùs, reliquus ſanguis Cavæ tardiùs, & minori impetu ad cordis dextrum ventriculum perducetur. Ex hac, inquam, alteratione motus ſanguinis conſequi poteſt in ipſo cerebro, & nervis aliqua perturbatio, cum à qualibet minima motiuncula, ſpiritus, ſeu ſucci nervei affici, & vellicari poſſint, & novo rithmo commoveri queant.

Porrò prædicta perturbatio motus ſpirituum non eſt neceſſe, ut in motionem ordinatam naturali, ſalutiferoque ſtatui conformem definat, cùm multoties poſſit in deteriùs commutari; & ſic aliquando ſanguinis miſſio adeò noxia eſſe poteſt, ut necem afferat.

Non ſecùs medicamenta purgantia per alvum, & per vomitum poſſunt aliquando juvare, aliquando nocere; attamen ex vi rationum vulgaris ſcholæ certè nunquam juvabunt, quia humores copioſi, & pravi non ſunt cauſæ febrium, ſed potiùs exiguum fermentum in nervis è glandulis communicatum: hoc autem non video, quomodo catarthicis remediis excerni poſſit, quia putare, quòd pharmacum vi quadam electiva, & attractiva, veluti magnetica ex confuſa maſſa humorum ſecernat, colligat, & aſportet ſuccos aliquos pravos, relictis aliis omnibus ſalutaribus, videtur ſomnio ſimile. Potiùs, dicendum, quòd catarthica acredine, & venefica vi, qua pollent, agunt mordicando membranas ſtomachi, & inteſtinorum, quæ ſe contrahendo exprimunt ſuccos in vaſis excretoriis glandularum, atque in vaſis ſanguineis contentos, eoſque intra inteſtinorum cavitatem effundunt: eodem propemodum modo, quo Piper, & quælibet, ſalia corroſiva, linguæ, & faucibus obvoluta copioſiſſimam ſalivam excernunt. Hinc inferre licet, quòd in prædictis purgationibus expelluntur humores omnes in prædictis vaſis exiſtentes, ſive boni, & utiles, ſive pravi ſint; & hoc nomine utilis, & noxia eſſe poteſt talis expurgatio.

Verum tamen eſt, quòd ex vehementiſſima commotione, quam afferunt catarthica, poteſt motus fermentativus febrilis adeò alterari, ut in melius, aut in deterius commutetur; & ſic caſu pharmacum aliquandò proficuum, aut noxium eſſe poteſt. Nihilominus in periculoſiſſimis ægritudinibus expedit potiùs aleam dubiam, & periculoſam tentare, quàm certò interire.

Alio nomine Catarthica proficua eſſe poſſunt, quia venefica vis ſalina eorum contundere, contemperare, & dulcificare poteſt ſalia fermenti febrilis, (ut ex ſuperiùs dictis colligitur) non ſecùs venenoſitas Chantaridum in veſicantibus eadem ratione aliquando proficua eſſe poteſt: ſed hæc omnia non carent intertitudine; imò multoties fieri poteſt, ut valdè noxia ſint.

Verùm ſi hæc, quam expoſuimus, febrium Theoriam, falſa, & erronea non eſt, ſcilicet, ſi non valde à janua aberravimus, non diffitemur, quòd progreſſu temporis certiora aliqua febrium medicamenta reperiantur ab eruditis, & ſagacioribus Medicis.

GUIELMI

GULIELMI COCKBURN

OECONOMIA CORPORIS ANIMALIS.

ARGUMENTUM.

VSum Partium Corporis Humani ante plura ſecula ruſpari conati ſunt Anatomicorum filii Nec fruſtratus omnino fuit eorum labor; cùm ex partium ſaltem organicarum, ſenſibus magis obviarum, tam internarum quàm externarum ſitu, connexione, figura &c. uſus earum præcipuos cognoverint. At quoniam innumera adhuc retegenda ſupererant, & minora quæque, utut majorem artem occultantia, intacta manebant, idem opus denuo aggreſſi ſunt Neoterici; &, ampliatis in dies Medicinæ pomæriis, Chimia in partes vocata, ſociam Anatomiæ præſtare viſa eſt operam; quin Summus rerum Artifex, qui in formando Univerſo, ejuſque partibus, γεωμετρεῖν, ideſt Geometram agere, Priſcis dictus eſt, Chimiſta etiam novis iſtis Pyroſophis audivit; nec poſtmodum deſière Anatomico-Chimici ſalia, ſulphura, fermenta, imò & ignes Microcoſmi ſubinde crepare, furnos inſuper & vaſa in corpore diſtillatoria tantùm non oſtendentes. Sed enim cuncta cùm tempus habeant, nec idem ſecula omnia aut ingenia quæcunque ſapiant, inter novos Anatomes cultores haud defuêre qui Chimiſtis iniquiores, quicquid ab eorum arte in explicanda machinæ animatæ fabrica adſumptum erat pro meris haberent nugis; quos inter nuperrimè exſurrexit Clariſſimus Cockburn, qui molem à prioribus multis Oeconomiæ Animalis Scriptoribus fundamentis Hermeticis inædificatam funditus evertere ſatagit. Nullum quippe ipſi in ſtomacho acidum; nulla fermentatio aut rarefactio, motuſve inteſtinus partium ſanguinis, nullæ particulæ nitro-aëreæ eidem ſanguini per reſpirationem communicatæ; nullum in liene fermentum (quin lien muſculus eſt cavus pulmonum vices in non natis infantibus ſupplens) nullum etiam in hepate, utero, aliiſve viſceribus ineſt; adeo ut ſecretiones animales à fermentis materiarum ſecernendarum particulas priùs diſgregantibus nullatenus pendeant, neque etiam à pororum, ut ab aliis ferè omnibus creditum fuerat, varia figura, ſed in eo tantùm ſitæ ſint, quòd certæ ſanguinis motûs determinationes liquores diverſæ gravitatis & magnitudinis certis in locis ſecernere faciunt. Cætera ex ipſo Doctiſſimo auctore petet Lector Humaniſſimus. Ad nos quod attinet diſceptatores agere noſtrum non eſt; quin ſatiùs ἐπέχειν, donec certiora hinc aut inde doceat dies.

Multa quidem hîc addi poſſent quæ antecedentibus aut lucem fœnerarentur aut ſaltem alterutri ſententiæ pondus adjicerent. Hujuſmodi ſunt quæ de Oeconomia Animali in ſpecie habent Clariſſimi Bohnius, Ortlob, aliique, necnon, quæ eodem ſpectant, Solertiſſimi Bellini de motu cordis, bilis, & liquidorum omnium per corpus, de fermentis, glandulis &c. curioſæ Diſſertationes. Verùm cùm hoc poſterius Bibliothecæ Anatomicæ Volumen ad juſtam ſuam magnitudinem, habito ad prius reſpectu, jam pervenerit, plura nunc addere nobis non licet; quin eò potiori ratione pedem hîc figere viſum eſt quòd brevi forſan, ſi Deus faverit, tertium volumen quicquid ab hac & ab aliis partibus defectûs ſubeſſe poteſt abundè ſuppleturum ſit.

PRÆFATIO.

MEdicinâ quidem, num in Naturæ ſcrutinio num in Reipublicæ uſu ſpectes, delectabilius aut utilius nil exiſtit: hujus matura Ægyptiorum cognitio, plus famæ ac laudis eiſdem apud exteros conciliavit quàm aliud quodvis apud Eruditos hoſce Florentiſſimum: De Utilitate nullus dubitat, cum de Sanitate illa *quovis pretio* redimendâ tractet, ac æqualiter conſentiant omnes hominum ordines Proceres atque Plebeji ſine ſanitate felicitatem eſſe nullam. Mirandum eſt, igitur, cur tamdiu inculta jaceat, ſed præcipuè pars illa quæ de morbis depellendis præcepta tradat; cum ſæculo præſertim hoc ac poſteriori plurimis quæ ad Medicinam ac ipſam Naturæ hiſtoriam augendam nobis ſuppeditarunt ſagaciores Anatomiæ ac Chymicæ cultores; quid utilius Circulatione Harveanâ? Juſte nimis tamen conqueruntur viri quidam Doctiſſimi os eodem prorſus nec meliori ſucceſſu Artem ἰατρικὴν ac majores exercere. Ratio cuilibet nbvia, nec è Democriti puteo eſt haurienda: nam præter eos quos fictis plerumque hypothebus Philoſophicis inhærere alibi diximus, adeo ut cum iis confabulandi magis ſit Ars quam

Medendi; multo plures præſcriptis celebriorum Medicorum pauculis contenti Medicam artem aggrediuntur, ac cuidam ſectæ ſeſe addicentes, famæ, in alios contumelias ſpargendo conſulunt. Hoc agite, viri probi, omnia limitibus propriis coërcite, ac de aliis, ut libere natos decet loquimini: ac ut hypotheſibus minus favetis Philoſophicis conſcii ſatis quot erroribus anſam præbuerint ac quanti ſint errores illi ubi de Corio agitur humano, ita quoque ingenue fatemini quouſque in medicinâ valeant Chymiæ uſus ac Anatomiæ; ne vel *hæ*, extra limites ſuos vagantes, ignes fatui evadant; memores tantùm, Chymiæ experimentis inſigniſſimis hiſtoriam augeri Naturæ; ac ejuſdem medicamenta, validiſſima eſſe, in Medicorum peritorum manibus auxilia, ejus licet minus ſtabilita principia à morbis enodandis æque fere eſſe imparia ac dicta Philoſophia. Eſt, quidem Ignis fluidum quoddam rapidiſſimè motum ac particularum plurimorum corporum cohæſionem ſuperans, eaſque pro levitate, gravitate, ac cohæſione diverſimodè diſponens & modificans; ut licet ex eâdem ſubſtantiâ diverſæ reſultent Corporum modificationes, quas partes ſubſtantiæ hujus *Elementares* nuncupant, de ignis vi tamen & potentiâ quam ad partes tantum elementares ſegregandas habeat dubitare fas eſt; imò ex experimentis plurimis eas ità in mixto non præ-extitiſſe aſſerunt Chymicorum doctiſſimi ac maxime Ingenui, ſed cæco tantùm impetu quæcunque obſtacula, quæ ſuum iter impediunt, removere nitatur. Et noto, quod elementa illa Chymica ſunt principia generaliſſima, ex quibus non ſolum Sanguis, ſed etiam omnia Miſta componuntur: Ex Chymico illo labore non deducitur particularis compoſitio ſanguinis, quæ, viz. ſint ſanguinis partes integrales miſtæ, cujus naturæ ſint, & quas proprietates, facultates & ſtructuras habeant: ac licet ſanguis in vaſculis noſtris, eodem ritu ac alii liquores extra corpus fermentare poſſit (quod tamen ex dicendis fieri non poſſe patebit) vel in hoc ejus grandi opere parum prodeſſet Chymiæ, cum infinitis fere modis liquores in vaſibus Chymicis exaltentur etiam & deprimantur, adeo ut in curandis morbis minimum haberemus auxilii. Sepoſitis, igitur hypotheſibus hiſce vel Chymicis vel Philoſophicis, cum ſerio de veritatis ſcrutinio verſemur; ſequamur naturæ ductum ac cognitionis noſtræ fundamenta in experimentis ac obſervationibus diligentiſſimè factis, ac Corollariis iis, illorum ope quæ nobis maximè familiaria ſunt, ex iiſdem deductis ponamus; cruentis manibus vaſorum origines & inſertiones, partium ſtructuram, ac quibus rivulis ſint irrigatæ rimantes, laborem hunc non irritum licet improbum experiemur: Sine, enim, auxiliis hiſce medicamenta vel validiſſima nihil proficient, & horum ope medicamenta mediocria grandia fiunt: Videmus enim in *fluxu menſtruo*, viz. quem in ſequentibus, paucis attingimus; eum à ſanguine plurimo aut pauciori obſtructum iri; licet, igitur Agyrta quilibet medicamentum habeat quod in obſtructis menſibus ſingulare deprædicet; manifeſtum eſt, ſi pauciorem ſanguinem ita rarefaciat ac dividat medicamentum hoc ut requiſitis ad *effluxum* ſatisfaciat & reverà fluxum moveat; in altero tamen caſu exhibitum firmiorem dabit obſtructionem dictam: Quare methodus ad genuinam morbi naturam dignoſcendam erit Medico, quâvis aliâ, cæteris paribus, longè utilior: Ac ejuſdem ignorantia, eſt vera morborum malè curatorum cauſa; adeo ut vile illud ac ab omnibus neglectum Suſceptum frigus, ex peſſimis medendi modis, in febres, pleuritides, eriſypelates ac phthiſes ipſas quotidie mutari cernimus, ac ſymptomata non Morbo ſed Medico propria (ut loquitur Illuſtr. Sydenham) in agmen ſuum adſciſcere.

Atque hæc ſunt quæ prefari decrevi; prius tamen quam tibi valedixero monitum Te volo me in ſequentibus pagellis verborum lenocinia minus fuiſſe ſollicitum, ratus tantum temporis chariſſimæ veritati detrahi, quantum illis impendatur: Ac nunc, ne diuturniorem tibi moram injiciam, Vale, noſtrumque qualemcunque conatum æqui bonique conſule.

Oeconomia Corporis Animalis.

Alimēti neceſſitas.

QUemadmodum, à Naturâ, ità comparata eſt humani Corporis fabrica; ut nec, præ jugi particularum fluxu, ſibi ſemper conſtet, nec, præ externarum rerum vi, ſui juris ubique permaneat; ſed circulus ipſe vitalis, qui vitam noſtram perennat, de liquoribus iis, qui ad Circulationem alendam neceſſarii ſunt, deprædat; ac roridam, glutinoſamque partium ſolidarum ſubſtantiam per eundem continuum impulſum deliquat, & detergit: unde, per ſeceſſum ac deprædationem hanc, impetus ſanguinis ſucceſſivè infringitur, niſi, novis ſuppetiis, reſtaurentur particulæ recedentes, ac fluxilitas Sanguinis æmula, partiumque compages, compagi amiſſæ, ſimilis concilietur.

Fluxilitatem in ventriculo nanciſcuntur.

Alimenta verò noſtra debitam ac quæſitam fluxilitatem, in ventriculo, fuiſſe nacta, confitetur humanum genus, dum rutilâ Phœbus luſtrabat lampade terras; nec minùs confirmant hodiernæ corporum adminiſtrationes anatomicæ, actioneſque animalium oſtendunt; de modo verò, hâcque ventriculi actione quâ cibi fluiditatem illam acquirant, quæ ipſis ſanguini admiſceri permittit, nondum vel hodie ſatis eſt decretum, ac lis ſub judice agitatur.

Eorundem per ignem ſolutio evanuit per acidorum digeſtionem.

Nonnullis quondam placuit alimentorum per ignem tortura; quæ tunc etiam, per digeſtionem ex acido evanuit, dum Gal. 5. de uſu part. cap. 4. & Avic. can. med. lib. 1. ſect. 1. doct. 4. cap. 1. *Utilitatem bilis atræ ſeu humoris melancholici acidi à liene ad ventriculum miſſi deprædicant; quod firmitatem, denſitatem, & robur ori ventriculi addat: idemque illud os Ventriculi acore ſuo titillet, ad famem excitet, & appetentiam moveat.* Interea temporis, dum de hiſce, Marte ſatis ancipiti, diſceptarent homines; ac hæc aliquando, nonnunquam illa (pro fortunæ lubitu) Theatrum medicum teneret; non deerant Medici quidam illuſtres qui ſe difficultatem omnem in Facultate ſuâ Concoctrice ſolviſſe crederent; licet poſtea vel de Facultate hâc ambigere nonnulli, alii Archæum nuncupare cœperunt.

Penitus digeſtionem per calorem Caſt. everterũt & Helmont.

Doctrinam vero de calore & elixatione, firmioribus argumentis, ſuperioris ſæculi Medici, peſſundedêre; imprimis etiam elixationem hanc huic operi inſufficientem diverſis in locis demonſtrat Helmontius, quam nihilominus reformationem, ante eum, ſuſceperat P. Caſtellus in epiſtola ad M. A. Severinum conſcripta. Majore tamen conatu acidum hoc ventriculi

fermen-

fermentum ſeu digeſtivum ſtabilire vult dictus Helmontius, 1. Quod Paſſerum guttur acidum ſpiret. 2. Quod in animalium vivorum diſſectis ventriculis Lympha ſemper acida deguſtetur. Et 3. ex Aph. 1. ſect. 6. Hippocr. *In diuturnis levitatibus inteſtinorum ſi ructus acidus ſuperveniat, qui prius non extiterit, bonum eſt ſignum.*

Hæc ſunt argumenta præcipua, quæ apud Helmontium pro ſuâ ſententiâ ſtabilienda reperiri poſſunt; ob quorum etiam Validitatem Helmont. ſequitur Gualt. Charleton. Oecon. Anim. Exercit. de Chylificatione; quem tranſcribit Diemerbroeck cap. 7. lib. 1. Anatom. & quos ſequitur Medicorum cohors.

Non placent tamen Helm. argumenta pro ventriculi acido.

Quoad verò Helmontii & reliquorum argumenta Ventriculi acido cauſam dicentium, & 1. puerile illud in Paſſeribus junioribus factum experimentum haud ſingularis gravitatis videtur, quod Pullorum tantum, & quidem pane acido, ſero lactis ſimilibuſve cibatorum, non verò aliorum quoque paſſerum guttur acidum ſpiret: & vero ſimile ſit Helmontium puerum erraſſe in omnibus experimenti circumſtantiis attendendis, aut concluſione inde formandâ. Secunda allegatio eſt omnino falſa, ſiquidem in animalium jejunorum ac viventium diſſectis ventriculis inſipida ſemper deguſtatur Lympha, aut levi tantùm ſalſedine tincta; neque hæc alcalibus affuſa cum his efferveſcit, nec ſyrupi violarum colorem cæruleum in rubedinem, quod acido eſt proprium, ſed viriditatem, commutat. Et quamvis interdum in canibus pane fermentato paſtis, acor aliquis deprehendatur; in aliis tamen aliter ſaginatis, nil ſaporis iſtius acidi obſervari poteſt. 3. Quod vero citatum Hippocr. aphoriſmum attinet, ſententiam horum omnino firmare non poteſt, in caſu etiam Lienterico ſolummodo prolatus eſt, & ad Hippocr. mentem expoſitus contrarium prorſus probaret: Oculos enim convertamus, ad lib. 2. epid. ſect. 2. verſ. 60. unde abſque dubio deſumptus eſt Aphoriſmus; eadem verba, quibus in Aph. utitur dicta occaſione eſſe pronunciata cernimus, & ſententia hoc modo legitur. *In diuturnis Lienteriis ructus acidus fiens antea nunquam factus, ſignum bonum*: Ructus etiam acidos facere & pinguia: & caſeoſa & mellita & ex ſeſamo parata edulia teſtatur, lib. ad affect. ſect. 2. ℣. 184. quæ omnia, ſecundum ipſum, calida cum ſint, & difficilis tranſitûs, totis viribus diuturnam Lienteriam ſanare poſſunt; nam quatenus calida concoctricis facultatis debilitatem, quæ à frigiditate ortum ducit, corrigunt; quatenus verò tardè deſcendunt, ipſi ſymptomati occurrent, quod in celeriori ciborum deſcenſu conſiſtit. Nec abſolutè bonum pronunciavit hoc ſignum, cum ſequentia ſubjungat. *Fortaſſis etiam licet arte provocare*; quia obſervaverat, aliquando ructum acidum arte inductum lientericos, minime curaſſe, quippe qui eo caſu majori auxilio egerent, quod obſervaverat in Demæneta, cui ructus hujuſmodi ſupervenientes morbum ex parte leniorem fecerunt quidem, verumtamen ad perfectam curationem helleboro opus habuit. Quum igitur in Aphoriſmo hoc nondum intelligat perpetuus noſter dictator ut Charletoni verbis utar acidum iſtud digeſtivum, & hæſitanter tantum de ſigno iſthoc in caſu lienterico pronunciaverit, male opinionem hanc ejus authoritate ſuffultam eſſe certum eſt; nec authorum quilibet ad acuendam digeſtionem iſtorum quælibet, quæ ad provocandos ructus commendat Hippocr. præſcriberet unquam: Pinguia enim & oleoſa, acidis haud parent aut ab iis diſſolvuntur.

Nec Carteſii.

Sed hanc opinionem promovere voluit Carteſius ejuſque ſequaces Regius & Hogelandus; allegantque menſtruum iſtud diſſolvens ex aq. forti & ſpir. vini componi; idque quod vellicetur ſtomachus & ſolvantur teſtacea; argumenta tanto Philoſopho prorſus indigna; atque liquorem iſtum acerrimum, omnium minimè valere in ciborum ſolutione, experientia comprobavit Doctiſſ. Boyleus: at nec omne id, quod vim habet ſolvendi, eandem per acorem exerit; quum velin Chymiâ Tyronibus innoteſcat, alcalica quoque, ſalſa ac ſulphurea potentiam ſolvendi poſſidere.

Alimenta debitis menſtruis ſolvi poſſunt.

Alimenta aliaque Corpora menſtruis debitis ſolvi poſſe experientiæ & autopſiæ fide ſancitum eſt; illorum recitat experimentum inſigne Nobil. Boyl. p. 20. part. 2. de utilitate Philoſoph. Natural. *Paravi*, inquit, *liquorem, quo alæ pulli aſſati fruſtum, digitis priùs, maſticationis vice, bene comminutum, ſaturavi: liquoreque paulatim cum carne muſculosâ commixto, novum ſtatim induêre colorem, ac horæ plus minùs ſpatio, in Gelatinæ ſpeciem huic Cydoniorum colore & conſiſtentiâ haud diſſimilem evaſere: Mixtura hæc mane, ut ſperabam, ſequenti, in rubellum perfectè ſanguineum, aut purpureum valde delectabilem eſt immutata, nullo calore externo, per totum proceſſum, ad menſtrui vim augendam adhibito.* Quod etiam carne vervecinâ, vitulinâ, pane aliiſque eduliis confirmatum dedit. Licet, itaque, corpora quælibet liquoribus propriis ſolvi poſſe concedamus; an vero actu intra corpus eodem modo ſolvantur maxime dubitamus: cum quæ ſint acido huic diſſolventi congenera chylo laudabili conſtituendo vix adeo apta obſerventur; contraria, verò, in chylum commodè abeant. Prioris exempla quod attinet, probabile quidem per hanc foret Hypotheſin, alimenta, quæ acida ſunt ac maxime fermenteſcibilia, quam citiſſimè etiam digeri, & in laudabilem chylum converti: teſtatur nihilominus experientia, fructus horarios, muſtum ſimiliaque, non tantum præ aliis non citiùs digeri, ſed, liberiùs paulò aſſumpta, ructus, anxietates, tormina ſimiliaque ſymptomata & cruditatum Phœnomena movere: poſterioris autem aſſerti teſtimonia ſunt infinita: acriorum verò liquorum ſolventium abſurditas, ex iis quæ jamjam dicturi ſumus, ulteriùs patebit.

Num tamen hoc modo intra corpus ſolvantur, dubitamus.

Multos enim variis Medicinæ ætatibus, alimenta molendario more atteri novimus aſſeruiſſe; quam quoque opinionem ingenioſiùs inter primi ordinis Medicos hodie reſuſcitavit alter, eam tamen ad examen ſalvo tanto viro revocare licebit.

Reſuſcitatæ opinionis examen.

Poſtulat, itaque, jureque profectò, ut Cauſa adferatur partibus aliorum animalium in noſtro ventriculo diſſolvendis par, quæ non poſſit diſſolvere partes ventriculi noſtri eâ actione quâ aliorum ſolidas in fluidas mutat; quum hic non quæratur cauſa mortis ſubitæ, ſed vitæ pauliſper ſolvendæ adminiculum ferens. Unde concludit nullum eſſe, nec pro causâ quæſitâ haberi poſſe liquidum ventriculo inhærens, aut quavis ratione ventriculo illabens, quodque poſſit, conditionibus neceſſariis ſervatis, partes

aliorum animalium ventriculo ingeſtas in humorem alibilem convertere ſive diſſolvere, cum fluidum fermento fœtum, aut quovis modo ſolvens ingeſtas animalium aliorum partes ſolidas non poſſit non eádem operá diſſolvere partes vaſorum animalis & ventriculi cui inhæret, aut in quem derivatur, facile ſequitur in iis animalibus quæ ingeſtis ali ventriculo illæſo videmus, eorumque ventriculis nullum eſſe fermentum aut liquidum alimenta ſolida diſſolvens, coquens, & in chylum convertens. Neque tale liquidum quæſtionis difficultatem amoliri, cum ſemper explicandum ſuperſit. Qui fiat ut liquor quiſpiam rem objectam diſſolvat in partes optatas & in eas ex quibus ultimo fuerint compoſitæ; non poſſit autem in eaſdem partes diſſolvere rem aliam ſimiliter & ſæpius objectam ſive actioni ſuæ ſemper & eodem modo expoſitam, licet ex iiſdem partibus, eodem modo, & non arctiùs unitis neque pluribus conflatam? Et profectò miraculi loco habendum foret ſi liquidum ventriculi ſolvens ac cibos coquens, non etiam coqueret ſolveretque ea quæ non ſunt ſolidiora cibis illis, & quæ, ſi ſimili animali alio eximantur, ventriculoque ingerantur, ſtatim coquentur in eo.

Nunc autem cum ſolis animalium omnis ordinis alamur partibus, jamque oſtenderimus nullum eſſe in ventriculo liquidum Corpus cujus operâ ad nutriendos nos cibi præparentur, ſequitur ſolum eſſe motum ventriculi comminuentis ac atterentis aſſumpta, qui coctionem abſolvat ſeparando eas partes quæ ultimo coierant in tubulos fibraſve formæ in animali ſpectandæ.

Dein, ſententiam ſuam poſtulato non allidere demonſtrare conatur. *Raro enim*, inquit, *tunicæ ventriculi ad mutuos contactus perveniunt; & contactus qui fiunt inter cibos atterendos & ventriculi tunicas exercentur, ſemper ab iiſdem ciborum partibus, ſed ab aliis atque aliis tunicarum ventriculi, quarum quoque jactura quæpiam ſtatim reparetur à circulante ſanguine.* Doctiſſimi verò viri hujus ratiocinium ulterius conſideremus.

Nullum cum ſit ſolvens liquidum, vel in ventriculo contentum, vel illi aliunde allatum: eduliorum in partes minimas diviſionem facile à ventriculi laterum attritu fieri decernit, cum à minore motu, illo ſcil. circulantis ſanguinis apponantur. At primò licet partes nutrientes in partis alicujus vacua ſecernantur & validè ſatis apponantur, non tamen inde ſequitur, eádem vi vel multò majori, poſt aliquod tempus, eas ſeparari poſſe; quod mille hujuſmodi experimenta hominibus quotidie declarant: imò, marmora duo perfectè plana nullâ licet cum difficultate jungantur, triplicatis tamen viribus ſe divelli non patiuntur; nec hæc arctâ adeo neceſſitatis lege coëunt: dato vero hoc & non conceſſo, ingeſtorum tamen partes æque firmiter, ac eæ ventriculi cohærere ſupponuntur; ergo hâc ſola conſideratione tantum erit reſiſtentiæ à parte unius ac alterius, hoc eſt, partes unius æque facile ac alterius illæ divellentur, adeoque ventriculi partes æque ac illæ ingeſtorum, quod poſtulato ac ipſi experientiæ contradicit; licet tamen tunicæ Ventriculi ad mutuos contactus raro perveniunt, & contactus qui fiunt inter cibos atterendos & ventriculi tunicas exercentur, ſemper ab iiſdem ciborum partibus, ſed ab aliis atque aliis tunicarum ventriculi fient; at cum ciborum partes æque firmiter cohærere ſupponantur ac illæ tunicarum ventriculi, ac per conſequens, tantum habere reſiſtentiæ, quantum ventriculus ipſe, (præter quod ingeſta tanquam quieſcentia in ventriculo ſpectentur) tunc particulæ deradentur à ventriculi tunicis eá ſaltem proportione quâ veniunt ad mutuos contactus, hoc eſt, ſi contactus ciborum in ventriculo fiant ad diverſas ventriculi partes, ita ut cibi partes ter aut quater pro data ventriculi parte conterantur; quod tamen vix eſt ſupponendum, cum cibum adhuc ſolidum medium tenere ventriculum multum probabile eſt; ventriculus iſtâ tantum proportione eſſet Chylo ſolidior, qui nunquam à circulante ſanguine repararetur. At quid de ὑαλοφαγων ventriculis erit dicendum; vitrum enim ventriculis noſtris quater tantum ſolidius facilioris Calculi gratiâ ſupponemus, ergò quater plus erit reſiſtentiæ in vitro quam in ventriculo; quapropter licet vitrum hoc ad contactum dicto modo cum ventriculo perveniat, vitrum tamen cum quater majorem habeat reſiſtentiam, quam ventriculus (præterquam etiam quod ſit quieſcens) vis omnis à ventriculo vitro communicata reflectit in ventriculum ipſum virium harum exceſſu ſupra momentum reſiſtentiarum, in vitro occurrentium; adeoque partes omnes ventriculi fluidiores evaderent intactis ferè vitri partibus: at ſi ventriculus & vitrum debitâ ſoliditatis proportione æſtimarentur; vitri comeſtoris ventriculus in perfectum reduceretur fluidum intactâ materiâ digeri debitâ: atque ſic profectò dubitandum, num ex inediâ aut ex iſto phæniceo paſtu mori ſatius foret, cum tam male ſanos Ventriculos reportare neceſſum eſſet. Abſurditatem tamen hanc, à tali diviſione, profluentem, oculatiſſimus, ipſe paragrapho citatâ, prævidere videtur; ac diſpendium tantum tam facile reparari poſſe multum exoptamus licet cum authore expectare haud fas eſt.

Chylificationis autem negotium hoc modo peragi concipio; cibus primò dentium motu voluntario, ac maxime noto, comminutus ita ut crebriore & repetita horum trituratione in ſubtiliorem pollinem redactus fuerit; ac eodem tempore intimè cum Salivâ ſubactus, nullo prorſus labore facileque in fluxilitatem exoptatam leniſſimo ventriculi motu dividatur: maximi enim ponderis eſt alteratio, quam à ſalivæ commiſcela ſuſtinent ſolidiora, utpote quæ primam eduliorum liquefactionem ac diſſolutionem inchoat & inſtar menſtrui cujuſdam univerſalis mirifice ad alimentorum quaſvis particulas ſe habet; imò quoſdam fugitivæ mentis adeptos in tantam ſui admirationem rapuit, ut ſolvens catholicum mineralibus quoque inde promiſerint. Horum quamvis ſomniis ſuavioribus minime ſubſcribam, activitatem tamen illius fluoris peculiarem evincunt diverſa, præprimis ad alimenta determinatam, utpote quorum, uno vel altero momento in ore volutatorum, ſapores atque odores ſenſibiliter & brevi immutat: idem quoque cernimus in fibrillâ qualibet tenaciori minùs attritâ ac inter dentes hærente, quam tenellam ac jam albicantem abſque aliâ quavis ope detrahimus. Alimenta ſic præparata linguæ beneficio ad faucium anguſtias ac gulæ partem

Chylificatio hoc modo fit.

ſupe-

ſuperiorem ſeu pharyngem devolvuntur, indeque per œſophagum in ventriculum deprimuntur; ac poſtquam ventriculi cavum ſubintrârunt, hujus carneæ diverſi ordinis fibræ ſeſe contrahunt, adeoque ſuperficies ejus interior arctius alimenta complectitur, quæ à ſalivâ ac maſticatione bene diſſoluta facile motu ſuo leni aliquomodo diſcontinuat. Qui quoque modus digerendi ſimpliciſſimus optime cum poſtulato dicto congruit: edulia enim in maſticatione ità cum ſaliva inprægnata, ut in iiſdem obvoluta & leniſſimo ventriculi motu agitata, ita in Eduliorum partibus continetur & nuſquam prorepit, ut non omninò aut vel blandiſſimè ventriculi tunicas præterlambat, toto tempore quo cibum in partes minimas dividit, unde miſtura hæc quaqua verſum revoluta in ventriculi centro maximè gravitat donec ſolidi partes intimè diviſæ naturam fluidi capeſſant, ac per conſequens æqualiter per ventriculi fundum gravitans ſpiritus animales ad muſculos partis maxime declivis accerſit, ac ita lento iſto ac vermiculari motu per pylorum cum ſuo ſolvente rejicitur, ut notavit olim Nobil. Boyleus qui ſolvens iſtud quærens in ventriculo nunquam reperire valuit; adeoque *res alia iſta ſimiliter & ſæpius* non objicitur, ac per conſequens in partes optatas ſolvi non tenetur, ut probaſſe ſe Doct. Author eſt opinatus.

Non æque ſolvuntur ſemper alimenta. Eſculenta nihilominus in partes minimas ordineque jam dicto, citius, tardius pro ventriculi temperamento, ſubjecti ætate, ſexu, ciborum laxitate, cohærentiâ ſeu eorundem ſoliditate & tenacitate, facilius & citius, difficilius & tardius in ventriculo ſolvi certo certius conſtat.

Ex dictis ſequitur; ſi quovis tempore aut quâvis anni tempeſtate ſalivæ non vitiatæ major ſecernatur copia, tunc etiam melius abſolvetur Coctio; ſalivæ vero cum cæterorum omnium ſecretionibus dato tantum ſanguinis motu, quo etiam mutatur partium ejuſdem contactus, fieri poſtea demonſtrabitur: ſalivæ tamen ſecretio hoc habet peculiare, quod leniori ſanguinis motu, quocunque demum modo hic fiat, melius peragatur, ut Cl. Willis & Lovver. venæ jugulari ligatione demonſtrârunt, adeo ut Cachecticos, Hypochondriacos & ſimiles ſputatores etiam cernamus, horum tamen appetitus plerumque proſternitur, quod deſit Cauſæ pars aliqua, quâ liquor hic ſolvens vitiatur. At quum ſanguis impetum ſuæ velocitatis vel à cordis ſyſtole, vel ab atmoſpheræ gravitate, ut ſuo loco demonſtrabimus, concipiat; neceſſe eſt ſi harum quælibet imminuatur celeriter adeo ſanguinem non moturum ac ad ſecretiones ſalivales faciendas aptiorem factum; at cum ſecretio hæc non vitiata ſupponatur, neceſſe eſt impetum à ſpirituum animalium influxu non ceſſaturum, qui nunquam fit in animalibus ſanis & circulatione debitâ gaudentibus: ſi ergo detur anni tempeſtas qua non adeo gravaverit aër in pulmones noſtros, tunc impetum illum minorem & à naturali parum aberrantem habebimus, quem quærebamus; at ex baryſcopio certiores ſumus facti hydrargyrum in eam altitudinem hyeme ac alias non aſcendere; hoc eſt, aërem hyeme eſſe leviorem; adeoque minus gravitare, ac per conſequens ſanguinis velocitatem eſſe naturali minorem; quapropter cum ſalivæ ſecretio ab imminuto ſanguinis motu pendeat, hac ratione ſecernetur uberius; at cum etiam ſanguinis motus tardior tantum aliarum tempeſtatum reſpectu ac parum à naturali aberrans obſervatur, Tempeſtas erit hyberna cum coctio noſtra melius abſolvatur. Atque hoc eſt obiter Phænomenon illud, quod digerentis liquidi patroni concoquere non poſſunt ut gloriatus eſt quidam, ſatis & naturalius quam ab ipſo concoctum; ac videmus cur ubique hyeme, frigidoque ſub Jove melius abſolvatur coctio, quam æſtate locîſque ſolis currui magis propinquis.

Cor. 1.

Liquet etiam, liquorem ſalivalem minus edulia Concocturum ſi quâvis ratione à genio ſuo nativo deflexerit; ſive id fiat ab impetibus ſanguinis magis imminutis, licet ejuſdem major quantitas tunc etiam ſecernatur; ſive quod nimium à potulentorum copia diluatur, aut à mucagineâ ventriculi putredine irretiatur, hoc eſt, liquorem iſtum officio ſuo non ſatis functurum in morbis à lentore ſanguinis, dum nimium inter prandendum bibimus, aut ventriculus ſit impurus ac cruditatibus ſcateat, quæ omnes appetitûs proſtrationes diverſæ, criteriis ſuis, in praxi ſunt diſtinguendæ. Cor. 2.

Videmus etiam D. T. O. M. bonitatem quæ Populum ſuum non Medicos herbas & animalia pro victu ſeligere docuit: tantum enim plantas omnium tenerrimas injungit, ac quadrupedum ruminantes concedit: cum enim liquor hominum ſalivalis plantas duriores & ſolidiores vorare non valuerit, at Terræ Dominus eſſet Homo, plantæ hæ à ruminantium validiori maſticatione ac menſtruo potentiori in partes minimas dividuntur, ut poſtea cum minus cohæſerint, poſtquam in ruminantium Carnes abierint, in alimentum noſtrum cedant. Cor. 3.

Cibus itaque dicto modo in partes minimas comminutus, ac fluxilis jam factus, ob rationes prolatas, in inteſtinorum tubam allabitur, quâ Chylum ultrà protrudente, quod craſſius eſt, iter in Anum continuat; eâdemque operâ tenuius in vaſorum lacteorum orificia protruditur abſque ullo Bilis & Succi pancreatici dubio conflictu: lacteorum verò orificia in Inteſtina inhiare, licet non ſatis ſint ſpectabilia, docet contenti ſucci Color albicans, qui in animali tribus quatuorve poſt paſtum horis interempto, lactis Cremori ſimilis eſt, & finitâ Chyli diſtributione diſparet, neque ſanguis unquam in ejus locum ſuccedit; atque ſic evacuato Chylo, ipſa illa pellucida tenuiſſimaque vaſcula, defectu coloris lactei, conſpectum omninò ferè effugiunt: ſed & demonſtrat etiam ligatura vaſibus iſtis injecta, in animali vivo, bene paſto, repente poſt tres horas aperto; mox enim ligaturam inter & inteſtinum fit intumeſcentia, alterâ verò parte detumeſcentia ſubita: Valvularum quoque ſitus in lacteis hiſce à D. Ruyſch. detectarum, rem hanc extra omnem aleam ponit. Progreditur itaque Chylus, in inteſtinis tenuibus ſecretus, viſcerum vicinorum ope per vaſa lactea, non in hepar, ut voluit Aſellius, ſed recta in receptaculum Chyli, ſeu ſaccum lacteum, indeque per canalem Pecqueti (quem tamen antea Thom. Bartholino ab Anglo quodam communicatum haud improbabiliter Gliſſonium aſſerere memini) in venam ſubclaviam plerumque ſiniſtram, Chyli motus.

ſtram, ambas licet nonnunquam, aliquando dextram defertur, unde cum refluo ſanguine in Cor devolvitur, atque illi modo dicendo intimius admiſcetur.

Bilis & ſucci pancreatici pro Chylo uſus.

Hiſce breviter de motu Chyli, circa quem omnem dubitandi anſam ſummovit autopſia, annotatis: ejuſdem cum ſanguine commiſtio nunc eſſet conſideranda, ni bilis ſuccique pancreatici in Chylo à fæcibus ſecernendo uſus in mentem eſſet revocandus; qui non ſolum fluxilitate ſuâ Chylum adhuc tenaciorem facilius labi faciunt, ſed ſubtiles Bilis particulæ per motum inteſtinorum in Chyli interſtitia adactæ ut totidem Cunei majores, Chylum viſcidiorem diſcerpunt ac corpus maxime fluidum, ac ad motum ſuum continuandum in inconſpicua Lacteorum oſtia quam maxime diſponunt: quare Chylus jam fluxilior factus, partibus tam bilis quam ſuæ ſubſtantiæ majoribus relictis, dulcis, albicans, fluidus in vaſa lactea multis determinationibus ad venam ſubclaviam, ut diximus, defertur.

Not.

Curſim tantum notabimus, quod cum ſit liquidum, quod ex aliis canalibus debeat in venas derivari, & facere ſibi locum intra eaſdem tranſversè trudendo & loco movendo ſanguinem, oportebit, ut ſuperet momentum illud maximum, quo fluit, adeoque ſi derivandum illud Liquidum ſit momenti minoris, non poterit loco movere præterlabentem per ſuam directionem tanto momento ſanguinem, neque è Canalibus ſuis effluere, ſed intra eoſdem quieſcet, ac in ejus motu fiet obſtructio; quæ in praxi non obſervatur, multorum malorum nonnunquam licet ſit author, ac facile curari poterit, ut alias, ſi Deus dederit, demonſtrabimus. Chylo jam viis dictis ſanguini tradito, quærunt nunc quomodo, ac ubi cum ſanguine miſcetur quomodo partes nutriat, & talia, quæ nos etiam breviter illuſtrabimus.

Authorum ſententiæ de ſanguificatione.

De ſanguificationis modo locoque prolixè ſatis inter authores eſt diſceptatum; ac quidam Hepati, Cordi alii, nonnulli Venis; ac recentiores ipſi Sanguini hoc aſſignârunt officium; ſed ut diſtinctius in hac re procedamus, quæſtionem ſic acriter diſputatam expreſſius deſcribere abs re haud adeo videtur; quærimus, igitur, quomodo Chylus ita perfectè cum ſanguine miſcetur, ut partes unius ſint æquè parvæ & lubricæ ac partes alterius; adeo ut cum iis Liquidum, ad ſenſum, homogeneum intra Canales conſtituant: Quapropter, vis quædam eſt determinanda, quæ Cuneos quaſi inter partes eorundem majores agendo eas diſcerpere valeat; præprimis igitur apparet quam procul a ſcopo aberraverit Gualterus Charleton Œcon. ſua animali exercit. IV. §.3. contra Hepatis hâc in re Patronos diſceptans, ac quæſtione hoc modo explicita, certum eſt, ut poſtea demonſtrabimus, neque Hepar neque Venas aut ipſum Sanguinem huic muneri pares eſſe; ac quantum in hac diviſione valeat Cor etiam determinabimus. Sed quia multo plures poſt Gliſſ. in cap. 35. Anatom. Hep. Sanguinem vitalem ſui ipſius opificem exiſtere docuerunt, ideo quod Chylus ipſi intimius & per minima commiſceatur, & cum hoc frequentius per corpus circuletur, unde fieri non poſſet, quin ejus utpote mole & viribus Chylô potentioris particulæ in hujus minima agunt, hæcque ſibi aſſimilent; rationem addit Gualt. Charleton pag. 62. *Cum*, inquit, *pro indubitato ab omnibus Phyſicis admittitur, Agentia omnia naturalia id ſolum agere, ut, quantum in ſe eſt, ſubjectum ſive materiam, in quam agunt, ſibi ſimilem reddere annitantur: haud minus indubitatum eſt, vitalis ſanguinis energiam ſanguificationis operi accommodatiſſime ac propriiſſimè conſignari. Neceſſariò enim concedendum eſt, chylum ac ſanguinem, in ſuperiori venæ cavæ trunco, dextroque Cordis ventriculo, per minimas particulas commixtos; in ſe invicem agere, & utrumque omnibus modis conari, ut alter alterum vincat, ſibique aſſimilet. Quoniam vero ſanguis Chylum, ex unico paſtu confectum; mole ſuâ decuplo minimum, viribus autem centuplo excedit (quid enim potentius ſpiritu illo, qui ſuo quaſi afflatu vivificat univerſum corpus? quid Chylo mollius, magiſque ſuperabile?) minime dubitandum eſt, quin ſanguis Chylo facilem victoriam præripiat, eundemque in ſui naturam convertat. Amplior autem veritatis hujus evidentia ex eo petatur; nimirum, quod Chylus ſanguini intime permiſcetur in Cordis Ventriculis: dum ipſius ſubſtantiam ſive parietes internos in tranſitu, ſolum ſuperficialiter tangit, & mox præterlabitur.*

Verus ſanguificationis modus.

Axioma Phyſicorum à Charletono poſtulatum, me rudem adeo eſſe natum ut quid per illud velint haud intelligam, ingenuè fateor; aut quæ ſint intentiones Agentium naturalium, aut quid conentur nondum capio; ſed ut Chylus comminuatur opus eſſe motu locali & Cuneis, hoc eſt, Corpus aliquod quod Chyli partes diſterminat & dividit, debet loco moveri ac motum ſuum impreſſum partibus Chyli communicare. Nihil eſt, autem, quod ſciam, quod impetum hujuſmodi Liquoribus imprimere poterit; niſi ſit vel partis, per quam præterlabitur Liquor, valida contractio; quâ neceſſariò comprimuntur Liquores ac velociſſime moventur ac agitantur in ſeipſos, quo caſu minus reſiſtentes à particulâ qualibet minori ac duriori majori velocitatis momento inſtructâ facile comminui poterint: Quare Hepar, Venæ qua Venæ, hoc eſt, quatenus in parte non ità contractâ locantur, comminutionem talem nunquam ſunt facturæ, hoc eſt, nunquam ſanguificabunt; at Cor in ſuâ ſyſtole ac contractione validâ multum Liquorem, eo tempore, expreſſum non poteſt non comminuere cum partes fortiter adeo impinguntur inter ſe: Atque ideo eſt quod Charletonus tam inſignem mutationem in ſanguine Cor præterlabente obſervaverit. Atque hæc eſt ratio agitationis ſanguinis ab organi, per quod perreptant ſanguifera, contractione deſumptæ. Ratio vero altera, pro Liquore quolibet in ſeipſum impingente deducitur tantum à fermentatione, quæ eſt actio & reactio particularum inter ſe, quâ partes quidem majores ſimiliter comminuuntur: At ullam hujuſmodi fermentationem in ſanguine exiſtere multum dubitat Nobil. Boyleus in hiſtor. Sang. hum. dum ait *Ab experimentis à me factis haud tantam concepi ſpem, ut ex humano ſanguine expectarem ſpiritum vinoſum ſeu ardentem, etiamſi talis plerumque ex Liquorum fermentatione emergat; eoque minus animatus ſum, iſtiuſmodi ſpiritum ſperare, quod adhuc, incertus ſum an ulla Fermentatio, proprie ſic dicta, unquam fiat in ſanguine humano, ſive intus in corpore remanente, ſive foras effuſo.*

Nullam vero hujuſmodi ſanguinis eſſe fermentationem ulterius probare conabimur; neque tamen ulla fermenta, dum alia corpora in fermentationem abripiunt, his fermenta-

tione

tione formam ſuam induunt, v. gr. fæces vini vegetabile fermentandum ſibi non ſimile, multò minus idem reddunt: ſed excitatiores tantum exiſtunt potentiæ fermentativæ intrinſecæ per quam nihilominus, ſine omni fermenti extrinſeci contactu, fermentandi naturam adæquatam ſibi recipit, quamvis lento forſan motu, dum muſtum, v. gr. in vinum ſponte ſua faceſſit. Et ſi fermentantium tanta ſit vis, ut alia ſibi diſſimilia tranſmutatione quadam ſibi aſſimilent; cur muſtum ex aquâ, ſanguine animalium, ſimilive, muſtum non efficit; ſed ſe ipſum tantum perficit & in vinum redigit? Quare depredicatam illam ſanguinis energiam inſufficientem adeo eſſe ac Hepar aut Venas evidentiſſimum eſt; parteſque tantum illas quæ validè contrahuntur huic muneri tantum ſunt pares, ac talis Chyli comminutio ſolummodo fit per motum Cordis & Pulmonis in vaſculis ſuis contenta comprimentium; hocque Pulmonum officium maximum ulterius in ſequentibus demonſtrabitur; obiter tantum notandum, ſanguinem nihil pati ab aëre, cujuſcunq; momenti ſit, dum in Pulmonem ducitur, neque cum redditur, ſi minoris aut majoris momenti fuerit: at vero cum exſpiratur Aër momenti mediocris, tum ſanguis ab ipſo ſolvitur in partes minimas, & quidem ſub ipſum exſpirationis initium, nihil deinde patiens per totam reliquam exſpirationem.

Authorum ſententiæ de nutritione per ſanguinem. Verus controverſiæ ſtatus. Sententia vera.

De ultimâ quæſtione, num ſcil. ſanguis Corpus nutriat, acriter vel inter Neotericos eſt diſceptatum: Illud ſanguine non nutriri Harv. Ent. Gliſſonius, & Charletonus ſanguinem purpureum à Lymphâ concreſcibili diſtinguentes aſſerunt; alii licet, cum veterum plurimis, ipſum ſanguine tantum nutriri contendunt: Logomachiis iſtis igitur omiſſis, per ſanguinem, fluidum illud totum, ad ſenſum, homogeneum in Arteriis & Venis contentum intelligens; dico Corpus totum & ſingulas ejus partes ſanguine nutriri: cum ex eo ſint factæ, & in locum quotidie deperditarum, novæ è maſsâ ſanguinea ſuccedant; pars autem quælibet non integro ſanguinis rubro nutritur, nec etiam ſolo ſero: ac licet ſerum ac globuli rubri ſint partes omnes quas obſervare poterit oculus quam optime armatus, in iis tamen partes aliæ comprehenduntur ex quibus partes corporis plurimæ conflantur; ſed plura de nutritione ſuo loco dicemus.

Neceſſitas circulationis ſanguinis.

Neceſſitas, tantùm, quam habet corpus, ut benigno hoc ac ſalutifero nectare irrigetur, evidentiſſime patet: tramites verò per quos Circulus ille greſſus ſuos faciebat nullius oculis niſi lynceis illis Harvæi ſeſe ſubjecerunt, ſed obruti ac immenſa caligine per multa retrò ſæcula inviſi, doctiſſimi viri diligentiæ præmium, jacuere; illeque primus ſanguinem per Arteriam Aortem ejuſque ramulos è Corde exire, per Venas vero in eundem Carcerem redire nos docuit. Utiliſſimam propoſitionem demonſtravit vir diligentiſſimus, praxeos lumen; quæ tamen à pleriſque ſocordiâ aut ignaviâ temulis inculta jacet; ac eheu! uſus omnis qui inter doctiſſimos reperitur eſt quòd à motu hoc perpetuo ſanguinis maſſæ conſervatur fluiditas ac craſis, qui alias quietus mox congelaſcit & in ſerum fluidum, ac grumum ſpiſſiorem faceſſit: impetus verò appellentis minima ſui congrua partibus ſolidioribus penitius impingit, horumque vaſcuis intrudit, atque impellit; Medici verò minus docti vel mille Corollaria in praxi utilia deducere non valent; ſed vel doctrinam ipſam evomere ſunt parati: hujus tamen veritas cum ſit inconcuſſa, Circulationem ipſam ſupponimus, cauſas ejuſdem ulterius ac clarius exponere, quam à pleriſque id factum eſt, non pigebit.

Quomodo ſanguis moveatur.

Neceſſum eſt itaque ut ſanguis vel à ſeipſo moveatur, vel ab alio; & ſi à ſeipſo, tunc ratione vel *motricis* cujuſdam Facultatis ſibi eſſentialiter inhærentis, vel ebullitionis, vel rarefactionis id fieri dicitur: ſin autem ab externo principio, tunc vel ad attractionem, vel ad pulſionem motus debet referri; ac cum hæ ſint Cauſæ quæ vulgò circumferuntur, videamus quonam, ex his omnibus modis, veriſimilius fiat.

Sanguis non movetur à ſeipſo.

Primò, itaque, dico ſanguinem à ſeipſo moveri non poſſe; cum, enim, omne Ens quantum eſt in ſe in eodem ſtatu permaneat, donec ab alio deturbetur, ſequitur ſi ſanguinis quies fuerat ulla, in æternum quieturus eſt, niſi ab alio Corpore ſtatum quietis permutare cogatur; ac è contra, ſi ſemel ſit in motum percitus ac nullam habeat reſiſtentiam ſuperandam, hoc eſt, nulli alii de motu ſuo communicet, in æternum eſt moturus; ſanguinis verò partes anticæ poſticis (præter alia multa) in motu reſiſtunt; adeoque Cauſam aliquam ſui motûs ab initio habuiſſe, & ni continuetur hæc, citius aut tardius pro reſiſtentiis quieſcet: quantum, igitur ad facultatem motricem, cum ejus actio ſit motus, motûs verò & quietis cauſam, multò minùs eorundem habitum, cum in nulla eſſentialiter eſſe ſtatim demonſtravimus, ſequitur quod in ſanguine nulla poteſt eſſe Facultas motrix. Supponatur verò, Facultatem motricem eſſe vim illam in corpore quolibet reſiſtentiam quamlibet ſuperare valentem (quod ridiculum eſt) tunc ubicunque ſit vis illa, ibidem etiam erit perpetua movendi Facultas, & corpus illud tali vi præditum movebit in infinitum, adeoque ſanguinis motus erit infinitus; cum etiam ſanguinis motus ſit vita ipſa, aut ille ſit hujus menſura, ac motus ſanguinis cum ſit infinitus, erit etiam vita noſtra infinita, quod tamen raro mortales experimur.

Nec à rarefactione.

Secundò, adverſus Rarefactionem tanquam ſanguinis motûs cauſam, nullam exiſtere in ſanguine probat Autopſia; ſi, enim, vel ſiniſtrum Ventriculum vel Aortam, ubi è Corde egreditur, ſcalpello perfodias; ſanguis quidem purus, æqualis, & qualis è ſiniſtrâ auriculâ delapſus fuerat, effundetur; nullo autem modo ſpumoſus aut rarefactus; datâ tamen & non conceſsâ hujuſmodi ſanguinis rarefactione, hariolando aſſequi non valeo, quomodo Rarefactio quælibet ſanguinis motum perennaret; prius enim quam à Rarefactione motus quilibet progreſſivus fieri poterit, oportet ut liquor ita intrà canales rarefactus, hos ità diſtendat, donec ab ipſis comprimatur, & per canalium ductum motum ſuum continuare cogatur; qui etiam in quoque conatu vaſcula maximè diſtenderet, adeoque continuus adeſſet dolor, quum hic tantum ſit continui ſolutio, quos tamen effectus nemo uſquam ſanus in ſemet ipſo reperit.

Nec à fermentatione aut ebullitione à materia ſubtili.

Eodem modo inſtrui poterit acies contra fermentationem aut ebullitionem ejuſque vim

ad

ad Circulationem ſanguinis, quo contra Rarefactionem dictam; ſed cum effervescentia hæc à materia ſubtili ſuſcitari nuncupatur, ac dubium adhuc ſit ullam hujuſcemodi materiam exiſtere; imò ſi rationem conſulamus, nullam exiſtere materiam ſubtilem ſenſu Carteſiano & vero probabilitatem omnem vincit, ſi, enim, eſſet ulla, & vacuitates omnes repleat, tunc omne corpus ejuſdem perfectè dimenſionis æqui gravitaret, cum cujuſcunque corporis gravitas à partium numero & magnitudine pendeat, adeoque cubus Auri non plus ponderaret quam cubus Suberis, cum materia ſubtilis quæ vacuitates in Auro replet, interſtitia quoque Suberis, vacua majori licet replens eandem materiæ quantitatem, gravitatem adeoque æqualem efficeret, quod tamen nemo experiundo didicit. Supponamus autem materiam iſtam exiſtere: ejus, tamen, actio quæ cum in ſanguine non inveniat poros rectilineos motui ſuo per rectas lineas propagando reſpondentes (tacebimus nunc epitheta à Craanen, Hoogeland & aliis illi aſcripta) exagitare varie & ſejungere conari partes ſanguinis, & inteſtinum motum in eo excitare prohibetur, oppoſitum neceſſario produceret effectum, ac perfectam induceret quietem, ut generaliter hactenus demonſtravit Doct. Gaſſendus; motus enim cujuſlibet corporis ſit abeundo in locum alterius; ſic ſi moveatur corpus A, debet loco pellere aliud corpus ſaltem ſibi æquale, ſitque illud B. B verò ut moveri poſſit, debet etiam aliud loco depellere: hoc autem duobus tantum modis fieri poteſt, altero, ſi hæc locorum à motis corporibus occupatio in infinitum abeat, quod ridiculum eſt & impoſſibile; altero, ſi circularis ſit, ita ut ultimum corpus loco emotum occupet locum ipſius A moti. A primum corpus moveri non poteſt, niſi ultimum X poſſit moveri: X verò moveri non poteſt; nam ut moveatur, oportet ingredi locum corporis A, qui tandem nondum vacuus eſt: ac proinde cum X moveri non poſſit, neque A movebitur; omnia itaque manebunt immota. Huic argumento Achillæo reſpondere conati ſunt Pleniſtæ omnes, ſed ſine ſucceſſu; dolendum tamen eſt videre ingenioſos adeo viros præjudiciis onuſtos argumenta, præter morem, futilia ſcribendo, pro ſubjecto hoc cauſam dicentes: & authorem quendam doctiſſimum, qui candidè adeo de cæteris ſcripſerit, ut vel Religionis differentiam ſubolere non poterimus (quod rariſſimum eſt in iſtiuſmodi hominibus) argumentationem hanc ſophiſmate laborare allegantem; ſed quam miſerè probat teſtis ſit ipſius Liber; ſupponit, enim, ſemper, tempus aliquod dari, quando X moturum eſt nondum moto A; adeoque moveri poſſe A, &c. ſuo tempore; ſed cum omnia ſint materiâ ſubtili repleta, & moturum eſt X in locum A corporis illud immediatè contingentis; in ejus locum venire non poteſt immoto A, nec A in locum B immotis B, C & X ut ſtatim dictum eſt: producet ergo materia ſubtilis quietem perfectam, nullas verò fermentationis, aut motûs inteſtini ſpecies. Præterea, evidens eſt Philoſophos hos arbitrari materiam ſubtilem reflecti à partibus ſanguinis noſtri; nam quod poros rectilineos non inveniat in ſanguine provenire debet ab occurſu partium ad alteram pori, qui canalis quidam eſt, extremitatem, quæ partes poros non ſatis amplos comprehendunt, & eâ ratione materiæ ſubtili tranſitum negant: atqui ſi hæc ſit cauſa fermentationis in ſanguine, tum extra vaſa ſua miſſus & in pelvi v. gr. concluſus ſemper fermenteſceret, cum ille tum idem ſit, ac prius, Corpus & eundem inteſtinum motum partiumque ſitum in pelvi obtinet & arteriâ contentus; adeoque eodem modo reſiſtat actioni materiæ ſubtilis.

Sufficiant hæc de cauſa fermentationis ſanguinis abjectione materiæ ſubtilis advocandâ; illius præprimis hypotheſeos examen nunc adoriturus, quam frequentiorem maximeque radicatam hodie obſervamus, ſcil. fermentari ſimili modo ſanguinem in nobis, ac muſtum alioſve ſuccos vegetabilium, ad maturationis & perfectionis ſtatum evehendos, hancque fermentationem vitalis principii locum gerere. Agnoſcit dogma hoc propugnatores, viros, per eruditionem ſummam & inventa largiora de Scholis Philoſophicis & Medicis optime meritos: de quo nihilominus ambigere, ejuſque inventoribus ac defenſoribus exponere dubitandi rationes mihi integrum erit.

Necfermentatione ab acido & alcali.

Fermentationem itaque motui ſanguinis noſtri non convenire præter alia hinc mihi perſuadeo, quod fluidum hoc ſive ſibi relinquatur, ſive chylo acceſſorio turgeſcat, fermentationi concipiendæ ac ſuſtinendæ minus idoneum exiſtat, nihilque cum muſto ſimilibuſve crudioribus ſuccis fermenteſcibilibus commune habeat. Nolo per partes cunctaſque horum circumſtantias diſparitatem evincere, cum unicam hanc, huic negotio, ſufficientem credam, quatenus non vinum, ſed muſtum, non ſuccus defæcatus, ſed crudus & recens, fermentationem ſubit, qualem ſanè ſanguinem noſtrum veteranum & multijugâ depuratione ad maturitatem & puritatem ſummam exaltatum pronunciare minus convenit. Neque crudiorem licebit appellare ſanguinem embryonis aut modo nati, quam adultioris & ſenioris ſubjecti; multò minus illum magis, hunc minus, fermenteſcibilem dicere: dum ſine dubio ſuccus, qui conceptus prima ſtamina conſtituit, & agitat ſubtilior longe, purior, & ad ſummum uſque perfectionis faſtigium evectus, hinc minus fermenteſcibilis eſt, imo ſanguis in fœtus vaſis blandiore & leniori longe motu, quam in natis, gaudet.

Haud majorem fermenteſcendi aptitudinem vel impetum idem ſanguis recipiet à ſuccis reliquis ſibi diverſis in locis commiſtis & confuſis, v. gr. lymphâ, bile, ſucco nervoſo, &c. utpote ab eodem modo ſeparatis, & nec (per ſe fermenteſcibilibus,) nec fermentorum vices (ut vulgò tradunt) magis ſuſtinentibus ac ſpiritus vini ſi alteri addatur vino. In ſpecie verò & multò minus in fermentationem abripietur ſanguis à chylo recenti affuſo, cujus fermentatio precaria ſatis poterat non autoritati ſuorum Doctorum, ſed naturæ, litantibus. Totum ſiquidem illud dogma, quo chylum effervescentiam naturalem occaſionaliter inchoare, ac inchoatam augere, afferunt, his præprimis innititur, quod ille ex alimentis fermenteſcibilibus ſæpe ſatis, & per modum fermentationis in ventriculo ac inteſtinis confectus hinc ſanguini recens adductus huic crudus ſine turgeſcentiâ aſſimilari nequeat. Aſt eo ipſo, dum

quædam

quædam tantum aſſumptorum, & quidem ſibi relicta, ad fermenteſcendum prona ſunt, aut non ab omni chylo, aut ab uno major, ab altero minor, ſanguini turgeſcentia foret expectanda. Multò minus per fermentationem conficitur prout jam diximus; neque ſi huic natales ſuos deberet, haberet ſanguis, cur ab hujus fermentatrice potentiâ complementum ſuum, hoc eſt, vitalem efferveſcentiam, ſpectaret, tantillumque hujus ab illius mole & activitate potius notabiliter obtunderetur. Non equidem is ſum, qui adeo exiles & ſanguini exagitando impares valdè chyli acceſſorias partes ſuſpicer, cum poſt chyli diſtributionem, ſi non lacteum plane, ſeroſo tamen lacti innatantem conſpicere liceat cruorem: ſed texturam ejus minime talem eſſe, per quam vel ipſe fermenteſcat, vel alia quibus additur in fermentationem abripere queat, utut majori mole ipſis affundatur; inde infero, quod lacti per omnia ſimilis ſit; imo hoc cum illo idem, adeoque non magis ac lac ad fermentandum pronus exiſtat: Præterea, cum proventus chyli modo parcior, modo uberior, haud appareat, quâ ratione ſub diſparitate & inæquali fermenti hujus affluxu æqualis nihilominus & perpetua contingere queat fermentatio vitalis; ut taceam, per plures ſæpe dies nihil planè illius ſuggeri, maximam tamen partem immutato ſanguinis motu vitali.

Imo ſi ab effectu de formalitate hujus judicandum fuerit, per experimenta quotidiana edocemur, cuncta fermentando ejuſmodi induere texturam, per quam aut auſteritatem cum dulcedine immutant, aut aliquid aciduli ſpirant, & ad ſpiritum inflammabilem fundendum prona redduntur; inde eſt quòd, ſecundum Boyl. pag.2. Chym. ſcept. ſect. 1. p.2. de ſpirituum productione, experimur è ſuccis vegetabilium non fermentatis phlegma & oleum elici, ſed non ſpiritum; at ſi fermentatio præceſſerit, tunc diſtillatione non oleum aut ſaltem paucum, ſed ſpiritum ardentem qualis eſt ſpiritus vini impetramus, oleo nempe, per fermentationem in ſpiritum mutato.

Sed hiſce omiſſis, prius in corpore animali haud expectandum, cum nec in chylo, nec ſanguine crudiore aliquid ponticitatis emendandæ obſervare vel concipere liceat: pariter poſterius experientiæ repugnat, ſcil. nihil acoris ſanguini ſecundum naturam conſtituto per multorum quamvis annorum exagitationem introduci, multo minus ad ſpiritûs ſulphurei ſeu ardentis exhalationem illum diſponi. Mechanica ſiquidem, variis encheireſibus adornata, oſtendit, animalia horumve partes putredinem quidem concipere vix tamen ullâ unquam arte ad fermentandum, h. e. eouſque, diſponi poſſe ut ſuccum acetoſum forment, aut ſpiritum inflammabilem ſuppeditent; unde facile colligitur nullam præceſſiſſe fermentationem.

Licet tamen nulla ſit rarefactio aut fermentatio Carteſiana in ſanguine, nec in eodem * acidum quodlibet reperiatur, nec ſpiritus ardens elici poterit, adeoque nec præceſſiſſe Fermentationem ex conceſſis Chymicis concludere liceat: non pauci vero motûs ſanguinis inteſtini partibus aſtabunt, quem Fermentationem etiam Clar. Willis. lib. de fermentat. cap. 3. nuncupavit; ac qui multos in hâc re habet aſſeclas; quatenus primò maſsâ ſanguinea ex variis diverſæ texturæ & gravitatis particulis coagmentatur, quas, utut motu cordis ſimul omnes verſus eandem plagam abripiantur, diverſis nihilominus ad & à ſe invicem tendentiis gaudere ratio ſubinnuere videtur; dum non tantum globuli, tanquam partes magis compoſitæ & ſenſibiliores, portionem ejus rubicundam conſtituentes, quamdiu hæc fluorem naturalem retinet, modo ſurſum, modo deorſum, modo ad hæc vel illa latera feruntur; ſed ſimpliciores quoque & ſenſus noſtros fugientes moleculas ſcil. pingues, ſalinas, aqueas ac terreas, ex quibus fluidum hoc coagmentari, non improbabile eſt, diverſos ſuos niſus & impetus habent. Deinde partium ſanguinis varietatem, harumque varios motus ac tendentias evincunt diſpares adeo liquores, quos in animalis diverſis colatoriis ſeparari, & ex penu hâc depromi, experientiâ edocti novimus. Hiſce tamen nil obſtantibus, ſanguinis circulantis motu inteſtinum non concipio; quod licet in eodem inſint partes graviores, leviores aliæ, tamen cum ſit fluidum, fluidumque vero talem habeat naturam, quòd partes ejus æqualiter jacentes minùs preſſæ à magis preſſis expellantur; ac cum minùs preſſæ reſpectu magis preſſarum quieſcant, (eſt enim minor motus reſpectu majoris quies quædam) partes fluidi quieſcentes cuivis magis prementi cedunt; ac cum, ſanguis ſit fluidum, quod nullam motûs determinationem habere aſſeritur, niſi illam quam habet à Contractione cordis, & à levitate & gravitate ſpecificâ corporum, ſanguinem componentium, in loca propria abeuntibus; vires tamen hæ ad cordis contractionem ſint ut 1 ad 1000; ſequitur corpora gravia & levia ita à communi ſanguinis torrente abripi ut motus his nihil valere poterint; adeoque nullum vel hoc ſenſu eſſe ſanguinis motum inteſtinum; niſi ubi ſupponere liceat impetum à Corde in ſua ſyſtole impreſſum à reſiſtentiis eſſe ablatum; neque tunc erit motus hic adeo diuturnus, ut particulari motu inſigniri mereatur. Ac licet bilis, urina, ſpiritus animales aut ſuccus nervoſus, &c. ſint ſecretiones diverſæ ex eodem penu deſumptæ, non tamen motûs iſtius inteſtini eſſe effectus illius intelligemus, ubi de ſecretionibus egerimus.

Nec à fermentatione à motu ſanguinis inteſtino.

Sed ſuppoſitâ ſanguinis fermentatione difficultate prorſus eâdem laborabit ac de Rarefactione diximus ad circulum perennandum; num verò ſanguinis Circulatio fiat per attractionem aut impulſum nunc erit examinandum; quod brevitatis ergo ſequenti abſolvemus experimento: Secetur in animali vivo ſumma quælibet capillaris arteria tranſversè; patet experientiâ, per illam ſectam arteriam univerſum ſanguinem effluere, ita ut brevi temporis ſpatio moriatur Animal. Quoniam igitur attractio ſit ope villorum rectorum, hi autem in tranſverſâ arteriæ ſectione ſecantur; igitur in

Sanguinis motus ſit per pulſionem.

* *Spiritum acidum ex ſanguinis humani ſale fixo elici poſſe, experientiâ docuit modò Clariſſimus Vieuſſens. At de acidis iſtis ignis vi extortis intelligendus non eſt locus hic auctoris noſtri.*

in tranſverſâ arteriæ ſectione tollitur inſtrumentum proximum ac neceſſarium attractionis: adeoque ceſſare debebit attractionis effectus, nempe deductio ſanguinis versus eas partes, quæ per ſectos villos trahebant, ſed ejuſmodi deductio non modo non ceſſat; verum tanta eſt, ut brevi temporis ſpatio univerſus ſanguis eo devolvatur; igitur ejuſmodi deductio non fit per Attractionem, adeoque per impulſum à Corde. Inſuper etiamſi ſupponatur, abſciſſis villis rectis perſiſtere, & operari poſſe vim attractionis, erit profecto vis illa ſingularis in unicâ ſolum corporis parte minor viribus omnibus ſimul ſumptis, quarum ſingulæ vigent, & operantur in ſingulis non ſectis corporis partibus, adeoque hæ omnes ſimul validius trahent ſanguinem versùs ſe omnes, quam ſingularis illa in parte ſectâ versùs ſe ſolam, adeoque neceſſario prohibebunt, ne ſanguis univerſus ad eam ſolam partem ſectam traducatur; quod cum ſit falſum, perveniet ſanguis ad externas quaſque particulas non per Attractionem earundem, ſed per impetum à Corde conceptum.

Concipit cor impetum ſuum ab influxu ſpirituum animalium.

Concipit vero cor impetum ſuum non à ſanguinis ejuſque reliquiarum rarefactione aut ebullitione, cum ejus cauſæ non omnino ſint in ſanguine, multò minus in aliquâ ejus parte, ſed ab animalium ſpirituum influxu; cordi enim & muſculo eadem omnia conveniunt, ſive in naturali ſive in nonnaturali ſtatu ſpectentur; nam, ſi horum influxus per nervos cardiacos quocunque modo intercipiatur, cordis pulſus ſiſtitur; ſed cum plura huc ſpectantia in Lovveri libello elegantiſſimo de Corde, ejuſque cap. 3. de motu Cordis conſcripta ſint, Lectorem illuc relegamus; obſervationem vero Harvæi quam objectionem afferunt adverſarii paulò diſtinctius ac fecerat Doctiſſ. Author diluere neceſſum eſt; obſervavit enim ſanguinem moveri priuſquam extiterit Cor, unde concludit motum ſanguinis ab illo Cordis non pendere: quum tamen omnes corporis partes ſint in ovulo delineatæ, licet earum nullæ ob ſummam exiguitatem cerni poſſunt, etiam extiterat membrana illa punctum ſaliens, quamvis ob dictam exilitatem oculos noſtros effugiat; nec eſt quod dicant authores motum ſanguinis percipi priuſquam appareat Cerebrum ſpiritum iſtorum colum; at ubi canales eorundem ortum ducunt, cum partes noſtri corporis omnes ſimul in ovo ſint delineatæ, ut poſtea demonſtrabimus, ac hoc quicquid ſit quod primò motum liquoribus in propriis canalibus quieſcentibus impertiat, æquiprimo liquorem nerveum etiam moveat, licet ille ſanguineus, ob colorem, facilius in puncto ſaliente, hoc eſt, in Corculo in ſua dyaſtole cernatur cum calor ſanguinis à motu ejus, & calor per motum productus pendet ab attritione partium calorem comprehendentium quæ per motum divulſa ita à contactu abſtracta calori libertatem permittunt, non igitur ubi motus quà motus eſt, fiet major attritio & ſolutio vel generatio caloris, ſed ubi motus cum tanto ac tali niſu in partes cohærentes aut eaſdem poſſit à mutuâ cohæſione divellere, ſed ubi corpora atterentia atque atterenda minus ad contactum premuntur, minus nituntur in divulſionem, ita adhuc multo minus ſi atterenda tantum recedant ab attrituris, quantum hæc ad ipſa magis accedant; ubi igitur minor illa preſſio ad contactum inter attritura & atterenda corpora, & horum fuga, quantum illa inſtant minor vis attritionis dabitur & productio caloris minor, etiamſi velocitas eorum corporum ſit utcunque maxima.

Unde ſanguinis calor.

Cum igitur calor ſanguinis à motu pendeat, hoc eſt, niſu quem exercent mutuo duæ quæque particulæ ſanguinis ad contactum poſitæ intra vaſa; ubi igitur erit major hujuſmodi niſus major caloris quantitas producetur: ſed in pulmonibus cum expiratur aër momenti mediocris ſanguis ab ipſo ſolvitur in minimas partes, hoc eſt, ſanguinis niſus erit major; igitur hoc de nomine plus caloris ab expiratione in ſanguine pulmones permeante excitabitur; qui ſtatim per venam pulmonalem in ſiniſtram Cordis auriculam delatus, ac ejuſdem diaſtole in ventriculum ejuſdem viciniæ dilabitur, qui ſequenti ſyſtole in appendentem aortæ truncum utrumque toto momento velocitatis quam à corde concipit erumpit; atque adeo, mirum non eſt ſi circulans ſanguis maximè hic ſeu viciniis hiſce maximè reparetur, nullis licet fictis ebullitione aut rarefactione, nulliſque particulis nitroaëreis per pulmones receptis ut imaginantur authores, utque ulterius in reſpirationis humanæ negotio videbimus. Protruditur igitur ſanguis è Corde in arterias, licet tamen per eaſdem eodem toto momento non fluat, ſed exceſſu ejus ſupra momentum reſiſtentiarum intra eaſdem arterias occurrentium; reſiſtentiæ autem hæ ſunt ſanguis præcedens & arteriarum latera, quæ à baſe Coni cavi ad apicem progrediuntur, hoc eſt, ab exortu verſus extremitates ſenſim gracileſcunt. Motus ergo ſanguinis per totum arteriarum proceſſum licet ſit ſatis velox, ut indicat pulſus, minuitur tamen in ſingulis arteriæ ſectionibus magis & magis pro majori reſiſtentiarum vi, donec tandem ad venam incipientem appulſus, augebitur data velocitas ad vaſis amplitudinem, venæ enim progreſſio eſt ab apice Coni verſus baſin, adeo ut ſi reſiſtentia minor in vena, eſſet æqualis momento velocitatis à Corde concepto, ejus etiam velocitas in partibus venæ & arteriæ à Corde diſtantibus eſſet æqualis, quod crediđit Gual. Charleton pag. 115. Œcon. anim. Atqui velocitas à Corde concepta momenti majoris eſt quam reſiſtentia minor arteriarum; miſſo enim ſanguine per venam & arteriam, ita ut reliqua omnia æqualiter ſe habeant, ſupererit, ſola ratio majoris velocitatis per arterias quæ determinabit quantitatem in dato quolibet tempore effluentem, adeoque poſitâ eâdem diſtantiâ à Corde, eodem emiſſario, atque inſuper eâdem ſi velis amplitudine arteriæ cum continuâ venâ, major quantitas per arteriam quam per venam eodem effluit tempore: Quare erit major velocitas per arteriam quam venam.

Velocitas ſanguinis major in arteria quam vena.

Quid ſit Pulſus.

Diximus ſanguinem è vena pulmonari in auriculam cordis ſiniſtram ferri, & ex hâc in ſiniſtram cordis ventriculum, è quo, per nervorum miniſterium, contracto, in aortam ejuſque ramos extrudi, quibus variis in viſceribus, corporibuſque glandulofis annexa ſunt vaſa partem aliquam ſecernentia, reliquo ſanguine per venas ad dextrum Cordis ventriculum redeunte; quia verò amplitudo arteriæ,

qua

quâ Cordi affigitur, minor eſt maximâ amplitudine ſiniſtri ventriculi, in ipsâ igitur contineri non poterit univerſus ſanguis, qui in maximâ amplitudine ſiniſtri ventriculi continetur, per ſubitam autem conſtrictionem cordis ſit, ut non ſolum ſanguis, qui in maximâ illâ amplitudine, ſed univerſus qui in toto ſiniſtro ventriculo continetur extra ipſum ventriculum trudatur in arterias; ſi earum igitur amplitudo ad Cor multo minus erit capax tantæ quantitatis ſanguinis: Liquida autem preſſa, quaquaverſum nituntur; & membranæ, à quibus arteriæ comprehenduntur, ſunt diſtractiles, & quantumvis tenſæ, à quâlibet tamen minimâ facultate diſtractiles: Igitur per intruſionem ſanguinis majoris molis quam quæ ab earum amplitudine contineri poſſit, diſtrahentur extrorſum ſeu trudentur extrorſum, digitoſque noſtros tangentes repellent, & cum ſubitus ille in digitos incurſus, & violentus eorum repulſus nihil aliud ſit, quam percuſſio, ictus, vel pulſatio aut pulſus quidam, & preſſio digiti, earum effectus; incurſus igitur ille proprie appellari poterit Pulſus, qui eodem tempore percipietur in omnibus majoribus & varie diſſitis à Corde arteriis, quia arteriæ plenæ ſemper ſunt ſanguine, adeoque impetus ſanguini Cordi proximo impreſſus eodem tempore communicatur ſanguini per totam arteriæ Longitudinem ſenſu notabilem, adeoque eodem tempore quo contrahitur ſibi ad pectus alliditur, arteriæ pulſum edunt ob intruſum ſanguinem, ceſſante autem pauliſper facultate arteriæ vi ſuâ ſe contrahunt, adeoque propulſo ulterius ſanguine in ſeipſa concidunt.

Cor. 1. Quia vero arteriæ extrorſum moveri non poſſunt niſi ad majus ſpatium extendantur, neque ad majus ſpatium extendi, niſi ex ipſo dimoveant corpora à quibus occupatur; arteriæ autem ſunt ad contactum carnium membranarum aut oſſium, igitur ut extendantur oportebit urgeant carnes membranas aut oſſa quæ contingunt eaque loco moveant: Imprimunt igitur arteriæ circumpoſitis partibus impetum aut preſſionem, qui ſane aliis partibus quæ cedentes ſunt imminui debebit, & ſi majoris fuerint altitudinis prorſus extingui, adeoque ſi externæ ſuperficiei harum partium digitus applicetur etiamſi in profundo earum adſit arteria, quæ ſit etiam amplior & proinde per majus ſpatium extrorſum moveatur, ejus motus non percipietur extincto & abſumpto impetu.

Cor. 2. Sequitur etiam in pulſu primas obtinere partes Cor, deinde verò ſanguinem: Quoniam enim pulſant arteriæ propter impetum ſanguinis, nec ſanguis habet impetum niſi impreſſum à Corde; niſi igitur Cor moveatur, pulſare arteriæ non poterunt, etiamſi in arteriis ſanguis contineatur, ſed moveri poteſt Cor abſque eo quod in ventriculis ſuis contineat ſanguinem: Cor igitur ſine ſanguine in ventriculis cum moveri poſſit, non tamen ſanguis in arteriis ſine motu Cordis; primæ partes in pulſu erunt Cordis, ſecundæ ſanguinis.

Pulſus indicium fallax.

Eſto igitur aliquis, cujus ea ſit naturalis conſtitutio, ut Cor frequentiſſimè contrahatur ac dilatetur, arteria ſimiliter cum ſit, in ſuis motibus; motibus Cordis ſynchronica; pulſabit pariter frequentiſſimè in naturali ſtatu: ſimiliter ſi Cor parvo moveatur impetu, & ſanguis debiliter nitatur extrorſum in arterias, unde extrorſum per breve ſpatium movebuntur, & debiliter urgebunt ac prement digitos appreſſos, ſeu erit pulſus parvus, ac debilis; Contra ſi cor in naturali ſtatu raro contrahatur, erit & pulſus rarus; & ſi valide, pulſus validus. Cum autem per ætates, temperamenta, motus animi & corporis, ſomnum atque vigiliam, anni tempora, regiones, tempora diverſa à paſtu, vel ante ipſum poſſint ac debeant ex doctrinâ muſculorum, atque anatomicis reperiri, diverſi homines in quibus hæ omnes pulſuum differentiæ reperiri poſſint ac debeant etiam in naturali ſtatu, manifeſtum eſt pulſum naturalem unius cujuſque hominis eſſe poſſe diverſum à pulſu alterius, adeoque certè nihil à Medico ex pulſu ſolo deduci poſſe ac dignoſci, ſitne aliquando non naturalis in hoc, aut illo homine, niſi ejuſdem naturalem pulſum prius agnoverit; quod cum fieri non poſſit, cum Medicus plerumque vocetur ab iis, quos ne vidit quidem unquam, nedum eorum pulſum tetigerit, neque ab iis reſcire ſciſcitando poterit proprii pulsûs naturalem ſtatum, cum rari ſint ejuſdem ſolliciti, neque noverint, quid obſervandum ſit quod Medico referri debeat.

Licet vero pulſus ex ſe fallax & incertum ſit indicium, comparatus cum aliis de temperamentorum ſignis dicendis, ſcitu non adeo difficilis erit pulſus naturalis, quo ſanguinis circulantis vis & indoles ſciri poſſunt: quapropter pulſuum differentias præcipuas & magis utiles hic explicaſſe ſufficiat.

Cum Arteria dilatatur ultra limites conſuetæ dilatationis, dicitur pulſus magnus aut vehemens, aut validus; ſi non pertingat Arteriæ dilatatio ad limites conſuetos, vocatur pulſus parvus aut debilis; at ſi inter dilatationes quaſvis duas plus temporis intercipiatur quam intercipi ſolet, dicitur pulſus rarus, ſi minus temporis intercipiatur dicitur pulſus frequens. Denique ſi arteria ſit durior ſolito à quâvis causâ, dicitur pulſus; ſi ea per cauſam contrariam ſit mollior, dicitur pulſus mollis; adeoque erunt nobis utiles pulſuum differentiæ tres, nempe magnus & parvus, frequens & rarus, durus & mollis.

Pulſuum differentiæ.

Cum igitur pulſus hi, ſunt ii qui ſunt Medico utiles; utiles tamen eſſe non poſſunt, cum pro cujuſque ætate, temperamento, diæta, paſſionibus, &c. mutabiles nuncupavimus; quod & diverſi Cardani, Harvæi, Primroſii, Walæi, Bartholini & cæterorum calculi confirmant; niſi cujuſque ætatis Naturalis (idem de reliquis cenſendum) detegatur; cum quo comparandi ſunt à Medico pulſus non-naturales, ut inde indicationes in morbis deſumantur: Ac licet pulſus quilibet, poſſit alicui homini eſſe naturalis, mediâ tamen in ætate, mediæ temperiei, regione, & nunc tempore temperatis, & corpore non alterato cibis, vigiliis, motibus &c. fit ut motus cordis ſit pariter, frequentiæ, violentiæque mediocris, mediocris pariter quantitas ſanguinis, & mediocris arteriæ durities, dari poterit pulſus unicuique generi ex his mediocritatibus reſpondens, qui eſt ille *naturalis pulſus*: Adeoque, cujuſque temperamenti, ætatis & pulſus facilè eſſet explicare, cum quibus comparare poterint Medici pulſus non naturales, ut ſanguinis mo-

Quomodo Medico fieri potuerint utiles.

tum in diverſis vitæ ſtadiis ejuſque accidentibus, paſſionibus violentis &c. inveſtigare eſſet neceſſum; quod eſt opus prolixum nimis & alias fortaſſis explicabitur; quapropter, pulſum cuique Temperamento proprium enumeraſſe ſufficiat.

Quid ſit temperamentum.

Temperamentum, verò recte ſatis dici poterit diverſa fluidorum & ſolidorum magnitudo & lubricitas, ob quas hic uni actioni edendæ, ille alteri eſt aptior; hic uni, ille alteri morbo opportunior; cujuſque igitur hominis temperamentum, eſt qualiscunque ſenſui alicui dignoſcenda mutatio in canalibus aut ſanguine, earum conditionum quæ requiruntur ad vitam ducendam dolore vacuam. At cum illæ conditiones infinitis modis poſſunt mutari (ſunt enim proportiones corporum diverſorum eundem liquorem conſtantium quantitate datâ infinitæ) quos profectò omnes nôſſe humanæ ſalutis intereſt, ſed induſtriæ vires ſuperat. Idcirco ex Inſtitutionibus ſupponere licet mutationes has obſervatas ſeu temperamenta, eſſe Bilioſum, Melancholicum aut Pituitoſum; quæ etiam cum fluidis tantum conveniant; dico, Temperamentum partium fluidarum eſſe illam ſanguinis fluxilitatem, quæ permittit ut partes ab eo ſecernendæ per datum Circulationis impetum poſſint ſecerni, unæ facilius quam aliæ. Ac cum Temperamentum in genere, ac cujuſque hominis proprium, ex Inſtitutionibus poſtulavimus: Videamus oportet trium horum Pulſum naturalem, quem quærimus. Atque primò, cum in Temperamento bilioſo, magna copia humorum bilem componentium inſit ſanguini, aut ſaltem copia quæ ſanguini ineſt ab eo facile poterit ſeparari, hoc eſt, ſanguis rarioris ſit texturæ, ſive multa bilis illi inſit quæ partes inflammabiles & rareſcentes multas habet, ſive facile ſolum ſeparetur, hoc enim indicat exiguam eſſe Cohæſionem partium ſanguinis; quare, ob ſanguinem rareſcentem & arterias dilatantem ultra conſuetos terminos; pulſus naturalis Temperamenti bilioſi, erit ille, quem Magnum diximus.

Pulſus temperamenti bilioſi.

Quis Melancholici.

Quum etiam Melancholici aut majorem naturali proportionem habeant partium aqueoſarum & ſalinarum, quæ maximam partem ſudoris & urinæ faciunt; & ſalinarum quidem ex eo genere, quod ſal marinum componit, debet ille ſanguis non ſuppeditare ſatis magnam proportionem ſpirituum ſeu partium mobiliorum liquidi nervorum; unde, ob defectum ſpirituum Pulſus erit rarus: aut Melancholici facilius ſecernunt copiam quam habent partium aqueo ſalſarum; hoc autem ſolum ideo contingit, quia ipſorum ſanguis non adeo valide movetur ut poſſit impetu ſuo efficere ne ſal gravitate ſuâ ſeparetur, unde rurſus Temperamentum hoc conjunctum habet diminutum ſanguinis motum; at ex debili ejus motu fit, ut data quantitas ejus amplius ſolito tempus requirat quo perveniat in cerebrum, unde non adeo cito reparantur ſpiritus animales, nec adeo cito derivantur in Muſculos & Cor, unde Raritas.

Ac pituitoſi.

Cum hoc ſit Temperamentum ubi per datam vim ſanguinis à Corde pulſi proportio ſalivæ ad alia ſecreta eſt major: indicio eſt, liquida ſecernenda eſſe craſſiora & magis cohærentia quam quæ facilè poſſunt exſpirare per vaſcula ſudorifera; talia fluida impediunt ſanguinis rarefactionem, & eum gravem reddunt, minuſque mobilem, unde pauci & non valde mobiles fiunt ſpiritus; quare neceſſario pulſus erit parvus & depreſſus.

Hiſce jam de pulſuum naturâ & proprietate dictis; atque etiam quis ſit qui cuique temperamento naturalis eſt; qui non-naturales ſunt, facile ex iiſdem eluceſcunt: Ad ſigna nunc quæ à Pulſu deſumuntur explicanda poterimus accedere, ni in praxeos limites nimium invaderemus; quæ, eapropter, illinc remittere conſultius erit; atque liquorem ſanguineum è corde in arteriis per corpus tranſmiſſum, ac in venis reducem luſtrare, hoc eſt, generaliores mutationes quæ ex perſpiratione, urinæ per Renes dimiſſione, Bilis ſeparatione, liquoriſque nervei ſecretione, &c. examinare, atque languidum ad refectorium properantem cernere jam erit opportunum.

Sanguini quæ mutationes fiunt in ſuo circulo.

Urinæ ſecretio.

Sanguis, itaque, hoc eſt illud quod naturaliter fluit per arterias & venas ſecundum Galen. & Artis Medicæ peritos à Cordis contractione, modo ſuperius dicto, facta, in aortæ truncum utrumque propellitur, & iter ſuum per totum corpus perficit: dum truncum deſcendentem pervadit confuſus adhuc à pulmonum preſſione cordiſque impulſu in renes per arteriam emulgentem divertit, atque eorundem vaſa minima variis mæandris permeans fluidiorem aliquam ſui ſubſtantiam dimittit, certoque tantum cordis impetu, nullâque ut opinabantur fermentatione; cum præter alias multas rationes, liquoris hujus nullam dari hactenus, ni fallor, probavimus; liquor igitur hic quem Urinam nuncupamus in Renibus ſecretus per Ureteres ut emeiatur in Veſicam defertur; quæ vero cum in matulam Medicam, urinalem intelligo, committatur, ut ſtatum torrentis, ex quo ſeparata fuit, exhibeat; ejus naturam paulo inveſtigare ac quid indicii poterit exhibere haud abſonum, ſed & utile etiam revera putamus, quum per ejus inſpectionem non levi conjecturâ indicamus æger ne ſit an ſanus is, cujus urinam inſpicimus; ſiquidem æger quo ægrotet morbi genere, quanto tempore ægrotaturus ſit, & quo exitu deſinere debeat morbus, num ſcil. ſanitatis aut mortis, quæ ſingula conjicimus ex iis quæ in urinâ obſervantur non convenienti cum ipſius naturali ſtatu; comparantes enim naturalem habitudinem urinarum cum illâ quæ nobis offertur cum per occaſionem urinam aliquam inſpiciamus & deprehendentes in quibus affectionibus utræque differunt, ſatis tutò arguere ratiocinando poſſumus quid immutandum ſit in corpore illius cujus urina obſervatur, dummodo prius planè cognoverimus quæ ſunt illa quorum compoſitione ſit, ut urina dicatur habitudinis naturalis. Itaque ut ex urinarum inſpectione aliquid minus dubii dijudicemus in ordine ad morbos & Artem Medicam quo pacto ſe habere debeat urina in naturali ſtatu, & unde pendeat hic idem naturalis ſtatus ejus intelligamus oportet. Prius tamen obiter admonebimus ex inſpectione ſolâ urinarum nihil certè deduci poſſe ad rem Medicam unde ſtatim quicquid ex urinis deprehenditur conjecturas appellavimus, argumenta ſatis tuta & minus dubia, non autem certa tutiſſima & demonſtrativa; cum etenim univerſum judi-

Urina quoque exſe, indicium fallax,

cium

cium quod ab urinis deſumitur inſtitui debet per comparationem naturalis & non-naturalis urinæ; primò noſci oportet quæ ſit naturalis urinæ habitudo in illo corpore cujus urina per occaſionem exhibeatur à naturali ſtatu recedat. Neque enim urinæ omnium hominum iiſdem eſſe poſſunt affectionibus præditæ propter diſſimilem temperaturam eorundem, quæ urinas etiam naturales diſſimiles inter ſe faciunt: Medicus autem, uniuſcujuſque naturalem urinam ſcire non poteſt ob rationes quas de pulſibus expoſuimus; eadem in urinis erunt incommoda quæ in pulſibus notavimus. Ex quibus facile concludere licebit, quam inanes ſint jactatores illi qui ex ſolâ urinarum inſpectione, nunquam viſis iis quorum urinæ ſunt divinare ſe poſſe aſſerunt, num ille cujus urina affertur æger an ſanus ſit, ſit vir an mulier, ſenex an juvenis; unde Uromantes quaſi Divinatores ex urinis dicuntur, & ejus generis alia cum ex iis quæ propoſuimus & mille aliiſque addi poſſunt incerta ſint indicia, quæ ex ſolâ urinâ deſumuntur.

Uromantes inanes.

Urinæ compoſitio.

Urina naturalis notæ quantitatis ad vulgarem ignem nullo Chymico artificio comparatum bulliat in vaſe vitreo aperto quouſque ſenſim evaporatio efficitur, in urinâ hæc obſervantur, color à dilutè flavo tranſit primò in intentiorem & magis ſaturam flavedinem; ſed adhuc urina pellucet, atque interim fit aliquanto difficilioris fluxûs, mox magis intenditur flavedo & cum quâdam ſubobſcurâ rubedine conjungitur; vix pellucet & multo difficilioris fit fluxus; inde color croceus & fuſce rubens, opaca urina, & craſſior; tum fit dilutè ferruginea magis opaca & magis tenax; mox magis ſaturæ ferruginis, majoris opacitatis ac tenacitatis, poſtremò prorſus nigricans apparet, quo tempore ſupereſt in fundo vaſis ſedimentum planè viſcidum, quod ſi totum ſimul aſpiciatur nigrum dijudicatur; ſi vero per ſuperficiem vaſis ducatur colorem aureæ flavedinis & aliquanto magis ſaturæ ad eandem relinquit, eademque flavedine tingit, quæ ipſi immittuntur, ut pagella, filamenta & ejuſmodi. In eadem hac evaporatione ſapor fit ſalſior quo major fit evaporatio, ita ut ſedimentum illud ſapiat ſal ſalſiſſimum & quod lingua vix ferre poteſt, nullâ unquam amaritudine contractâ. Quod ſi ad ſingulas colorum mutationes urinam ad libram expenderis, atque inde intellexeris quantum evaporet liquidi, ut eædem mutationes contingant, ac abſoluta evaporatione tantum communis aquæ ſedimento ſucceſſive affundas, quantum ad ſingulas mutationes admiſcendum eidem eſſe ſedimento didiciſti: Videbis (dictu mirabile) videbis in quam urinam ex nigerrimâ & planè viſcidâ per eaſdem diverſorum colorum & fluxilitatis gradus tranſire verſus citream flavedinem, & fluxilitatem aqueam ad quam poſtremo apta communis aquæ ſuperaffuſione redigetur rurſus, nempe videbitur urina plane naturalis & ab animali emiſſa, non per communem aquam comparata: ſimili etiam guſtu deprehendes, in ſapore contingere qui ex acerrimo ſenſim fit mitior quouſque ſit qualis naturalis urinæ. Inſuper hæc ipſa urina per aquam communem reſtituta, putreſcit ut urina naturalis, eoque tempore fit graveolens, & turbatur, non ſecus ac urinæ naturales, & antequam turbetur & corruptionem ſubeat mittit ad fundum vaſis tenuiſſimum quaſi pollinem ſubpallidum nullius ſaporis qui nihil aliud eſſe videtur quam pura & ſimplex terra ſive Tartarum. Denique ſi excipiatur operculo quolibet liquidum quod ab urinâ ebulliente evaporat omnis ſaporis expers occurrit, fluit ut aqua communis, atque ejuſdem inſtar pellucet.

Ex hac autem paratu facillima obſervatione videmus urinam naturalem conſtare debere ex aquâ communi, ſale & terrâ inſipidâ ſive Tartaro; quoniam enim liquidum quod ex urina evaporat, nihil ſapit, pellucet ac fluit ut aqua communis: ex his igitur affectionibus habebimus ſatis veriſimile argumentum liquidum quod in urinâ continetur eſſe naturæ aqueæ: quia verò nullus ad ſenſum ſapor, pelluciditas ac fluxilitas pariter ad ſenſum eædem cum aquâ communi, certo arguere non poſſunt eandem eſſe naturam communis aquæ & alterius liquidi quod præditum ſit eiſdem, ad ſenſum affectionibus quæ deinde ad examen rationis revocatæ plurimæ diſſimiles reperiri poſſunt. Hinc veriſimile illud argumentum confirmabis per alterum quod per affuſionem aquæ communis obſervatur tantum non ad evidentiam: quoniam enim affusâ aqua communi ſupra ſedimentum ad eam quantitatem quam evaporaſſe diſcimus per ponderationem ad talem mutationem coloris in urina producitur, quid in omnibus affectionibus urinæ conveniunt, & affectiones in eodem ſedimento producuntur à duobus liquidis, nempe ab illo quod evaporavit & ab aquâ communi quæ effunditur: igitur utraque hæc liquida ſunt ejuſdem rationis, ſeu liquidum Urinæ eſt aqua communis; reparata autem mittit ad fundum vaſis terram inſipidam, & urina tota ſalita eſt; igitur partes præcipuæ urinæ naturalis, ſunt Aqua communis, Sal & Terra ſive Tartarum, quod fuit probandum. Addunt Chymici aliquid ſulphuris, & diſtinguunt plura genera ſalium quorum duo præcipua volatile & fixum, quæ & nos admittimus ſingula fere omnia & in hâc etiam evaporatione, ſulphur ex eo ſe prodit, quod dum evaporet teterrimè fœtet, cujuſmodi odorem à ſulphure provenire etiam Chymici non repugnabunt; quia tamen hæc non eam in re medica fortaſſe ponunt utilitatem ut ejus gratiâ etiam ad illa ſingula reſpicere diligentius debeamus, ipſa prætermittimus ſcientes, eoque magis à ſulphuris & ſalium configuratione ſpeciali abſtinemus, quod vel Chymicorum doctiſſimis, experientiſſimiſque dubitantibus non ita certum eſt quicquid per operationes Chymicas educitur è Corporibus extitiſſe in iiſdem quale educitur, cum per Chymicas ignis præparationes multa gigni poſſunt quæ in compoſitis ex quibus educuntur non exiſtebant, dum naturaliter compoſita ſe haberent ſub ea forma, ſub qua, per vim artificioſi ignis, vaſorum & menſtruorum, educuntur ab iiſdem.

Quid hypoſtaſis, enæorema & nubecula.

Hinc patet ſecundò, hypoſtaſes, enæoremata, & nubeculas nihil aliud eſſe quam magis liberas & duras urinæ partes, quæ ceſſante motu agitationis qua perpetuo jactantur in ſanguine ad ſuum Locum propriâ gravitate feruntur, & ſi graviſſimæ ſunt, fundum vaſis petunt & ſedimenta ſeu hypoſtaſes nuncupantur; ſi minus graves, medium, quæ Suſpen-

ſiones & Enæoremata nuncupantur, ſupremo loco relicto nubi ſeu nubeculæ ex leviſſimis ſolidarum urinæ partium ramentis conflatæ. Quoniam, ex demonſtratis, urina eſt coacervatio & confuſa permiſtio partium non cohærentium, igitur harum ſingulæ naturalibus momentis inſtructæ erunt, quibus nitentur ad determinatas partes; in eas tamen non movebuntur, ſi perpetua quadam jactatione prohibeantur à ſuo naturali motu, quemadmodum arena permiſta aquæ; licet gravis; deorſum non movetur, quouſque agitatur vas, in quo continetur aqua, vel quo uſque flumen pleno fluit alveo; quoniam itaque, ex Anatomicis urina ſeparatur à ſanguine, hic autem concitato ſemper fluxu fluit; patet, igitur, illius partes, etſi ſanguini; vel inter ſe non unitæ, & licet nitentes in determinatas partes, neque recedere ab invicem, neque moveri quo nituntur, poterint, niſi perpetuo impetu, quem à motu ſanguinis conceperunt, ceſſante; quo inſuper abſumpto, per medium aliquod ea velocitate movebuntur, quam ipſi permittet naturalis impetus, reſiſtentia medii & moles; & hæc ſi ſit exigua, erit exiguus naturalis impetus, & ſi tenacius medium, reſiſtentia major, quæ eo major fiet, ob exiguitatem molis ſuperficiem augentis. Itaque tum erit productio earum partium ad ſuum locum tarda, quemadmodum ramenta terræ quæ per ſolis lumen divagari cernuntur, vix ſenſibili motu deſcendentia, tardiſſimè in ſolum veniunt, & per totum illud temporis ſpatium, nihil collectum intra illud medium dicetur, quod colligendæ in unum partes moventur, antequam conveniant. Excreta igitur urina per aliquod tempus quieſcere permittatur, quouſque extinctus ſanguinis impetus ſupponi poſſit; ſi quæ igitur erunt partes tam ſolutæ, tanti impetus, ac tantæ molis ut ſuperare poſſint reſiſtentiam aquæ, per quam moveri debent quo nituntur, movebuntur illæ quo motu poterunt tardiori aut velociori, pro ratione ſolutionis, naturalis impetus, ac molis (quæ omnia pendent à diverſis hominum temperamentis, ætatibus, motibus & hujusmodi) unde longiori aut breviori temporis intervallo à quiete, urinæ concurrent ſimul ad eundem locum, qui erit, imum, medium aut ſummum urinæ, pro diverſitate gravitatum, quibus inſtructæ ſunt illæ particulæ concurren-

Corol. tes, ut ex doctrinâ Liquidorum patet. Unde ſequitur, ut contenta melius cognoſcantur & Contentorum natura, & quid ſibi relicta virium habeant, debere vas urinam vehens perſtare immotum & tam à nimio calore (nimium calorem hic voco eum qui æſtivum incipientem vincit) quam à nimio frigore (quod æſtivæ noctis frigus ſuperat) immunè præſervari; alioquin calor motum ſalis & terræ conſuſum ſuſtinebit & protrahet, & urinam liquidam ſemper efficiet; frigus verò ſubito partes omnes urinæ conſtringendo, antequam ſeſe poſſint unæ ab aliis extricare, eas fortiter implicat, turbidamque urinam oſtendet.

Color Urinæ. Sequitur etiam varios in urinis colores à variâ contentorum proportione dependere; ſi etenim nihil aut parum ſalis & tartari admiſceri contingat, nullus urinæ futurus eſt color, præter eum qui aqueæ perſpicuitati adjungitur; quo vero plus ſalis & tartari aqueis partibus admiſcetur, aut quod eodem redit, quo minus aquæ reſpectu reliquarum urinæ partium ſupereſt, eo obſcurior eſt & ſaturatior ejuſdem color, ut patet ex dicto experimento; Cæteris, autem paribus eo magis erit urina aut perſpicua aut albicantis coloris, quo plus erit aquæ cum pauco ſale, aut ſalis cum pauca aquâ, utrumque reſpectu modicæ aut nullius terræ, cum terra præcipuè nigricantem colorem inducat, cum ſit corpus opacum, aqua verò ſit perſpicua, & ſal inſtar cryſtalli lucem transmittit: unde ſequitur, exiſtente nullâ aut parvâ terræ quantitate, aptâ vero ſalis & aquæ proportione, urinam qualis illa ſanorum deberet eſſe coloris non prorſus aquei, ſed aliquanto magis ſaturi ſive ſubflavi; nam albus urinæ color (cum urinæ nil tenax ineſt) à magna partium ſalinarum coacervatarum copiâ non multæ aquæ innatante provenit.

Color igitur urinæ cum per ſucceſſivam liquidi detractionem in majorem ſaturitatem ſucceſſive veniat, quouſque in nigrum deſinat, provenire non poteſt à permiſtione aut ſolius bilis aut ipſius præcipuè. Quoniam præter rationes modo dictas, & alias quæ dici poterint, bilis amara eſt; per admiſtionem autem inſignis quantitatis humidi aquei inſipidi, amaritudo ejus poteſt ita temperari, ut ne quidem ſenſum moveat, ſi igitur in urinâ, color à bile provenit, quæ, propter aquam admiſtam, amaritudinem ſuam non prodat, evaporatâ aquâ, ſaporem amarum proferet (ni bilis etiam evaporetur) qui eo ſiet intentior, quo major ac major fiat evaporatio, quemadmodum fiunt colores intentioris flavedinis; quod tamen falſum eſt, cum ſedimentum ipſum ab omni fere aquâ ſeparatum, ſit quidem ſalſiſſimum, ſed ne cum ullo quidem veſtigio amaritudinis conjunctum; at ſi hæc ita non eſſent & bilis evaporari dicatur, tunc non ab affuſione aquæ communis colorem urina repararet, cum jam deſit coloris cauſa. Non à bile.

Suppoſuimus hactenus urinæ colorem naturalem eſſe flavum; quum illius coloris urinam maxima hominum bene valentium pars excernat, quælibet licet urinæ naturales non ita ſe habituræ ſunt, ſed pro cujuſcunque hominis ætate, ſexu, temperie, quocunque anni tempore, diei horâ, &c. differunt; quum ob hæc, urina proportione ſolidi & liquidi, adeoque diverſi coloris, excernitur. Quæ tamen pro temperamentis ſit differentia, ut in pulſibus, nunc eſt inveſtiganda.

Quum in temperamento bilioſo, ſanguis velocius per totum corpus, ut, præter alia, pulſûs magnitudo indicat; magnam igitur, fluidi ſui partem per poros ſeu canaliculos extrudit, cum ſanguinis partes omnes validiſſimâ cordis contractione ſemet urgentes ac undiquaque prementes, partes aqueas facilè cedentes per vias patentiores, vicinos poros, certiſſimè propellant, unde fluidi pars illa quæ in renibus dimittitur, magis ſalis & terræ, cæteris paribus, continebit; adeoque coloratior etiam apparebit urina: Fluidum etiam hoc ita ſecretum, cum à torrente curſu præcipiti ac impetuoſius ruente ſeparetur, motum ſuum communem diutius extra corpus retinebit, hoc eſt, contenta ſua lentius deſcendunt, & à ſe invicem ſecedunt; quare urinâ hæc paucum vel nullum *ſedimentum*, aliquid vero *nubeculæ* vel *enæorematis* habe- Quæ urinæ color in Temperamento bilioſo.

habebit, tempore ſaltem iſto quo de iis judicare ſumus aſſueti.

Quis in melancholico. Cum in hoc, quam in ſuperiori, propter indicium dictum, ſanguis non adeo validè per corpus propellatur, minor etiam fit liquidi per poros abſumptio; idcirco cum plus ejuſdem liquidi ad datam ſolidorum quantitatem per renes ſit ſeparata urina non erit adeo *Colorata*; ac etiam cum ſanguis, in hoc, minori motûs inſtruatur momento, hypoſtaſin etiam ſuam citius dimittet, hancque ſalinam magis, ut prius; ac, per conſequens, & ob aquæ & ſolidorum proportionem, & contentum ſal, urina in temperamento Melancholico pellucidior exiſtet.

Ac Pituitoſo. Fluidum etiam ſanguineum in temperamento pituitoſo cæteris tenacius ac lentius per totum corporis habitum revolutum, minus ex ſuâ ſubſtantiâ per diaphoreſin (quum minimo velocitatis inſtruatur momento) expellit; ac tenacius cum ſit, ac ejus partes minus in Pulmonibus & Corde diſcerpantur ac terantur globuli, non ſolum minor ſpirituum quantitas ad munia animalia obeunda ſecernatur, ſed & tenuiorem tantum ſui partem in renibus relinquit; unde hac ratione *tenuis* tantum ac paucis contentis ſaturata ſecernitur *urina*.

Atque in his pauculis fundamenta omnium, quæ ad urinas naturales pertinent jacta ſunt, ut facilè cuique meditanti patebit: urinas vero non naturales, ut de pullibus diximus, cùm huc non ſpectent, ad propria loca dimittimus. Prius verò quam hæc relinquamus, phœnomenon quoddam, quod induſtriæ anatomicæ diligentiam, ac ingenii hactenus acumen exercuit, explicandum venit; qui ſcil. fiat quod

Probl. *potatores quidam liquidum aquæ fere celeriter ac bibirint, excernant ac per ureteres amandent.* Novimus omnes, Anatomicos & Medicos ex rationibus à poſteriori (quas vocant) vias novas & breviores ventriculum inter & veſicam finxiſſe, quibus iter ſuum potulentum perficiat; at viæ hæ cum conſpicuæ non ſint, effectus verò ſit certus, hoc eſt, liquidum epotum aut epoto analogum ac quantitate æquale excerni, neque aliquid in naturâ fingere deceat, videamus oportet, ſi phænomenon illud naturaliter ac facile abſolvere poſſumus.

Liquidum iſtud per vias ordinarias tam citò pervenire quidem eſt impoſſibile: nec vias tales, quas fingunt authores, repertas fore unquam ſuſpicari fas eſt; quum quæſtio ſit de aliquo, de corpore ſecernendo tali tempore, quæ non convenit cum illa de viis Chyli quæ tamdiu latuerunt; nec ſi vias has breviores ſupponeremus, potulentum per has fluxiſſe probabile eſt; cùm iiſdem accidentibus, colore ſcil. & fluxilitate excerneretur, cujus contrarium quotidiana confirmat experientia; cujuſcunque enim ſit coloris liquidum, num rubri, num flavi, limpidum ſemper excernitur: quod non tantum non improbabilem, ſed & demonſtrativam etiam reddit phœnomeni hujus explicationem noſtram.

Solutio. In prioribus hactenus probavimus, nihil ulterius ad urinam in renibus ſecernendam opus eſſe quam datum ſanguinis motum & fluxilitatem debitam; imo quo lentius fluat (modo tenacior non ſit) majorem tenuioris ſui partis copiam dimittit, quæ etiam extra corpus excernitur, ni tubulorum latera comprimantur aut arenis aut lapidibus inferciantur; ſi itaque, aſſignari poterit caſus in quo ſanguis, non tenax, minori velocitatis momento per habitum corporis propellatur, tunc in propriis locis major erit ſecretio; ſed in potatoribus cum potu repletur ventriculus, comprimuntur non ſolum ejuſdem vaſa, ſed & vicinarum partium alia, inter quæ quoque deſcendentem Aortam numerare licet, ac per conſequens duplici de Causâ lentior fiet ſanguinis motus; primò, quod partes ſanguinis adeo ſe invicem comprimunt ut liquor nerveus debitis locis ſecerni non poterit, adeoque deficiet cordis contractio, hoc eſt, non tam validè peragetur, quare etiam ſanguinis *velocitas*, quæ ab eadem pendet: ſed ob eandem rationem velocitatem, viz. imminutam quum ab eâ pendeat ſanguinis ac ideo totius habitûs calor, ſequitur ebrios, quantumvis tandem ſpirituoſo generoſoque inebrientur liquore, modo tantum ſit dicta quantitas ſemper frigere, quum particulæ ſanguinis calidæ ſeſe extricare non valeant. Sed ad propoſitum, ſecundò, velocitate ſanguinis modo dicto diminutâ, tum, ob ea quæ diximus & inhibitam perſpirationem augebitur ejus moles, ac adeo vi propellente validiori egeret; ſed vis etiam eſt minor, ergo lentius per totum corpus fluet, ac majori ſupra & infra ventriculum copiâ regurgitabit; quare in hiſce præſertim in temperamenti melancholici hominibus quorum ſanguis non eſt tenacior de præterfluente ſanguine detrudetur liquidi copia ingeſtæ æqualis, quæ verò ab ipſo liquido poſteà per Chyli tramites lentius fluente ſuppletur, ac ſanguinem minus fluxilem rurſus *Diluit*, ut appoſitè dicit Illuſtr. ac Doctiſſ. vir Gul. B u. tam rerum cognitione quam rebus politicis & morum ſingulari ſuavitate hactenùs clarus. Sed & videmus quam inaniter argumentationes ſuas à poſteriori extenderunt Medici, dum vias in anatomiâ ipsâ nunquam reperibiles ac abſque omni neceſſitate fingunt, cum naturali hâc ac facili methodo explicari poterit phœnomenon illud Medicorum animos torquens; ac velim ſit inter homines ſtatutum, quod cum videant rem revera eſſe, nihil fingant, excogitent, aut novo ac pſittaco ſermone pallient, præſertim quod communiori ratiocinationi & ſingulorum experientiæ quotidianæ eſt adverſaturum.

De Conceptione. Progredimur nunc ad ſecundum ſanguinis diverticulum per arterias ſpermaticas, quæ ſemper paulò ſub emulgente ortum habent, per quas in teſtes deducitur & ex cujus parte aliquâ fit liquor ille ſpumoſus, albus & ſubviſcidus ſpiritu plurimo fœtus modo hactenus ab Anatomicis modernioribus dicto, reliquo ſanguine per venas ſpermaticas in Cavam relato; liquoris verò hujus parte ſpirituoſiore fœcundantur ova fœminina; ac hoc fere modo: Partes ſpirituoſæ ſeminis virilis penetrant per poros tunicarum ovuli fœminei, plerumque in earum teſtibus aliquando, rarò licet, in tubis ſiti, & in iis locis intra ovum receptæ liquores in canalibus contentos agitant, rarefaciunt ac canales ipſos aggrandeſcere faciunt: Expreſſè dixi ovula in teſticulis ipſis impregnari, cum ex obſervationibus Harvei qui animalium ova recenter in teſticulos decidua nonnunquam etiam in itinere in tubis Fallopianis ſæpius reperit; ridiculum fit quod recentiores creduli

ex Levvenhœkii figmentis de animalculis in ſemine maſculino commentati ſunt, quæ ſi reperirentur ad uterum non facile deferri poterint, nec adhuc ſatis unionem cum mulierum ovulis aut ſemine explicuerunt; ac hoc factu multo ſit facilius, ſi tantum partes omnes in ovo delineatas ſuppoſuerimus, hoc eſt, corpus animalis quale extra uterum cernitur, ſed multo minus in ovo extitiſſe, quod abſque ope microſcopii ex ſequentibus ratiociniis, præter alia, colligere licet. Sumatur ovum quodlibet gallinaceum, viz. & ad aures conquaſſatur, ſi ſonum edat, impregnari non poſſe concludimus, & rectè; cum vaſcula in ovo delineata rumpantur, ac effluit liquidum in iiſdem contentum, & totum ovum fit magis fluxile; ſi vero ovum ut gelatina prius cohærebat, quod tamen ſenſibus repugnat, non tamen fluxilitas illa major impediret quo minus majori incubatione coïret ut ſtato tempore pulius excluderetur, quod tamen eſt impoſſibile; ovum enim hoc vitellum & albumen fluxilitatem nacta nunquam impregnari poterint, quod fibrillæ, venæ & arteriæ in proceſſibus ſuis divulſæ Liquores in ſe contentos perdunt, ac corpus, quale hominis eſt, nullâ fermentatione aut motu quolibet à ſpirituoſiori ſeminis aurâ concepto formarent unquam; vaſcula verò omnia cum ſupponimus in ovo delineata, nil egent ad munia ſua obeunda & accretionem perficiendam quam ut motus liquoribus in illis contentis imprimatur, qui regulariter ut nunc terminus continuatur; ſed ſecundò, primum quod ſe conſpectui noſtro præbet eſt punctum ſaliens, vel ut poſtea certiores ſumus facti cor dilatatum & contractum; ſed contrahi non poterit cor, niſi ab influxu ſpirituum animalium; influere verò non poterunt ſpiritus animales niſi à ſanguine in cerebro ſeparentur & ibidem per nervos devehantur; at in cerebro non poterint ſecerni, ni præextiterat cerebrum, nec in Cor vehi, ni jam formati ſint nervi eorundem canales; ergo priuſquam dilatatum aut contractum ſit Cor, extiterunt hæ; ac per conſequens partes has eſſe æquiprimas probabilitatem omnem exſuperat; ſed & hanc doctrinam confirmat embryonum minimorum & polycarium obſervatio, quorum partium ſaltem rudimenta cernere poſſumus; atque ſic dubia omnia ac phænomena facilius evitamus, in quibus explicandis naufragium Authores fere omnes fecêre. Licet enim in ovo fœminino Harveus & omnes impregnationem fieri diſtinctiſſime cernerent, cum tamen liquidum illud in teſtâ contentum animal in ſe depictum non cernerent, quidlibet aliud præter hominem, legibus motûs explicâſſent; & hac ratione in ſingulorum vaſculorum & membrorum

Carteſianorum error.

formatione cæcutierunt Carteſius & Carteſiani præcipuè difficultatem quæſtionis ex induſtria cum præteriiſſent vaſculorum formationem hoc concepêre modo; dixerunt viz. exortum arteriarum, ante venarum originem, hoc modo, ni fallor. In conceptu quovis vel ovo, ſemper invenitur maſſula quædam cryſtallina ac pellucida, quæ virtute ſeminis maſculini impragnata atque animata, potentiori atque excellentiori fermentandi virtute pollet. Hæc maſſula ratione, tum peculiaris ſuæ conſtitutionis, tum diverſitatis actionis, & motus particularum inſenſibilium, imprimit liquori ſpirituoſiori ac volatiliori, ipſi maſſulæ innato, motum rarefactionis ac dilatationis, quo liquor rarefactus ac dilatatus, & conſequenter ampliorem locum quam antea expoſtulans, prædictæ maſſulæ effringit parietes: unde hæc maſſula uti minor, ita etiam durior ac ſolidior reddita; formam maſſulæ minoris figurâ cordis dotatæ, eâdemque quâ citata maſſula virtute pollentis, conſequitur.

Hac autem rarefactionis ac dilatationis ratione, prædicto liquori ſpirituoſiori, nec non liquori, mediantibus vaſis umbilicalibus, dictam maſſulam ingredienti, miſcetur atque unitur ſubtilior quædam ſubſtantiæ aëreæ portio, quæ futuri cordis corpuſculum utrâ debitum modum diſtentum, & dicti liquores mediante efficaciori fermentatione rarefacti, erumpunt ex ipſo fermentationis organo, abſque ullo vel minimo conſtrictionis indicio, ſicque ratione prædicta preſſionis vias ſibi fabricant, arterias dictas, per quas liquor dilatatus & in ſanguinem beneficio fermentationis redactus, per univerſum creſcentis fœtus corpus diſtribuitur.

Cum verò ab inſequentibus corculi ejuſmodi efferveſcentiis, ſanguis iſte continuo propellatur, utique impingens in fœtum ambientem cuticulam, nec exitum ibidem inveniens, per novas à ſe faciendas factaſque vias, venas dictas, ad cor revertitur, ſanguiniſque circulationem inſtituit. Et hoc quidem modo arteriarum exortum ante venarum exhibent ac demonſtrant. Conſtitutionem autem utriuſque vaſis, ſecundùm arteriarum venarumque raritatem ac denſitatem hinc deducunt; quod liquor ſpirituoſus ac volatilis ſemper aliquid materiæ ſuæ craſſioris, ad arteriarum efformationem ad latera propellat, quæ paulatim à materia eo repetitis cordis ebullitionis pulſa, firmitatem conſequuntur. Quia verò motus liquoris ſpirituoſi principio quidem validus eſt ac vehemens, ſenſim verò paulatim langueſcit, idcirco quo longius progreditur, eo minus fortiter materiam craſſiorem ad latera pellit; atque ideo arteriæ verſus extremitates magis ac magis attenuantur. Venarum autem tunica rarior eſt ac tenuior, eo quod liquor ſpirituoſus itineris longitudine magis adhuc debilitatus, minus materiæ craſſioris ad latera propellat.

Dato autem & non conceſſo, arterias primo generari, eo quod factâ in corde fermentatione, liquor ſpirituoſior cum impetu quodam ex ipſo fermentationis organo (ut loquuntur) ſeu corde erumpat, ſicque ex materiâ craſſiore perpetuo ad latera propulſa conſtituat arteriarum rudimenta, quæ ſoliditatem majorem conſequuntur, ob id, quod liquor ſpirituoſus principio validus, poſtmodum verò itineris longitudine ſenſim langueſcent, minus fortiter materiæ craſſioris particulas ad latera propellat, non ſequitur tamen, liquorem ſpirituoſum, ſimul ac cordis actione exitum ſibi paraverit, eo ſtatim momento tunicâ veſtiri; & primò quidem craſſiori, deinde magis magiſque pro ductûs longitudine, rariori. Hâc quidem occaſione, cum arteriarum tunica prope cor ſit craſſiſſima, utique prope extremitatem erit tenuiſſima, ad decrementum impetûs liquoris ſpirituoſi materiam craſſiorem ad latera pellentis uniuſque arteriæ non erit una & eadem tunica, ſed varia, modo craſſior, modo tenuior; cum tamen par arteriarum Ana-

tomen

tomen reperiamus, arterias majores unius planè conditionis eſſe, cæteris paribus, cum minimis. Venæ ſimiliter, quæ à repercuſſione liquoris, ſpirituoſi provenire dicuntur, craſſiores erunt, quo arteriis ſunt viciniores: Ut enim arteriarum ſubſtantia verſus extremitates paulatim magis magiſque attenuatur; ob liquoris ſpirituoſi impetum diminutum, ita pariter venæ, quo fuerint à causâ eas efformante remotiores eo etiam erunt tenuiores; ſicque vena cava, cum longius abſit à ſuo principio, prope cor erit minima ac tenuiſſima, quod tamen non accidit. Sufficiat hæc, inter mille notaſſe; ac progrediamur ad diluendas duas quæſtiones quæ de hypotheſi noſtrâ fieri poſſint; ac primo, *ſi partes omnes in ovo ſint formatæ, cur non & ſimul ac æque cito apparent?* ac ſecundo, *quomodo hæ delineentur?* Primo itaque, ſi in corpore quolibet, albo, viz. vaſculis variis ac liquoribus conflato, liquores & vaſcula ſimul extiterint, vaſcula tamen minima ac liquores albicantes aut cujuſvis coloris in vaſe minimo albicante conſpectum noſtrum effugiunt; ac è contra vaſa majora colorato liquore repleta magis ad conſpectum veniunt, cum plures radii, iique etiam à continentis diſſimiles retinam noſtram feriunt; quapropter cum ab influxu ſpirituum animalium dilatabuntur cordis ventriculi, qui ſunt continentium omnium maximi, irruet liquor ille purpureus & ſpectabilis; adeoque ob allatas rationes Cor vel punctum ſaliens erit pars illa quæ citius apparebit, cæteræ licet viſum effugiant; & punctum ſaliens, pars illa minima videbitur, diſparentibus cæteris omnibus: Sed & cum hiſce congruere omnia ea ab antiquis obſervata demonſtrare haud eſſet arduum, ſi prolixi nimis in hac re neceſſario non eſſemus. Ad ſecundum dico, quod licet illa de fœtûs formatione ad Medicos ſpectet, quam probabiliter ſatis etiam evolvimus, illa tamen de partium delineatione aliò ſpectat, quo relegamus.

Obj. *Solutio.*

Accretio. Partes itaque corporis noſtri cum in ovo compendioſe extiterint, liquoreſque earundem quieſcentes ac nunc ab aurâ ſeminali in motum inciti rareſiunt, ac majus ſpatium undequaque capeſſunt, inde tumidum evadit ovum, diſtenditur ejus membrana, ac in tubas Fallopianas eorum aliquod decidit; liquoris hujus ſic rarefacti pars aliqua naturali ſanguinis impetu in vaſculorum interſtitia à liquore rarefacto diſtenta impingitur; atque ita ab appoſitione partium in vaſculi tenſilis interſtitia, vaſa ipſa longitudine ac latitudine producuntur, adeo ut ovi moles miranda in itinere, & abſque ullâ nutritione, præter memoratam, viſûs ſenſui ſubjiciatur: Atque hoc in animali juniore melius fiet, cujus partes ſunt laxiores, & fibræ magis tenſiles; hoc modo gravitate ſua ac ipſarum tubarum ut & partium vicinarum motu communi in uterum prolabitur, ubi membrana dicto modo tenſa radices in uterum ipſum agit, cui cum ſit annexum, fluidum purpureum pro fœtûs granditate auctum in arterias umbilicales Corculus protrudit, ac redientem per venas Chylo etiam ſaturatum in oceanum rubrum recipit, ac Chylum hoc modo receptum in interſtitia vacua diſtribuit Cor & impellit, ut hactenus diximus.

De Monſtris. Appoſitè hic de conceptibus monſtroſis eſſet diſſerendum, ni ſubjecti hujus analyſis eſſet plerumque mixta, ac à liquorum motibus eorumque determinationibus, quas ab animâ concipere poſſunt, pendeat; ex propoſito diſquiſitionem hanc aliò diſtulimus. Sed cum inter uteros ac partes genitales nunc verſemur; methodi noſtræ ratio, aliquid de ſecretione illâ periodicâ, (purgationem menſtruam intelligo) expoſtulare videtur; ut cum hic de ſecretionibus, iis quæ quotidie eveniunt diſſeramus, ſecretionem memoratam, ut & illam Lactis poſtmodum expendemus; quare, hoc tempore, ſanguinis decurſum in inteſtina per arterias Meſentericas illuſtrabimus. Fluit, igitur, per arterias dictas in inteſtina, atque inde per venas meſentericas, in ramum meſenterícum, indeque in venam portæ; toto hoc decurſu aliquam ſui partem per glandulas inteſtinales ſecernit; quæ cum fæcibus etiam per anum dejicitur: Hanc, vero, cum lympham eſſe judicemus; de omnibus hujuſmodi ſecretionibus, ubi de ſalivâ egerimus, opportunius dicemus; ac progrediemur nunc ſanguinis noſtri veſtigia prementes, dum iter ſuum per lienem faciat per arteriæ Celiacæ ramum ſiniſtrum; qualem vero ibidem ſubeat mutationem ac in partibus reliquis, reſpondere non adeo facile erit; in uſu enim hujus organi eruendo, non equidem Naturam Matrem atro carbone notabo, quaſi per ſomnium nonnullorum lienem atro colore & tenebris quibusdam obduxerit, quo eundem abſcondat & latitare velit: Hoc nihilominus omnes fateri cogimur, nullius forſan viſceris & membri uſum abditum magis latere; cum quidam cloacam, illud refectorium alii nuncupent. Examinatâ, igitur, lienis conſtructione nil præter vaſa ſanguifera, ac vaſculorum lymphaticorum manipulos in conſpectum venit, nullum vas ſecretorium, ac recipiens nullum concedit autopſia, quæ omnia ubi ſecernitur quodlibet, cerni poſſunt; quare, in liene humor ille melancholicus non ſecernitur; aſſerunt tamen humorem ſic ſecretum, per vaſa brevia, hæmorrhoidalia aut per ductum pancreaticum amandari. Qui enim per vaſa brevia ac hæmorrhoidalia excrementum hoc ſplenicum egeri contendunt, novis ſe aliosque implicant difficultatibus: Siquidem non poterat hoc fieri per vas breve arterioſum, quod nihil à ſplene, ſed ab hujus trunco arterioſo, ſanguinem ſcil. recipit; neque per venoſum, quod illud venæ ſplenicæ potius ſanguinem à ventriculi nutritione refluum, non minus, ac reliquæ venæ gaſtricæ, infundat. Arteriam hæmorrhoidalem, nemo unquam, quantum ſcio, canalem excretorium nuncupavit: nec venæ hæmorrhoidali internæ tranſportatorium hoc munus tribui poterat, quatenus hoc non ſemper ſplenici rami ſoboles eſt, ſed frequentius in meſentericæ ramum ſiniſtrum, terminatur: Neque etiam, quamvis cum illo ramo communicaret, lien ſibi excretorium vas inde promittere poterat, cum venam etiam hanc trunco majori ſanguinem advehere, minimè eundem deplere, circulationis leges jubeant: Qui denique ductum pancreaticum lienis vas excretorium fingunt, hos erroris hoc unicum convincere poterit, quod quamvis ipſum pancreatis corpus ratione vaſorum communium, & communis membranæ lieni aliquo modo continuum videatur ductus nihilominus ille Virſungianus

Secretio quæ fiat in inteſtinis.

Quæ in Liene.

nihil

nihil cum viſcere hoc commercii habeat; imò extirpato liene pancreas in officio ſuo non deficit, ſed ſine interruptione ulla ſuccum ſuum profundit; quapropter nihil in liene ſecernitur aut ab eodem amandatur; ſed ſpiritus animales non aliam in viſcere hoc præſtant operam quam in quovis muſculo præſtare ſolent reſpectu ſanguinis: Comminuitur igitur ſanguis, qui per eum plurimus devolvitur circum preſſum à partibus vicinis reſpiratorio motu agitatis; atque hoc modo pulmonum vicem in non natis in chylo comminuendo & ſanguinem intimè miſcendo facit; quapropter in natis & uſum pulmonum ab inſpiratione habentibus abſque ullo diſcrimine exſecari poteſt, ut teſtantur antiqui & moderni Medici fere omnes.

Obj. De hiſce quæ jam diximus reclament Medici, quod Lienem muniis ordinariis ſpoliavimus, nec hoc tuto fieri poteſt, ac pro omnibus regeret. Diemerbroëckius anat. ſua cap. 17. p. 91. edit. in fol. Hepatis autem lienis & pancreatis veram actionem eſſe *fermentum dicto modo conficere, ex eo patet, quod ubi viſcera hæc bene valent, ſuoque munere convenienter funguntur, totus etiam ſanguis melior & ſpirituoſior ſit, atque hinc corpus vegetum & agile exiſtat, omneſque naturales & animales actiones laudabiliter & bene procedant. At contra, ubi viſcera hæc male ſe habent, innumeri morbi ex ſanguine chyloque male fermentato exoriantur.*

Sol. Dico, itaque, utcunque fiant phænomena hæc non decet nos myſtas, de naturâ, agere; ſaltem quod illi maxime contrarium eſt, fingere; locus enim huic uſui non eſt opportunus ut dictum, ſed etiam nullum tale dari fermentum hactenus probavimus. Sed argumentum etiam eſt infidum, eſt enim ſophiſma non Cauſæ pro Cauſâ; ac ita valet, dum pes Oedemate tenetur aut alio tumore, ſanguis reliquique humores male ſe habent; ubi autem non dolet, totus ſanguis melior & ſpirituoſior eſt, atque corpus vegetum & agile exiſtit; ergò vera actio pedis eſt fermentum conficere, quod nemo unquam dixit, licet æque bene concludat ac eâdem neceſſitate ſequatur; partes enim omnes quæ ſanguinis genium ſequuntur, ut fortè corpus totum, eodem probe circulante probe ſe habent; non quod ille, ex eorum quibuslibet. Lien igitur muſculus eſt qui pulmonis vices in reſpirantibus non natis gerit; neque inſalutato ipſo ſanguis in *hepar*

Hepar & ejus uſus. recta præterfluit; quod ſanguiferis multis & conſpicuis donatur ut encheireſis ſequens & facilis illuſtrat. Maceretur enim hepar in aquâ calidâ, ac eodem tempore per venam Portæ injiciatur aqua tepida, donec ad albedinem diluas, non ſolum vaſculis ſanguiferis multis ditatum, ſed & glanduloſum ac lobuloſum etiam cernemus. Viſceri huic Chyli cum ſanguine mixtionem olim aſſignavit Caſp. Aſellius, ſed hunc ejus uſum poſterorum autopſia refutarunt & ligaturæ. Præterea, veram hepatis actionem in ſecernendis partibus bilioſis ſatis probàrunt authores; hanc autem à fermento quolibet fieri non poſſe, ex iis quæ hactenus diximus, facillimè patet; per canaliculos proprios propelli tamen vi circulantis ſanguinis, ut ſecretiones aliæ, hic innuiſſe ſufficiat poſteà fuſius explanaturi; quapropter hiſce, quæ lippis & tonſoribus nota ſunt, relictis, de ratione, cur excrementorum alia in has, alia in alias ſpeciatim, non autem omnia in omnes indiſcriminatim, partes admittantur, diſquiramus.

Ratio admirandi hujus phænomeni conſiſtere videtur, non quidem in eo, quod ita dirigantur ab intelligente facultate, cujus ſit munus, ut utiliores ſanguinis partes ab inutilibus ſive excrementitiis ſecernere, ita quoque illas in arteriis veniſque elective retinere; has autem ad convenientia cuique emunctoria amandare: neque in eo, quod excrementorum unumquodque ab alio ſui ſimili ob naturæ identitatem ſeu ſubſtantiam congenerem, alliciatur attrahaturque: nec in eo, quod partes corporis aliæ, aliis ad hoc vel illud excrementum peculiare excipiendum ſint accommodatiores; idque ratione magnitudinis & figuræ peculiaris pororum, quibus donantur, qui alii in his, alii in aliis partibus, excrementorum ſecretioni deſtinatis: ſed in eo ſolummodo, quod certæ ſanguinis motûs determinationes, Liquores diverſæ gravitatis & magnitudinis certis in locis ſecernere faciunt. Dum priores ſententias medicina ac Philoſophia moderna excluſerunt tertiam, licet, tueantur Medici hujus ætatis omnes; quod, ut partes animalis, inſtar variorum cribrorum, poris magnitudine & figura etiam variis, ſunt præditæ; ita & varii ejuſdem humores ex particulis magnitudine pariter & figurâ variis, conſtituantur: Quodque hinc eveniat, ut alius quidem humor ingrediatur in has, alius autem in alias partes. Cum itaque certiſſimum eſt, unumquodque excrementum ſingulare, ex hujus vel illius magnitudinis & figuræ determinatæ particulis, invicem coeuntibus, atque peculiari quodammodo inter ſe complicatis, conſtare; & unamquamque ſimiliter corporis partem in excrementi alicujus particularis ſecretionem à naturâ fabricatam, peculiari modo conſtitutam eſſe, ut ejus nedum vaſa conſpicua, parenchyma, aliæque partes ſenſibiles, aſt inſenſibiles etiam particulæ, cæci meatus, & poruli, determinatam ſibique peculiarem obtineant conſtitutionem, quoad magnitudinem, figuram, contexturam, ratione cujus à reliquis omnibus partibus differt, & ad munus ſuum explendum particulatim accomodatur: Hiſce (inquam) ita ſe habentibus rationi ſummè conſentaneum videtur, quod, licet ſanguis per arterias ad omnes indiſcriminatim corporis partes, protrudente cordis pulſu, propalatur: Singulæ tamen corporis partes eas ſolum ejus partes in ſe admittunt; quæ (reſpectu magnitudinis & figuræ particularum ſuarum minutiorum) maximam cum earum porulis aut meatibus inſenſibilibus habent analogiam, ſive ſimilitudinem, excluſis interim aliis, quibus cum illis nihil ejuſmodi proportionis intercedit. Hincque proculdubio eſt quod ſeroſiores ſanguinis particulæ ingrediantur renes; bilioſæ hepar &c. nempe, quia inter hujus vel illius excrementi particulas, ex unâ parte, & porulos conſpicuos hujus vel illius peculiaris emunctorii, ex altera; tanta eſt (reſpectu magnitudinis & figuræ utriuſque) correſpondentia, ſeu analogia, ut aliæ quidem facillime admittantur, & excipiantur, aliæ prorſus excludantur. Neque eſt, quod hic metuamus, ne per poros, per quos ſerum in Renum ſubſtantiam ſe inſinuat, phlegma etiam, aut bilis ſimul intret: Aliter enim figuratæ & complicatæ ſunt

Quomodo ſecretiones diverſæ diverſis in locis & partibus fiant.

parti-

particulæ ſeri, aliter phlegmatis, aliter bilis; ita ut unæ poſſunt tranſire poros, quos alteræ poſſunt: & præterea, partium harum meatus ita ſunt adaptati, ut hujus vel illius peculiaris humoris ingreſſui pateant, alterius verò non. Sententiæ verò hujus veritatem ulterius in noſtra explicatione explanabimus.

Dicimus igitur ex diverſo ſanguinis motu fieri ſecretiones omnes; ac hic etiam cum ſanguis intime miſtus in pulmonibus, ut dictum, ac confuſus in ventriculum cordis ſiniſtrum devolvitur, intimius ibidem miſcetur, hoc eſt, confuſior evadit, & partes omnes in fluido hoc contentæ licet leviores, graviores licet ſint quædam; tamen ex hoc motu quaſi communi ex locis ſuis detinentur, ni ad quietem poſtea pervenerint, at licet hæc perfecta non ſit, pro tamen ejus gradu lentius aut citius deſcenderent, ut in urinis expoſuimus; & in eadem confuſione propellitur è ventriculo ſiniſtro in arteriam aortam, ubi in deſcendente in emulgentem cum omni miſturâ confusâ divertit, ut dictum, adeoque etiam ex ſubſtantiâ, qua gaudet, maxima dimittit aliquod; præcedenti verò ſanguine de velocitate ſua perdere Medici omnes aſſentiunt & norunt, rationem mox diximus, adeoque ſicut in urinis contenta corpora loca propria capeſſunt, hoc eſt, leviora ſuperficiem extimam, graviora centrum tenebunt, quapropter in itinere quod ſanguis facit ad hepar uſque, velocitatis gradus multos amittit, ac etiam ejus contenta loca ſibi propria tenebunt, & bilis quæ vel autopſia eſt oleoſa & levior; ſanguinis ſuperficiem extimam tenebit, adeoque prius ad ſeparationem veniet, ac eâ de causâ partes bilis oleoſæ in meatibus, canaliculis, ſeu poris hepatis hærentes motus ſui participem urinam facere non poſſunt cum ſint incommiſtibiles, hoc eſt, labi ſuper ſeipſas non poſſint, & hoc quod partes unius applicari non poterint partibus alterius ni canaliculi magnitudinis eſſent duplicis, quum hæc duo corpora uniri non poſſunt, adeoque ubi ſecernitur ſemel urina, ob rationes dictas, partes liquidi alterius incommiſtibilis permeare non ſinit; ut paginæ chartaceæ dimidia ſi urinâ imbuatur primo tranſmittit urinam tantum & non bilem, altera vero pars bile prius madefacta bilem tantum tranſire permittit, non quod pori ſunt diverſimodè figurati; nam figurentur ut vis, ſi duorum corporum areæ diverſimode modificatorum ſunt æquales, ubi tranſierit unum tranſiet & alterum corpus, ſed chartæ unius partes duæ probabiliter eodem modo ſitos habent poros, vel diverſum induerent colorem, quum diverſimode reflecteretur lumen, & in circumſtantiis allatis experimentum dicto modo ſuccedit, vel ſi ejuſdem chartæ partes non habeant poros ejuſdem magnitudinis, quod probabile non eſt, negantem pro lubitu ſeligere licet, ſucceſſum verò ſperabimus ſemper eundem; ſic etiam ſi renes bilem aut ſubſtantiam oleoſam ſecernerent ſemel; urinam ſuam nunquam poſtea tranſmiſſuros nullus dubito; ſecernit ergo hepar bilem potiùs quam urinam, renes verò urinam, non bilem tranſmittunt, ob rationes dictas, nec horum quilibet proprio liquore ſemel imbutus alterum tranſmiſſurus eſt unquam. Quia etiam dicentibus omnibus oleum aut corpus oleoſum vehiculum ſpiritibus, hoc eſt, partibus minimis continendum eſt aptiſſimum, ideò bilis partes multas continet minimas, quæ à novis hoſpitibus in hepar venientibus ſeparantur & in pagis his ad inertiam ſpirituum animalium acuendam ponitur; munia, enim, animalia grandia in viciniis hiſce ſunt peragenda, fæces ſeu partes cibi craſſiores in ſterquilinium detrudendæ canaleſque per quas tranſeunt hæ ſunt longè à cerebro & corde diſſitæ, quapropter ſpirituum ſupplemento careant, quod abunde à bile ſanguinem tarefaciente ſuppeditatur, præter uſum in comminuendo chylo cui vulgò conferre dicitur. Atque bilis genio ex cauſis neceſſariis ſic deducto nullâ opus eſt liquorum fermentatione, pororum etiam diverſitate nullâ; ſanguis etiam muniis ſuis in hoc viſcere functus in œconomum ſuum defertur, atque ſic ſecretiones in ſanguinis, per aortam deſcendentem itinere demonſtravimus ubi dimidiatim ex hiſce mutationibus ejuſdem refectionis neceſſitatem etiam cernimus; at nunc cum hactenus dixerimus ſanguinem à Cordis contractione tam in aortam aſcendentem quam deſcendentem proficiſci; videamus ex methodo nobis propoſita neceſſariam ſanguinis mutationem in ſecretionibus maxime conſpicuis dum alta viarum conſcendit. Primam igitur mutationem ſubit in glandulis circa buccas & partes illas ubi præcipuè ductus ſalivales à Whartono, Stenone detecti capiunt initia, præter ſecretiones ſimiles quæ in glandulis minoribus fieri ſolent; at ſecretio hæc plus minùs pro diverſis ſanguinis determinationibus perficitur, ubi verò ſanguis, ob quaſcunque demum rationes lentius per corpus propellitur, quantitas ſucci hujus maxima ſemper ſecernitur, ut venarum jugularium nexu cernere licet, ſed & ſanguis lentius per corpus fluitans minùs ſubſtantiæ hujus aqueæ ad latera pellit, & tenax cum ſit, ut in urinis hactenus expoſuimus, minus etiam in renibus ſecernitur, adeoque non tantum ſalivæ plurimum hic ſecernitur, ſed proportio ad alia ſecreta eſt major, ut de temperamento pituitoſo diximus; ex his igitur certum eſt minorem tantum ſanguinis motum ad lympham hanc ſalivalem ſeparandam requiri; ſeparatio verò hæc in glandulis etiam tantum perficitur, adeoque quo lentior eſt ſanguinis motus ac glandularum numerus major, ſecretio major etiam fiet; variæ etiam conſiſtentiæ in lympha hac pro variis ſanguinis motûs gradibus, locis in quibus ſeparatur, &c. ſine diverſarum ſpecierum glandulis quas fingunt, Anatomic, evenire poſſe ex lymphæ naturâ cernere licet. Glandulas enim magnitudinis diverſæ demonſtrat autopſia, quarum tamen canaliculos non æque diſtinguere licet, ſed & glandulas plurimas quas nunquam videmus ubique exiſtere non eſt dubitandum ſi glandulæ naturam inſpiciamus, aut etiam glandularum exiſtentiam in ſtatu morbido, quæ tunc creari non poterint, in memoriam revocemus, glandulas adeoque in nonnullis in infinitum detegendas iri non abnuendum eſt; poſtea tamen in ſtatu ſano diſparituræ, quæ verò cum ſint conſpicuæ licet uſus ſit obſcurior, lympham ſeparare ex notioribus concludere poſſumus; ſi verò diverſæ lymphæ ſeparatio, conſiſtentia diverſa non proveniant à majorum canaliculorum glandulis, videamus oportet quomodo fiant hæ?

De Saliva.

Diverſa ſalivæ fluxilitas.

Supponimus tantùm ex demonſtratione Ludovici Mercati lympham igne coaleſcere, ſeu vi ejus in gelatinam abire, quapropter ſi ſanguis lentius ut in pituitoſis moveatur, tunc plus lymphæ quam in aliis Temperamentis ſeparabitur & coaleſcet etiam lentius; quum enim plus ſeparari videamus, partes ejuſdem præcedentes à poſterioribus magis urgentur, & licet earundem motus à ſanguinis motu determinetur, erit tamen celerior, quam cum ille ſanguinis eſt celerior, cum minùs ſeparetur, ſanguine celerius movente; adeoque partes prius ſecretæ quieſcent fere priuſquam à ſupervenientibus urgeantur; ac etiam licet ſanguis velocius moveatur, cum tamen ſecretionis hujus motus non eſt continuus, non urgebitur adeò; quapropter, non adeò celeriter movebit; ſed partes hæ liberalius ſecretæ & in quas ſuccedentes maximè nituntur, neceſſario ob omnem motûs quam habet determinationem, celeriùs movebuntur; ac per conſequens ut coaleſcant minus aptæ ſunt; eâdem ratione quum partium calor pendeat à ſanguinis velocitate & vicinitate ad cor, ſequitur quo lentior eſt ſanguinis motus & partium à corde diſtantia major frigidiores eſſe partes has, ac quum ad lymphæ ſalivalis ac ejuſmodi ſecretiones motus ſanguinis lentior maximè conveniat, major ſucci hujus copia ſecernetur, ut dictum, licet ad coagulandum minùs apta ſit: E contra ſanguine probe circulante minus ſalivæ, cæteris paribus, ſecernitur: ac ob motum hujus in partibus ſecretis tardiorem & earundem calorem majorem coagulabitur magis & coaleſcet; huc etiam major aut minor glandularum numerus maximè confert; videmus igitur lymphæ conſiſtentiam, hoc eſt, ejus fluxilitatem majorem aut minorem eſſe ſine differentis usûs glandulis, quarum canaliculos cernere non datur; ſed exemplo clariora hæc evadent: Sit igitur aut tranſpiratio minima (ut ubi tentatum frigore corpus condolet) tunc ſanguinis moles maxime augebitur, cum major ſecretionis quantitas hoc modo alio quovis aut omnibus ſimul ſumptis fieri ſolet, adeoque diſtendentur vaſa ac etiam ubi majora muſculis minùs, contegantur, doloribus variis afficimur; aucta verò hæc moles, propellente validiori eget, ſed propellens etiam ex dictis, minus validum eſſe oportet, adeoque tum ob molem auctam, tum ob propellens invalidius lentius movebit ſanguis, adeoque quantitate majori ſecernitur lympha ſalivalis hæc, ac quo magis diſtenduntur vaſa, ac minor ſanguinis motus, major etiam erit dolor; ac plus lymphæ, adeo ut tenuiſſima ac maximè fluxilis excernatur, & cæteris paribus ſeparatur. E contra, motum ſanguinis auctum paulo contemplemur, ut in febribus continuis, cum ſanguis dicto caſu volitat ſine lege per artus, particulæ non ſatis ad canaliculorum ora morantur, ut in iiſdem propellantur; quædam tantùm è ſuperficieculis, intruduntur, ſequacibus in fugam actis; ergo cum partes hæ ſic ſecretæ minùs à ſuccedentibus urgeantur, hoc eſt, motûs impetum à ſanguine impreſſum amittant, ob rationes dictas, & quum partes etiam ſint ſolitò calidiores, neceſſario ubique & per totum glandularum ſyſtema minus, quam alias, lymphæ tunc ſeparatur: Et tum ob motum lentiorem in partibus ſecretis in ductibus ſuis, & ob partium iſtarum calorem ſolito majorem lympha quantitate minor & fluxilitate minor) ſecernitur: quæ ſitis iſtius continuæ ac inextinguibilis cauſa eſt. Atque hæc etiam de ſecretionibus in inteſtinorum glandulis & (Pancreate mutatis mutandis dicta ſunto. Quæ verò de aurium cerumine ſunt dicenda; comparatis iis, quæ de bilis ſecretione diximus, & partis hujus conſtructione luſtratâ facile ſe produnt; quapropter in hiſce non immorabimur, ſed ad ſucci iſtius activi ac mirandi ſecretionem, & uſus aliquos nos conferemus.

Aurium Cerumen.

Sanguis, igitur, per Arterias, Carotidas & Vertebrales ſenſim cerebri corticem appellens, porulis hujus glandularum appropriatis ſubtiliorem ſui partem impellit: cum enim cunctis cunctorum membrorum arteriis naturale ſit, ut dum à ſanguinis impulſu dilatantur, ſimul proportionaliter comprimant ſubſtantiam illorum ſibi implicatam & immediate magis accumbentem, ita nec arteriis cerebri hoc denegari debet, utpote quibus non minus in ſubſtantiam cerebri molliorem jus, imo forſan potius, contigit. Subtiles ac minimas tantum fluidi rubelli partes tranſmittere ſinunt glandulæ illæ quam minimæ, quæ ideo canales exiguos tantum habeant oportet: Liquorem tamen ſic ſecretum arteriarum, dicto modo, dilatatio in canales proprios origines nervorum premit: qui, poſtea, per eorundem canalium proceſſus in omnes corporis partes dimittitur, ut patet, ſi comprimamus, aut vinculum injiciamus in nervum à cerebro (per cerebrum autem medullam ſpinalem intelligimus) ad partem aliquam deſcendentem; motum enim ſimul & ſenſum in iſta parte perire obſervabimus: ac cum à ſanguine ſeparentur hæ partes minimæ, nil enim aliud æque mobile in cerebrum pervenit, ſanguinis genium eos ſequi neceſſe eſt, hoc eſt eorundem aliquos ſubtiliores craſſiores eſſe alios ut vel igne concreſcere poſſint, dubitandum non eſt; adeoque ſucci nervoſi nomen illis aptiſſime à noſtratibus primo inditum eſt, ut auris illis, ut cogitare homines ſunt aſſueti, immaterialibus opponerentur, ac terſius de illis judicia poſtea formarent: at de horum exiſtentiâ & materialitate à prolato ſtatim experimento probare ſupervacaneum eſt; quum in nervis, quorum cerni non poteſt cavitas, contineatur aliquid quod animalia munia, hoc eſt, muſculorum motus perficiat, adeò ſubtile quod licet oculos noſtros effugiat, ligaturâ tamen ab influxu intercipitur, hoc eſt, cujus partes in canaliculorum latera ligaturâ compreſſa reflectuntur, adeo ut ulterius propelli non poterint, quod in immaterialibus non contingit quæ corporis legibus non ſubjiciuntur; rationis verò, non ſenſuum infinita Dei providentia ſpiritus animales ſeu ſuccum nervoſum objecta conſtituit; ſi, enim tam lynceis oculis eſſemus inſtructi, ut ſuccum hunc, ut ſanguinem, cernere liceret; partitis tantum vicibus manûs noſtræ dimenſiones, ut Alpium, commenſuraſſemus; quale nunc circumportaſſemus corpus! beatiores ergo nos creavit Deus, cùm ſenſibus huic theatro nos inſtruxit accommodatis, reliqua ratione conceptibilia: Non enim fidendum eſt ſenſuum teſtimonio in judicando de rerum veritate in ſeipſis, ſed ſolummodo ad

Succi nervoſi ſecretio.

relationem illam detegendam quam cum corpore noſtro habent, quum oculi noſtri ſæpe ſæpius in omnibus quæ nobis repreſentant, decipiunt; in *viz.* corporum magnitudine, in eorum figuri, motu, in lumine & coloribus, quæ ſunt illa quæ videmus: ſæpius etiam ope microſcopii animalia arenæ grano multò minora cernimus; atomi tamen hæ viventes æque ac animalia alia incedunt; habent ergò tibias & pedes, oſſa etiam in tibiis hiſce quæ ipſa ſuſtineant, muſculos qui eas moveant, tendines & fibras plurimas in quoque muſculo, ac deinique ſanguinem ac ſpiritus animales valde ſubtiles ad muſculos hoſce implendos ac ſucceſſive movendos; impoſſibile enim eſt ut ſine his vivant, quod nutriantur, & quod corpora ſua in loca diverſa ad diverſas objectorum impreſſiones transferant, & tamen animalia hæc vel omnium minima microſcopio ſenſibus ſubjiciuntur, parteſque eorundem concipimus. Demonſtrationes evidentes & mathematicas de materiæ in infinitum diviſibilitate habemus, & hoc ſufficeret ad nos perſuadendos de corporum minimorum & animalculorum exiſtentiâ in infinitum, quantumlibet de cogitatione hâc abhorreat imaginatio noſtra.

Motus ſucci Nervoſi.

Protruduntur ergo per nervos non ut fulgur aut pulvis pyrius ſine lege volitant; intruduntur, enim, per preſſionem à dilatatione arteriarum piam matrem intertexentium ut dictum rhythmum eundem cum Corde ſervantes, niſi aliquando à Cogitante noſtro celerius determinentur; hoc eſt, arteriæ dilatatione cum intrudantur, eundem ſervant quem Cor & arteriæ modum; influunt en. ſp. animales in Cor, à quibus contrahitur; contractio verò Corde ſanguinis quantitas major ad arteriarum cavitatem extruditur, quare earum latera nituntur extrorſum, hoc eſt, dilatantur, eodem modo hæc dilatatio nervorum principia premit, adeoque ſuccum omnem in inſtanti per totum corporis habitum adeoque in Cor ipſum protrudit; dum hoc fit, citius aut lentius pro cujuſcunque temperamento, in Cor jam ab ultima contractione plenum ac diaſtolen paſſum influit, ac novas vires ad novum hoſpitem, ut antea, excludendum advehit; debebit igitur effluxus hic eſſe non perpetuus ſed alternus ob rationes ſæpius dictas; ac ditavit nos Deus perpetuo mobili cujus rotæ cum elatere, elaterque cum rotis affinitatem habent intimam, machina etiam perpetuo eſt motura, ſi ejuſdem canales flexiles ſemper ſervare pares eſſemus, & nullus dubito quin terram hanc medicamine tali donaverit, ac revelabit etiam aliquando, ſi aſſidui ſimus ac induſtrii.

Effectus tamen ſpirituum animalium videbuntur celeriter produci, cum nervi liquore ſuo in hominibus ſanis ſemper ſint pleni, ut videmus ſimile quid in ſanguine ipſo; citiùs enim aortæ latera non extendit, quin idem effectus in arteriis omnibus per totum corpus & eodem tempore deprehendatur; à plenitudine, itaque, pendeat neceſſum eſt, & minimus impetus per totam nervorum longitudinem poteſt deferri; motus igitur animalis fit ab effluxu ſpirituum animalium in muſculos, ſive ab eorum motu directo & longitudinali; at cum vis præcipua, quâ liquidum nervorum à Cerebri glandulis exprimitur, & per ipſos influxum agit, eſt preſſio proveniens à dilatatione arteriarum piam matrem intertexentium, & etiam intime totum cerebrum intercurrentium ut diximus, ideoque quamvis liquidum nervorum continuo fluxu per ipſos fluit, in partes tamen corporis in quas nervorum emiſſaria hiant, non excidit continuè ſed alternè, nec neceſſarium eſt, ut tempora inter utrumque effluxum ſint in ſingulis partibus æqualia, ſed poſſunt eſſe majora, minora, ac tam frequentia, ut effluxus continui videantur, & effectus ab iis provenientes re ipſa continui ſint.

Effluunt igitur ſpiritus hi per totum Syſtema nervoſum, æqualiter etiam inflantur partes omnes ad quas pervenerint; motus verò Cordis per illum muſculorum perficitur, ac cum muſculi hi antagoniſtis donentur qui ſunt eorundem antipondia, & cum omnes æqualiter influentur pondium, vix. & antipondium, movebitur nullus ſed in æquilibrio manent & quieſcentes tanquam ſpectantur, ni aliquo modo aut Cogitantis noſtri nutu convertatur bilanx; ac licet quieſcant omnes, unicum contrahetur Cor, quod antagoniſtâ non donatur, aliiſque victis viget, ut in Apoplexiis quotidie experimur.

Ac cum vis à villis muſculorum proveniens pendeat à vi, qua ſe liquida illa quaquaverſum ſubitò effundunt; hæc, autem, non poſſit determinari, ſed poſſit eſſe cujuſcunque tantum non infinitæ virtutis, cum ſi quantitas villorum eſſet tanta, ut ipſa contineri poſſet immenſa, ut ita dixerim, ſpirituum rareſcentium copia, vel tanta eſſet cohæſio inter partes membranarum ut reſiſtere poſſet, abſque divulſione, violentiæ tantum non immenſæ paucorum aliquot ſpirituum, quorum ſinguli tantum non immenſo impetu moverentur, eſſet vis actualis muſculi tantum non immenſa: cum verò vires ſummæ cum quibus comparamus vires muſculorum, ſint infinitis multò minores, manifeſtum eſt, poſitâ libertate ſpirituum quamlibet vim incredibilem à muſculis exeri poſſe, cum abſolutus impetus eorundem ſit maximæ ſed quoad gradum, nobis ignotæ facultatis: Itaque robur univerſi corporis poterit plane prodigioſum eſſe & admirabile, ut in Maniâcis qui difficile cohiberi poterint, & vinculis aſtricti eadem divellent, & quo rapit furor, eò proruent. Cum etiam ſpiritus animales in cerebri Cor. 1. glandulis ſecernantur & per nervos propellantur per arteriarum Carotidum niſum extrorſum; ſi verò nimium arteriæ latera tendantur extrorſum, pro ejuſdem tenſionis diverſo gradu & tempore quo in eo ſtatu perſiſtit major vel minor ſpirituum quantitas ſecernetur in glandulis dictis, adeoque magis aut minus minuitur eorundem motus & corporis vis; ſic in plethora ad vaſa vires deficiunt, licet maxima ſit humorum copia, & ex eorum quidem genere qui vires quaſcumque exerunt, ſed in eo ſtatu vaſa ſanguinis infarciuntur, ut extrorſum truſa comprimant penitus capillares nervulos, per quos liquidum defluxurum in villos muſculorum lentiſſimo fluxu fluit, ſimiliterque comprimuntur iiſdem villi, unde utrique obſtruuntur, ſubſiſtit liquidum & vires exeri non poſſunt: Quæ etiam omnia de ſanguine in vaſibus, ob lentorem, ſubſiſtente ſunt dicenda. Si verò arteriarum latera non tru- Cor. 2. duntur extrorſum, tunc hoc fit, quod nullus

ſanguis in eaſdem à Corde propellatur, ſed & facultatum abolentur momenta, ac flacceſcunt arteriarum latera, & perit animal. Nec etiam oblivioni prorſus opinio illa, de nutriente ſpirituum animalium aut ſucci nervoſi facultate, eſt tradenda; quum omnes fere à Gliſſonii argumentis, ut abſolute veram poſtulent ac multorum ratiociniorum fundamentum ponant, & tanquam veritati ſummè conſentaneam, ac ad ſolvenda Nutritionis phænomena cæteris omnibus magis accommodatam avidiſſime amplecti excolereque minime recuſent: brevitatem, igitur, ac perſpicaciam, pro more, proſequens; dico, ad Nutritionem requiri eam materiæ addendæ quantitatem, quam quotidie addi perſpicimus; ac vis aliqua, quæ materiam hanc in interſtitia vacua impellere valeat: hanc, nullam aliam reperiri poſſe præter circulantem ſanguinem audacter affirmo; quapropter, ubicunque hic, integris ſuis determinationibus, appulerit, materiam addi propriam neceſſario impellet. Ad primum verò quod attinet, cum videamus incrementum humani corporis brevi temporis ſpatio eſſe vel admirabile, neceſſario ſequitur materiam hanc nuperrime additam ex majori acervo quam ſunt ſpiritus animales proveniſſe; ac adeo ſuccum nervoſum non eſſe penum huic expendio parem: huic ſententiæ ſubita hominum pinguedo multum favet ac macies; ſed præterea, cum ſanguis ſit Oceanus ille qui ſpiritus animales cum cæteris ſuppeditet, fruſtra ad illos, relicto ſanguine, confugimus ad propoſitiones illas explicandas quæ revera de illo demonſtrari poterint, cum ejuſdem genium ſequantur, illumque, adeo, ſupponant ſemper. Hiſce quoque ſic prælibatis facile eſt Gliſſonii argumentis reſpondere; abſurditas licet opinionis ex dictis ſit evidentiſſima, nec libet argumenta à Charletono è morbis collecta ſed male concludentia expurgare; ſolummodo, cuilibet obvium erit nullam fieri nutritionem, ſi aut materia deſit impellenda, vis impellens, aut interſtitia ſint quâcunque de cauſa compreſſa, adeo ut nihil materies impelli ſolitæ recipere valeat; ac cum ex ſucci nervoſi in partem quamlibet influxu, ejuſque effectu variè contrahantur ac expandantur muſculorum villi ac fibrillæ totius corporis omnes, adeoque neceſſario tendantur interſtitia, ut materia impelli debita de capillarium capillaribus in vacuitates locari poterit: Quapropter, ſit quæcunque tandem materiæ nutrientis copia, quam optimè circulatio vigeat, ſi tantum muſculorum actio, à ligaturis durioribus in parte qualibet aut nervoſi proceſsûs principio, ita ut in reliquo inhibeatur ſpirituum impetus, ceſſat; inexpanſa jacebunt fibrillarum interſtitia; ac per conſequens erit nutritio nulla: Atque hæc eſt ratio, cur in paralyſi, à quacunque demum cauſa, aut rachitide inſequatur partium paralyticarum aut rachitide obſeſſarum atrophia.

Num ſuccus nervoſus ſit etiam Nutritius.

Ex dictis, facilè nunc eſſet ſpirituum animalium effluxum per totum corpus, & ex allatis ratiociniis, ut & ex Animæ nutu, demonſtrare, hoc eſt, motum muſculorum & mutationes quæ in ſanguine & liquoribus cæteris ex animæ determinationibus fieri poſſint illuſtrare; ſicut etiam *Senſum*, qui fit ex eorundem motu reflexo in origines nervorum eâdem neceſſitate probare; ſed cum libri hujus partem ſecundam conſtituere debeant, alia, ſi huic noſtro conatui faveant homines eodem modo demonſtrabimus; ſufficiat nunc penſum quod cæpimus abſolviſſe, motu ſolummodo animali unico, illo viz. pulmonum, conſiderato, quod cum eis quæ de Chylo diximus ejuſque cum ſanguine miſtione relationem habeat intimam, Sanguinem igitur pro more proſequemur, qui poſtquam ſpirituum animalium ſecretionem abſolvit, in ſinus devolvitur, ac inde in venam jugularem & vertebralem ac ſic in Cavam advehitur; obiter tantum obſervabimus ſinuum compoſitionē in Animalibus, inſigni Cerebri quantitate præditis cum Piâ matre tam artificiosè circumductam, eo ſpectare præ cæteris, ut ſuperius expoſita preſſio habeatur, abſq; eo quod Cerebri corpus in diſſolutionis diſcrimē veniat.

Demonſtratis, igitur, mutationibus illis quæ ſanguini ſub Cor ipſum, Illique ſupra ipſum evenerint circulanti; motum ejuſdem uno nunc intuitu contemplari haud pigebit. Quare, Contractum Cor per ſpirituum animalium influxum, eâ quam à Contractione hâc accipit determinatione per Corpus totum propellitur ſanguis; adeo, ut ſæpius diximus, quo velocior ſit ejus motus plus ex ſanguinis ſinu, per tranſpirationem propellitur, ni ſit velociſſimus, quo caſu nihil ſecerni hactenus probavimus; licet etiam à datâ ſanguinis determinatione, in diverſis corporis partibus, fient ſecretiones diverſæ, cum non eodem toto momento fluat per arterias, ſed exceſſu ejus ſupra momentum reſiſtentiarum intra eaſdem arterias occurrentium, adeoque ſecerni poſſunt & ſolent liquores tam diverſi ac hactenus nominavimus perſpirationis tempore: Atque partes fluidi ſic circulantis, motu ſuo ordinario, per poros protruduntur; Corpus enim cum ſit extenſum quid, hoc eſt, partes habeat extra partes; partes hæ apponi non poterint quin interſtitia habeant plurima, quæ poros appellare ſolent. Hujus verò liquoris quantitatem ſic perſpirati menſura Sanctoriana docet; cum autem diebus ſingulis libras circiter quatuor perſpiremus, & ejus materies à ſanguine ſit reparanda, & hic à cibo & potu, ſi horum quantitas ſit minor quam quæ ſuppeditare poteſt libras quatuor perſpirationis, minuetur neceſſario ſanguinis quantitas ac corporis vis. Licet verò maximum ſit, hoc modo, liquorum omnium diſpendium, maximè tamen utilis eſt ſecretio hæc ad valitudinem conſervandam: Si enim corpus noſtrum poroſum non eſſet & ſecretiones dicto modo non emitteret, ne continuo febricitaremus ſemper eſſet periculum; quum enim calor ſanguinis à motu ejus, & calor per motum productus pendeat ab attritione partium calorem comprehendentium, quæ per motum divulſæ & à contractu abſtractæ calori libertatem permittunt, adeoque dum ſanguis tantum in ſtatu naturali propelleretur, & nihil perſpiraremus, remaneret ſemper idem niſus partium in ſe invicem; quare ſepararentur ſemper partes minimæ in infinitum in nervos, adeoque magis & magis contraheretur Cor, ac etiam magis ſemper & magis augeretur ſanguinis velocitas, quæ à Cordis contractione pendet; ac ideo febricitaremus ſemper, cum febris ſit tantum velocitas ſanguinis naturali major cum calore: Sed ex perſpiratione ſi

Quantitas vires minuit;

Ejus tamen utilitas.

motus

motus in inſtanti non ſit violentus ab hoc præſervamur incommodo; nam ab hoc quod per poros propellitur corpora atterentia & atterenda minus ad contactum premuntur, minus nituntur in dulſionem, & adhuc multò minus, ſi atterenda tantum recedant ab attrituris, quantum hæc ad ipſa magis accedunt: Ubi, igitur, minor illa preſſio ad contactum inter attritura & atterenda corpora, & horum fuga quantum illa inſtant, minor vis attritionis dabitur, & productio caloris minor, etiamſi velocitas eorum corporum ſit utcunque maxima.

Nullus ingreditur aër per poros corporis noſtri.

Ac etiam cum perſpiratio hoc modo fiat, ac per eam partes aqueæ, aëreis multò graviores, per poros propellantur; neceſſario ſequitur dum celebratur perſpiratio partes nullas aëreas, per poros, in corpus noſtrum pervenire, cum partes hæ aliquid invenient, quod non ſolum vi inerti & ſine motu contranitatur, verum actuali, vivido, & continuo motu ad exteriora moveatur qui motus ad exteriora faciet, ut nihil ab exterioribus partibus poſſit intrudi, cum non ſolum adſit corpus mole ſuâ niſuque reſiſtens, verum etiam actuali & vivido motu abripiens ad exteriora quicquid occurrit & ingreſſum molitur.

Nec pori duplices difficultatem ſolvunt.

Ut incommodum iſtud evitarent authores, poros duplices ab intus foràs ſpectantes & à foràs intus finxerunt ne nitro aëreæ illæ particulæ abſolutè ſanguini utiles excluderentur, atque adeo figmento uni, alterum extruxerunt: Corpus noſtrum, & omne, poroſum eſſe ratio prius dicta probat, multis etiam experimentis confirmat Nobil. Boyl. in *Tentamine* ſuo *porologico*; quis ſit tamen eorundem ſitus quæ illorum figura demonſtrare nullus unquam valebit; at è contra non eſſe uniformes, ſed tam diversè figuratos, ac eſt ipſa materia haud eſt improbabile; quapropter fundamentum ſummum quo nititur *doctrina* hæc *garrula* eſt poſtulatum & gratis dictum, ac nulla ratio vel à poſteriori poterit aſſignari, quæ decipulas has ullo modo adſtruere poterit, cum neceſſitas partium nitroſarum ſanguini ab aëre communicandarum ad ipſum & ſpiritus roborandos ſit dubia; & revera, nullas tales dari partes nitro aëreas, ubi de inſpiratione & expiratione egerimus, ulteriùs probabimus, ſaltem ad effectus ſuppoſitos producendos utiles ac pares; quapropter ſi falſum erit conſilium illud, quod ineunt de Natura, nihil diutius probandum incumbet; nec etiam de Naturæ intentionibus ita concionari conſonum eſt.

Perſpirationis uſus male aſſignabitur.

Liquidum etiam eſt, quod, cum perſpiratio, dicto modo, fiat, partes liquidi minores & ad motum magis aptæ, vel ex loco, aut ſoliditate, eſſe partes eas quæ primò, hoc modo, excludi ſolent ac debent; licet aliter alii ex Naturæ conſilio concludunt, dum eum in finem excretiones has Naturam movere putent, ut maſſa ſanguinea, à particulis effætis liberetur, ſimul tamen ex habitu ſolidiori ramenta quoque incongrua abſtergantur, præprimis ſalina, aut quicquid à laudabilis nutrimenti naturâ degenerat, ac moleſtum evadit: Unde hi, in quibus tranſpiratio, aut in aſſuetis ſudor, ſupprimitur, morbos non tantum cutaneos, ſed febres quoque ac interdum peſſimas contrahunt. Quam vero abſonus ſit diſcurſus ille qui partes graviores ac magis terreſtres maxime mobiles deprædicat, non eſt quod exponam, quum cuilibet ſit evidens qui tantillum de motûs legibus intelligat; ratio verò cur perſpiratio interrupta febres inducat, ac adhuc multò magis ſi ſanguis ſit rarior aut ſiccior, ex anteceſſis patet; & ulterius explicaremus, ni clariora quædam, hoc tempore hyberno, de *ſuſcepto frigore* eſſemus commentaturi, ubi totum etiam negotium iſtud abſolvemus: Quapropter in hiſce diutius non immorabimur, ſed ad phœnomena quædam, ex doctrinâ demonſtratâ clarè conſequentia ac hactenus inſolubilia, ſolvenda progrediemur.

Quò rapidius, igitur, vapores hi per poros propelluntur, eò longius à corporis peripheriâ detrudetur ambiens aër, ac minus de gravitate communi atmoſphæræ participabit corpus noſtrum, magis verò magisque de gravitate hâc quo minùs de corporis ſuperficie propellatur; ob rationem hanc, melancholici ac triſtes magis quam cum læti facti ſumus ac perfundatur mens gaudio, in bilance ponderamus: Ponderemur enim læti, ac per horas quinque aut ſex poſtea bilancem ingrediamur cum quovis modo facti ſumus melancholici, tunc quam antea multo ponderoſiores exiſtemus, cum tamen toto hoc tempore multum per inſenſibilem tranſpirationem, forte etiam per alias vias, è corpore noſtro excrevimus, adeoque hac etiam ratione leviores nos fieri oportebat, cujus tamen contrarium evenire comprobat experientia; ratio licet ex ſuperioribus ſit evidens; dum enim læti exiſtimus, ſanguis velociter per corpus circulat, adeoque plus perſpiramus, ac vapores hi velociſſime perruentes aëra circumambientem retro pellit ac magis aut minus pro impetu ſuo, quapropter minus gravitat aër ille in corpus noſtrum. E contra, triſtiores facti, ſanguinis motus eſt multo lentior cum triſtitia vel eſſe poteſt ſpecies momenti minoris, ut ex pulſu poſſimus intelligere, modum vero ubi de paſſionibus dixerimus aliàs demonſtraturi; adeoque ob rationes dictas, vapores quantitate minori, ac minori velocitatis momento inſtructos de ſinu ſuo propellet, qui minus extrorſum particulas aëreas ingredi nitentes ferient, ac hâc ratione pro reſiſtentiâ minori communicabit aër proportionaliter de gravitate ſuâ corpori noſtro, h. e. corpus noſtrum ad eam proportionem quâ repellitur atmoſphæra de ejuſdem communi gravitate fiet particeps. Idem etiam de Cadaveribus eſt exponendum, quæ viva animalia, & in ſtatu morbido ad decubitum ſi ponderavimus ad libras fortè centum & per menſem unum aut alterum ſine multo cibo vixerint, ſecretiones verò habeant plurimas; à morte tamen ad libras multo plures ponderabunt. Atque ex his etiam, omnia quæ de præſervatione in morbis ſunt dicenda, ſolummodo hauriri poterint. Sed ob hanc aëris, à corpore noſtro, truſionem, majori vi; quò nulla talis eſt reſiſtentia proruit; adeoque, per os, in Trachæam, & pulmones in *Inſpirationis* actu impellitur: Cùm, verò, ſtringuntur pulmones, ac aër antea; in pulmones receptus, ex eiſdem egreditur, *Exſpiratio* nuncupatur: Quâ, tamen potentiâ harum actionum ſeries peragatur videamus.

Corol. 2.

Corol. 3.

Inſpiratio. Exſpiratio.

Aër motus hujus diverſi non poteſt eſſe cauſa.

Et primò patet quod aër motus hos non efficiat, cum nullam vim habeat motivam, præter gravitatem & vim ejuſdem elaſticam; quæ nullam exercere poſſunt actionem. Qua-

re, eſt impoſſibile, dum inquietè perſiſtit, ut tantâ violentiâ dilatet pulmones, eoſque repleat, & poſtea motu contrario eoſdem conſtringat, ut aufugiat. Præterea, videmus reſpirationem fieri à facultate animali juxtà naturæ exigentiam, & quando voluntas præcipit; ergo non fit ab aëris externâ potentiâ; quæ continuò & etiam nobis nolentibus, Reſpirationis actionem produceret.

Neque pulmones. Secundò neque pulmones Reſpirationis cauſæ effectivæ fieri poſſunt; cum, enim, non ſint ex muſculis conflati, paſſivè tantum in actione dictâ ſe habent, ac motum partis alicujus communem ſequuntur; qui cum eâ dilatati ſeu expanſi liberum præbeant aëri ingreſſum. Aſſignari debet, igitur alia cauſa quæ reſpirationem efficere valeat, cum aër & pulmones merè paſſivè ad Reſpirationis actionem concurrant.

Requiſita ad Inſpirationem. Certum eſt, per Inſpirationem immitti aërem in pectoris cavitatem cumque fluor aëreus inſinuari non poſſit intra ſpatium ab alio corpore repletum, niſi dilatetur, & cavitas ejus amplietur. Ergò ut fiat Inſpiratio, cavitas pectoris dilatari prius debet: Verum partes Corporis animalis moveri non poſſunt, niſi per contractionem muſculorum: Igitur motus Thoracis, quo cavitas ejus ampliatur, à muſculis eundem dilatantibus, neceſſariò fieri debet; atqui muſculi hi vim ſuam exercere non poſſunt, ni æquipondium quoddam conſtituatur, cum atmoſphærâ thoracem comprimente; nec tamen aliquid ad æquilibrandum aptum præter aëris circumflui portiunculam reperimus.

Erit, itaque, aër ille qui, Membranis Chorio & Amnio ruptis, in os, laryngem aut partes alias minus reſiſtentes irruens gravitatem aëris externi tollit, ac cum eodem æquilibrium conſtituit; multis enim experimentis conſtat, aëris quamlibet portiunculam debito modo recluſam vaſculum illud in quo includitur ab injuriis iis quæ ab externi aëris gravitate provenirent ſuſtinere valere. Facto, igitur inter aërem internum & externum æquilibrio non tantum pectoris premetur ſuperficies, ac jam in muſculorum villos inſinuare ſe incipit ſuccus nervoſus, ac ipſos contrahit; qui, quoque communi ſuâ contractione coſtas elevat & expandit (male, enim, affectis muſculis thoracis intercoſtabilibus, abdominis ac diaphragmatis Inſpiratio maxime læditur) quare, ut in follium tabellis expanſis, thoracis etiam cavitas amplior evadere debet; quæ vel vacua erit aut corpore minùs reſiſtente plena, ac plena cum ſit, fluidum iſtud quod per aſperam Arteriam ejuſque ramulos in omnes pulmonum lobulos ac veſiculas aëreas propriâ gravitate ac externi aëris vi propellitur. Ac hic eſt actionis illius proceſſus quæ *Inſpiratio* nuncupatur. Libero jam, ſucco nervoſo, itu conceſſo ac reditu; cum, tamen, effluxus ejuſdem è nervis in muſculos fiat tantum alternatim, erit etiam muſculorum inflatio & contractio per vices & alterna; quapropter non contractis thoracis muſculis, atmoſphæræ gravitatem ac coſtarum pondus Aër in pulmonibus collectus ſuſtinere non valebit; quare coſtæ, hoc modo, in ſitum quem, ante primam inſpirationem, habebant depreſſæ, contrahetur etiam pectoris cavitas ac anguſtior evadet, corruentibus & compreſſis vi delabentium coſtarum pulmonibus; adeoque, aër ille qui in majoribus tracheæ ductibus continebatur, per os extruditur; reditu, aëri illi qui in interiores pulmones evaſerit, præcluſo; qui idcirco in intimos pulmonum receſſus adactus pondere ſuo & elatere *venæ arterioſæ*, quâ ſanguini tranſeundum eſt, comprimit, & ſanguinem in illis incluſum in *Arteriæ venoſæ* ſurculos protrudit.

Unde, inter alias pulmonum actiones, Reſpiratio ideo eſt neceſſaria, ut ſanguis ex dextro Cordis ventriculo propulſus in pulmones, in Animalibus quibus ſunt pulmones, poſſit permanare in ſiniſtrum ac in Cor deferri; quæ tamen, non eſt Reſpirationis uſus primarius.

Non eſt ad recipiendas particulas Nitro-aëreas. Multò minus mihi credibile eſt quod vulgo omnes aſſerunt Aërem & ex Aëre particulas ſive ſulphureas ſive nitroſas Reſpiratione ſanguini in vaſis pulmonariis admiſceri; licet enim, de corporibus omnibus quædam in aëre natitare poſſibile ſit; aër, tamen, hic per pulmonum membranas permeare non poteſt, ut in pulmones vel vivos vel mortuos inflando experieris: imo pulmones ipſi & eorum membranæ in vacuum Boylianum immiſſi, interni aëris vi cedent illique exitum laceratione præbebunt; ſed ſecundò, ſi aër hic tam libere per pulmones ire poterit ac redire, qui fit, quod conſtrictâ Tracheâ diſtendantur adeo pulmonum veſiculæ aëreæ, ut vaſa comprimant ſanguifera, ac circulationem ipſam à dextro Cordis ventriculo prorſus tollant? nec tamen tertiò, ſi nitrum iſtud ſuppoſitâ copiâ ſanguini per pulmones impertiretur deſiderata in ſanguine mutatio proveniret, ut probavit hactenus Marcel. Malpigh. qui in canis admodum robuſti venam jugularem cum infudiſſet tantum nitri quantum unciæ ſex aquæ diſſolvere valuerunt, nullam, vero, hujuſcemodi mutationem obſervavit; quo fit ut probabile ſit *nitrum* materiam non eſſe ob quam ſanguis alium ſortitur colorem: ſed, quartò, non erit *ſalis* hujus copia mutationi cui libet efficiendæ par; ſi tantum expendamus, *Aërem* (ubi omnia in eodem effluvia fluctuantia ſimul intelligantur) eſſe ad minimum millies leviorem aqua, adeoque & millies capacius occupare ſpatium. Hinc, qui liquorem ex aëre piſcantur, ſub ſpiritûs aërei nomine, in quo ſal iſtud Nitro-aëreum latere debet; ex mille partibus aëris poſſe acquiri partem unam liquoris vix accipient: ſed concedamus, facilioris computi gratia, ex 960. partibus aëris poſſe acquiri partem unam liquoris aërei; largiamur ulterius, quamlibet drachmam iſtius liquoris, poſt ſui concentrationem, ſuppeditare granum unum ſalis iſtius Nitro-aërei, h. e. ſexageſimam, reſpectu liquoris priſtini partem, quam tamen vix dabit; quum ſalina corpuſcula latiſſimè, parciſſimaque manu in illo liquore ex aëre capto ſint diſperſa; ſupponamus jam, in qualibet inſpiratione moderata ab homine plane quieto v. gr. dormiente, tantum aëris admitti, quantum inflandæ veſiculæ uncias duas aquæ fluvialis capienti par eſſet (plus enim aëris libera nec ullatenus ſollicitata inſpiratione non illabi tentanti conſtabit) aërem, igitur, dicto ſpatio ℥ ij. aqua contentum concedamus eſſe 960. ſui parte liquorem, h. e. aër qualibet Inſpiratione irruens, continet granum unum liquoris aërei; hujus grani, denique, ſexageſima pars, erit ſal iſtud Nitro-aëreum, quod parcum nimis eſt ad tantam efficiendam mutationem.

Nec,

Nec aër ſanguinis augeret fluxilitatem.

Nec, etiam, aër ſi ſanguini immiſceri poſſit, ejuſdem fluxilitatem, vi ſuâ elaſticâ, augeret; ſi, enim, Aer, ob maximam ſui raritatem & fluxilitatem, augeret *aquæ, viz.* liquiditatem & fluorem; profectò, quo major aëris copia miſceretur aquæ, eo magis fluxilitas creſceret; ac ſpuma magis fluida eſſet & facilius difflueret quam aqua pura; quod eſt falſum. Præterea, fluxilitas pendet ex ſubdiviſione corporum in minutiſſimas particulas diviſorum, quarum facies ſint leves, & figuræ ſint minus aſperæ & anguloſæ, & æque graves inter ſe. Aër etiam non videtur eſſe magis fluidus quam aqua; quia aër componitur ex particulis ramoſis & ſpiralibus & amplioris figuræ quam ſint particulæ aquæ, eo quod per anguſtos corii poros aqua & mercurius effluere poſſunt, non vero aqua. Quare, aër, ſi conſideretur ejus conſiſtentia, ſanguini admiſtus, potius minuit fluxilitatem ejus.

Uſus palmarius.

Licet, vero, aër ſanguini admiſceri non poſſit, ac per ejuſdem admiſtionem, pro uſibus aſſignatis, obeſſet maxime; notum tamen eſt Aërem, mediocris conſiſtentiæ, ac mediocriter inſpiratum, ſanguinis ac Chyli particulas ita comminuere ut unæ ſuper alias facilè labantur: rarior, vero, aut craſſior factus, dicto, etiam, uſui eſt prorſus ineptus. Rarior, enim cum fiat; non inflantur, ſed, pro diverſis raritatis gradibus, plus minus flacceſcunt pulmones ac ſanguinis itus impeditur & reditus: non, enim extenduntur, nec explicantur vaſa corrugata pulmonum, nec replentur veſiculæ Malpighianæ, & ideo vi cunei elidere vaſa non poſſunt, neque ſanguinem à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum transmittere; quare etiam mortiferum evadere oportet: ſed ſi raritas hæc, alicujus ſit durationis, vis aëris interni elaſtica, externi ac maxime tenuis ita ſuperabit, ut animal informe, turgida ac inflatâ carne, & prominentibus oculis moriatur. Craſſior, etiam, cum ſit, ineptus quoque ad Reſpirationis actionem evadit; fiſtulæ bronchiales ſubtiliſſimæ, & veſiculæ Malpighianæ graciles diſtrahuntur valde & lacerantur, tranſitus, etiam, ac ſanguinis impeditur circulatio, ob nimiam aëris reſiſtentiam. Quare, materia ſanguinis, intra pulmones, in minimas particulas per Reſpirationem ſolvitur, ut poſſit Animal alere, movere, generare, & in his, illisve partibus admiſtos inutiles humores abſque fermento deponere; uno verbo, actiones Animalis obire.

Non ad ventilationem Cordis.

Non, igitur, ad refrigerium & ventilationem flammæ & caloris Cordis inſtituta eſt Reſpiratio: Præter, enim, ea quæ paſſim ab authoribus circumferuntur; aërem non intra pulmonum ſanguifera, nedum in Cor ipſum, ingredi jamjam probavimus; aër, etiam, ille qui perpetuo in pulmonum bronchiis reſidet æque calidus eſt, ac Cor; quapropter, licet aër ille fervens intra Cor immitti poſſet, Idem non *refrigeraret.* Præterea, Aër ille, qui de novo inſpiratur, ultra tracheæ fiſtulæ medietatem non progreditur, ac eam raro replet; quare, hâc ratione, tracheam tantum ipſam, quam tangit, refrigeraret; non, vero, Cor longius diſſitum; præſertim cum inter aërem adventitium & Cor, mediant *Aër calidus, ſanguis,* ac *aqua pericardii*; quæ omnes æque calent ac Cor. Sed hæc ventilationis neceſſitas, ab opinione non minus abſurdâ quam de Igne quodam in Corde reſidente ſomniabant, ortum habuit; & quia ignis clauſus ſubitò extinguitur; & è contrà, ab aëris *ventilatione* vivificatur & creſcit, ac, eodem modo, animalis vita ſine Reſpiratione extinguitur; invaluit perſuaſio, quod vitalis illa flamma Chymerica in corde reſidens, aëris *ventilatione* indigeat, & ideo deficiente Reſpiratione extinguitur; hoc, autem, illis confirmari videbatur ex eo quod illi, qui diutius in ferventiſſimis balneis morantur, pereunt, ſicuti flamma in loco anguſto ab aëre non ventilata nec refrigerata contabeſcit, & extinguitur. Fabulam hanc jamjam exploſam attingere haud eſt operæ pretii, ac ignem quis in ſinu fovere poteſt, & non etiam comburitur; Sed in ipſo Corde flamma & ignis actualis vivere non poteſt, quod in loco reſtricto & undique clauſo ſuffocatur & extinguitur; ergo eſt impoſſibile quod Ignis accenſus in Cordis ventriculis vivat, etiamſi per vices aër ibidem inſufflari poſſit. Nec, etiam, quia diu in balneis calidis commorantes intereunt; dicendum eſt, ob defectum refrigerii Cordis extingui; ſed à rationibus iis quas de Rarioris aëris effectibus attulimus cauſa erit petenda.

De fœtus in Utero reſpiratione.

Conſtituto jam, quiſnam ſit Reſpirationis uſus palmarius; liceat nobis gradum hic ſiſtere, ut in nobiliſſimum illud, de Reſpiratione fœtus in utero, problema accuratiùs inquiramus; quo ſane, vix aliud difficilius invenias; ſi quidem in utramlibet partem, paribus fere authoritatum momentis, apud Medicos, ab Hippocrate in hodiernum uſque diem librarum manſit. Plurimi quidem Hippocratis authoritate lib. de princip. & naturâ pueri moti, fœtûs in Utero concluſi pulmones blandâ dilatatione aliquid aëris haurire ſcribunt, ac rei hujus indicium, vagitum Illius in utero ſæpius auditum præbere contendunt. At ſi authoritatem authoritati ſatis eſſet opponere, Dictatori noſtro ſagaci, ſagaciorem nec minus eruditum ab alterâ parte habemus Salomonem, lib. Sapientiæ cap. 7. ℣. 3. *Et jam natus, aërem hauſi communem; ac in ejuſdem, cum meipſo, Naturæ Terram decidi; primamque, quam feci, vocem,* vagiendo, *ut cæteri omnes, dedi.* Sed ut lucrum nullum faciamus ex inſigni diſparitate quæ inter Hippocr. eſt & Salomonem, qui, de Cedro qui ſuper Libanum floret, & hyſopum qui parieti hæret, diſſeruit; argumentum iſtud ex authoritate mittamus & rationem ipſam conſulamus. Ex dictis, itaque, cum conſtet fœtum generari in ovo cujus membranulæ ſunt Chorion & Amnios: quæ tantum aëris permeationi ac partes aliæ membranaceæ reſiſtunt, quocunque, igitur, modo aggrandeſcant hic fœtus ac ejuſdem membranæ, nulla dari poteſt occaſio ad aërem intromittendum, nec ſunt aliæ viæ ex adverſariorum conceſſis, per quas aër penetrabit. Imo, Os uteri, Hippocratis & Galeni teſtimonio, in prægnantibus tam arcte clauditur, ut ne quidem ſpecilli aciem, nec ullius aëris aut aquæ, in balneo, introitum admittat; quare, quoque, vagitum nullum fieri, qui pulmonum ab aëre diſtentionem ſupponat, maxime dubito; præſertim cum ſimiles ſonus, à ventis, feneſtrarum anguſta foraminula cum impetu tranſeuntibus, obauditur; quapropter, ſuſpicari fas eſt ſonum iſtum in ventre gravidæ mulieris ſimiliter auditum quem fortè aſtantes pro fœtûs vagitu habuerunt, excitari à flatibus per inteſtina mole fœtûs compreſſa & coarctata, rugientibus: præcipuè, cum hiſtoriæ, quæ de fœtûs vagitu fiant, mulierculæ

rum tantum fide narrentur. Sed & pulmones in Utero,aëre, non diſtendi,ac per conſequens vagitum aut ſibilum nullum edere poſſe confirmat autopſia: Pulmones, enim, non natorum in Utero adeo ſunt in ſeipſis complicati, ut in aquam immiſſi ſubſidant ac fundum petant, cum è contra, ſemel inſpirato aëre, quo veſiculæ Malpighianæ plenæ, ſuperficiem teneant ac in eâdem innatent.

Cum igitur in non natis nondum inflentur pulmones; aliis viis in hiſce quam in adultis celebrari debet circulatio; ac hæc etiam, per foramen ovale, ut paſſim demonſtrant anatomici, fit; quare ex hoc circulationis modo ſumme probabilem duco Th. Corn. Conſentini conjecturam, quâ dubitare non videtur, quin arte, & curâ ductus illi poſſint integri præſervari, eoque redigi, ut creſcant & perficiantur cum aliis partibus Animalis, ita ut adulti etiam poſſint Vitam *Amphibiorum* vivere. Quam, tamen; lectoris judicio relinquimus, ac hiſce de ſecretionibus iis, quæ continuo accidunt, ſic dictis, promiſſi memores, ad ſecretiones illas ſolennes *Lac* ac *mulierum menſtruas purgationes* diſquirendas, eâ quidem diligentiâ quam patitur rei difficultas; pergemus; nec enim, fluxus Oceani reciprocus magis priorum ac hujus ſæculi philoſophos inani labore exercuit, quàm Medicos menſtruus mulierum fluxus. In utroque ſtatæ periodi, & arcanum quoddam Naturæ myſterium, ſtupentes omnium animos admiratione defigunt. At cum hâc noſtrâ ætate difficultates Oceani, improbus labor ac Mortalium ſolertia plurimum vicit, quidni etiam & nos idem circa fluxum Mulierum moliamur? ut ſi forte ſcopum aſſequi non liceat, propiùs tamen acceſſiſſe conemur.

Fluxus menſtruus mulierum.

Non ex eârundē deſidiâ, aut quâvis naturæ providentiâ.

Ac primò, licet *Naturæ* providentia in deſidibus mulieribus evacuandis hactenus evaluerit: alterum tamen ſententiæ Galenicæ membrum acriter hodie ſuſtinent medicinæ proceres; quod mulieres ad concipiendum & nutriendum, in Utero, fœtum ad certos incrementi terminos deſtinatæ, debuerunt itâ à Naturâ comparari, ut majorem ſanguinis copiam gignerent, quam eſſet neceſſarium ad proprii corporis ſuſtentationem. Sic, enim, factum eſt, ut ſuperfluus ſanguis graviditatis tempore in fœtus alimoniam, citrà ullum matris incommodum, impendatur. Exinde, etiam, orta eſt neceſſitas menſtruæ purgationis in mulieribus iis, quæ, *nec nutriunt, nec in utero gerunt*; ne ſanguis, quem in aliena commoda cumulant, copiâ vires opprimens in ipſarum perniciem cedat: *potentiam*, autem, eam quâ ſanguis hic effluere *vel* periodice cogitur *lunam* ſupponunt, quæ phaſibus ſuis, variis, pro ætatis ac temperamenti varietate, fluxum hunc varium etiam atque diverſum efficiunt. Sed, nec fœtum ſanguine nutriri patet ex antedictis: Placentæ, enim, ſi ac uteri vaſa continua non ſunt; at ſanguis, per arterias in funiculo umbilicali & placentâ impetu à Corde fœtûs concepto fluit, eâdemque vi, per venas, in Cor ipſum reducitur; ac rationem cur mulieres non gravidæ menſtruantur, non vero *Hæ*, in ſequentibus, dicemus. Unde, cum nulla Naturæ, ad ſanguinem accumulandum pro nutritione fœtûs, incubuerat neceſſitas, cum ad ipſum deferri non poſſit; rationis hujus vim, pro mulieribus expurgandis, facile evitabimus. Nec minus docet experientia quantum decipiantur ii qui menſtruo Lunæ motu ac influxu illas regi aſſerunt, ac variis aſtri hujus phaſibus, pro varietate ætatis, mulierum fluxum concitari: cum cujuſcunque ætatis mulieres, quâcunque Lunæ phaſe vacuentur, fœminæ licet omnes, ejusdem ſaltem ætatis, eodem cœlo ac ſolo viventes eodem die ac tempore purgari deberent juxta verſic.

Luna vetus vetulas, juvenes nova
Luna repurgat.

Nec à fermento quolibet.

Sunt, verò, qui menſtruorum circuitus fermento cuidam uterino domeſtico, ſeu Uteri proprio adſcribunt quod hactenus torpidum ac deliteſcens, ſingulis menſibus ſemel tantum in actum prorumpat, & ſanguinem extraordinariè commoveat ac menſtruatim deturbet: Verùm, ante omnia, probari debebat ejuſmodi fermenti exiſtentia, quam hactenùs nihilominus ſuppoſitam tantùm obſervare licuit. Cum quod pro illa ſtabiliendâ ad analogiâ ventriculi aliorumque viſcerum petitur argumentum, dum ſua propria contigerint ſingulis horum fermenta, nec Utero tale denegari queat, mancum ſatis eſt, dum de illorum adhuc exiſtentiâ non immeritò dubitatur. Nec ſtantibus his, mox utero quoque ſimilis activitas fermentativa concedi debet, & quidem non perpetua ſed temporaria, quæque per univerſum corpus ſe diffundens totam ſanguinis maſſam effluviis activis imbuat, ut hæc circuitibus lunaribus magis volatiliſata efferveſcat. In ambiguo, enim, relinquitur, unde hoc fermentum uterus recipiat, cur circà pubertatis demùm annos ſe manifeſtet? aut ubi diliteſcat & congeratur in impuberibus, & ſub menſtruæ evacuationis intervallis? cur menſtruas idem obſervet exaltationes, & ſanguinis motui continuo novas introducat exacerbationes. Fermentationem, autem hanc à ſale provenire contendere vult Fr. Bayle ex ſalium lixivioſorum naturâ, quaſi eorundem fermentandi vis, in ſanguinem præprimis, eſſet manifeſta: partim quod fœminæ bilioſæ faciliùs & brevioribus periodis evacuentur; ac etiam quod vegetabilia menſes moventia ſale volatili abundent; ac denique quod ſal aſſumptum ad venerem ſtimulet & fœcunditatem inducat. At memoratâ jam ſanguinis fermentatione negatâ; in præſentiarum haud diſputabo, num ſalia acida, lixivioſa ſeu alcalica ſanguinis fermentationi concitandæ magis apta ſint; Nobiliſſimi, tamen, Boylei authoritate aſſero nulla ſalia lixivioſa aut urinoſa in rerum naturâ dari, niſi quæ aut putredo, aut ignis produxerit, quorum neutrum in animali vivente conjicere licet. Præterea, licet fœminis bilioſis faciliores ac frequentiores fiant excretiones hæ, non tamen à ſalis abundantiâ ſunt derivandæ, ut facillimè ex iis quæ de Temperamento bilioſo diximus, ac iis quæ de purgationibus hiſce ſumus dicturi patebit; nec cuncta hæmagoga ſale volatili abundant, ac per medicamenta maxime fixa eas excitari poſſe è praxi novimus. Sed & ſal marinum aut nitroſum Nili, quod animalia in venerem concitat, ac Ægypti mulieres fœcundiores reddit, multis paraſangis à ſalium lixiviorum ac volatilium viribus differre reperiretur, ſi longo ſermone hanc rem diſcutere nunc vacaret; præter rationes alias quæ à *praxi* poſſint afferri.

Utcun-

Utcunque fit, de *plethorâ* quadam convenire videntur authores fere omnes, verbis licet diſcrepent, rem, autem, acu tetigiſſe ſe credunt, qui Naturæ providentiam reſpuentes vel ad ignotos *Lunæ* effectus, vel incognitam magis *fermentationem* confugiunt: In utrisque, verò, ſupponitur petita *repletio*, vel, enim, particulæ æthereæ debitæ configurationis ſeſe particulis ſanguinis immiſcent, ac eaſdem ita exagitant ac rareſiunt ut vaſorum latera plurimùm diſtenta perrumpant: Qui, etiam, effectus de *fermento* quolibet locis ignotis recondito, menſtruationis tamen tempore depromendo prædicatur. Alii, verò, licet ex ſymptomatis fluxum hunc antecedentibus, ac cum *illo* conjunctis repletionem ex profeſſo ſuſtineant; hanc, tamen, vel ex deſidiâ aut quibusvis aliis cauſis ab antiquioribus circumferri ſolitis fieri negantes peculiare Creatoris decretum ſupponunt, quod fœminæ ſint fœtui concipiendo ac geſtando à Naturâ diſtinatæ, adeoque digeſtionum viſcera non ſibi & individuo propria, ſed proli ac ſpeciei etiam propagandæ miniſtrantia habere h. e. quæ plus humiditatis conficiant, quam quæ ordinarie Individui conſervationi impendi ſoleat aut queat. Ne, vero, ſucci hi, quos in aliena commoda cumulat Ipſa, copiâ & mole extrà geſtationis aut lactationis negotium exitioſi evadant, ſtatis temporibus vaſa deplentur, tantumque illis maſſæ rejicitur, quantum pro alleviando parum corpore hujuſque viribus congruum, donec congeſtis priſtinis copiis (niſi ſuperveniat impregnatio) novam ſarcinam denuo deponat. Mulieres, quidem menſtruo *ferè* circuitu per uteri vaſa ſanguinem profundere docet experientia, neque hâc de re quisquis dubitat: idque cum conſtanter fiat, manifeſtum eſt mulierum corpus à *ſupremo opifice* ita fuiſſe compactum, ut menſtruo evacuaretur circuitu. At inquirendum erat, quæ vis? quæ inſtrumenta ſint adhibita? quibus, per certa intervalla, ex Naturæ præſcripto, ſanguinis illa concitatur evacuatio & perficitur?

Malè decretum divinum allegant

Quare, cum de *Repletione* hâc ac *diſtentione* communi convenire videantur Authores: Repletionis hujus cauſa prima, & continua ac earundem potentia deeſſe tantum videntur, quibus inventis, totius Rei difficultatem ſuperabimus; præſertim cum mammarum tumores, vaſorum ſuperficialium turgeſcentia, capitis lumborumque dolores (qui & à diſtentione proveniunt) circa periodicæ hujus purgationis tempus evenientes *Repletioni* multùm faveant. In memoriam, itaque, quædam quæ hactenùs de *Nutritione* dixeramus, revocemus; *quam* à ſanguinis in interſtitia vaſorum fœtûs diſtractilium, cordis impulſu & arteriarum conſtrictione, incuneatione fieri diximus: Præter quod in perpetuo fluxu ſit Animalis vita; quare non ſolùm *è fluidis*, ſed etiam *è Carnibus, Nervis, Membranis, Tendinibus, & Oſſibus* particulæ quædam diſſolvantur, tranſpirent, & in auras abeant. Cum, igitur, vaſa hæc dura magis, ac diſtractilia minùs evaſerint, materia illa in vaſorum interſtitia impingi ſolita ad eadem allabens repellitur; quod *nunc* eorundem vis cohæſionis ſit ſanguinis impetu major; ac particulæ hæ ſic retropulſæ majori aut minori quantitate pro vaſorum duritie cum ſanguine circulari coguntur; quare ſanguinis moles ſic aucta, cum viz. nullas ſui partes in canaliculorum impingat vacua, canales tamen ipſos tenſiles ac membranaceos itâ diſtendit, ut ruptionis periculum ſubeant; imo ex ſanguinis *auctâ* mole & motu *tantum* ordinario intra capillares quaslibet arterias niſum exercet *Naturali* majorem, premit arteriam aliquam magis debilem, ita ut rumpatur eadem ac fiat *Hæmorrhagia*. Quare cum ſanguis ideò profunditur quod augeatur ejuſdem moles, ac nitatur in arterias proximas quaquaverſum, ac *alicui* vitio vel Naturâ debiliori vel capillari magis occurrendo, itâ ut ſuſtinere impetum illum non valeat, ſed *eandem* rumpendo effluat: Manifeſtâ conſequutione deducitur, ea vaſa, quæ ſunt debiliora, citius à diſtendente mole aperiri ac exitum ſanguini præbere; ac, eâ ratione, patebunt *Uteri Narium*, &c. *naturaliter* vel ſolidiſſimarum arteriarum *vitio* tenuiorum latera; ut non ſolùm Uteri ſtructura ab Illuſtriſſ. Malpigh. in epiſt. ad Spon. declarat; ſed videre quiſquis poterit corpus perfectè vaſculoſum paucis membranis cohærens contemplando; de Narium, verò, vaſis nemo dubitat. Sepoſitis, igitur, vaſis vitio quolibet affectis, ac cuilibet turgeſcentiæ cedentibus, ſequitur *Effluxum* hunc futurum ab *Utero* magis quam ab aliâ parte. Sed quia particulæ ſanguinis ſimiles nutrire ſolitæ, in ejuſdem maſſam ſimiliter, in *altero* ſexu, ſunt repulſæ ac in majorem molem proveniunt; idcircò huic effluit per nares eodem ritu, ac eâdem prorſus neceſſitate qua puellis & ſequiori ſexui per uterum. Quoniam, etiam, effluxus hi fiunt à mole & impetu ſanguinis, à nutritione relicti ut dictum; fiet effluxus eâ proportione quæ inter molem & emiſſarium in vaſculo factum intercedit; h. e. fiet tamdiu effluxus quamdiu ſanguinis moles apertum detinere valeat vulnuſculum hoc modo inflictum. Quia, quoque, moles hæc in ſanguinem tantùm repelli ſupponitur à vaſculis durioribus factis; at duriora tantum ac minus tenſilia fieri incipiunt vaſa cum animal incrementum *ferè* ſuum horizontaliter perfecit; quare, tunc etiam eſt quòd puellarum mammæ ſororient, ac utriuſque ſexûs membra prurire incipiant, ſanguiniſque diluvium per Nares & Uterum fiat. Cum, etiam tempus illud quo vaſcula duriora fiunt, ſit incertum & diverſum, pro temperamenti, ſoli ac cœli diverſitate; ac plerumque ab impetibus ſanguinis fluxiliores vaſculorum particulas deradentibus pendeat; quare menſtruationum prima tempora erunt diverſa etiam & incerta, licet temperamenti bilioſi hominibus ac in regionibus ſolis Currui magis propinquis degentibus *duritie*s citiùs eveniat; ac per conſequens effluxus illi ac dictus Membrorum pruritus hiſce citius etiam continget. Quia, verò, mulierum evacuatio ab auctâ ſanguinis mole fiat, itâ ut arterias capillares Uteri perrumpat; ſi ſint, itaque, quædam ejuſdem partes quarum Arteriæ ſunt tenuiores, eiſdem rationibus per has potius quam alias fiet evacuatio hæc: atqui *Vaginæ* vaſa Illis uteri tenuiores pronunciat Autopſia; ergo, ex Uteri vaginâ potius quam ipſo Utero ſanguis ſic auctus effluet, quod confirmant Gar. Piſ. Obſervationes; cap. 7. ubi aut *Experimento plurium Anatomicorum ſimul ac proprio in puellæ, quo tempore menſes fluerent, ſtrangulatæ cadavere publice diſſecto ſolum ſinum pudoris ſanguine, perfuſum, ac menſtruo intinctum fuiſſe obſervatum; uterum, autem prorsùs ſiccum*

Vera menſtrui fluxus cauſa.

Fit ex utero.

Puerorum hæmorrhagia.

Tempus primæ menſtruationis.

Eſt incertum.

A vaginâ potius quam ab Utero ipſo.

Quando fœminæ menſtruari deſinũt: ac cur quædam nunquã menſtruentur.

& arctè conniventem: ac hanc ipſam rem poſteà ſtabiliunt plurimorum experientiæ. Sed ob duritiem hanc; quæ particularum ſanguinis incuneationi reſiſtunt, ac molem ſanguinis augent, fiat licet evacuatio dicta: Temporis tamen decurſu, ut in ſenio, rigidæ adeo ac ſaxeæ quaſi fiunt nervorum, arteriarum, ac venarum compages ut vel ſanguinis turgeſcentiæ (quæ quidem tunc minor eſt) ne minimum auſcultentur; quare, in ſenectute, vaſa canaleſque ſuos perrumpere non poteſt Sanguis; quod citiùs au tardiùs etiam accidet ob rationes duritiei dictas. At in Junioribus ipſis fieri poteſt in Utero, ut in aliis partibus diſtinctè cernimus, quod arteriæ capillares ac tenuiores luſu quodam Naturæ (ut nuncupant) profundiùs in eodem ſubſidant ac tranſcurrant, adeoque adventitiam quandam Reſiſtentiæ vim acquirant, ut vim illam à ſanguinis mole & impetu ſuperent; tunc eodem modo ac eiſdem rationibus, quo de vaſorum Rigiditate diſſeruimus, *nulla* fiet *ſanguinis* per Uterum *Evacuatio*; licet ſint, eodem modo, particulæ ſanguinis à Nutritione reſiduæ, quæ mammas augent, ovum compaginent ac membra prurire faciant; *hinc*, etiam, videre poſſumus quomodo menſtrua, quæ ſæpiùs ſunt in veneris caſtra comites ac etiam præmoneant ad eadem aptitudinem, poſſint abeſſe non deficiente potentiâ hâc; *hinc*, quoque, Authorum quæſtiones ac experientiam propriam in fœmellis plurimis, quæ purgamentorum horum ignaræ, ità tamen ut munditiers hæc Ipſarum fœcunditati nihil deroget, reſpondere poſſumus; licet ſine *præcedaneo flore* fructum gerant. Licet, verò, pro vaſculorum duritie

Licet menſtruandi tempora ſint diverſa quare tamen periodus ſit certa.

prius menſtruentur mulieres; *citius* tamen, in ſuâ periodo pro ſanguinis impetu ac velocitate in quibuſdam efflùit, ac diverſa purgandi tempora pro diverſis velocitatis ac impetûs gradibus ſortitur; adeo, ut ſi quando vacuationis ille Circuitus menſem lunarem æquat; id, fortuitò tantum, non ex aliquâ quam Lunæ influxus inducat neceſſitate fit: Quamvis quibus temperamentum, vivendi ratio, & id genus alia diem decimum quartum, decimum octavum, viceſimum, triceſimum aut quemlibet intermedium, *ad purgandum*, dederint; ſolennè hiſce *fere* purgentur diebus, quod vivendi modus ſit fere idem, adeoque eadem prorſus ſerie ac quantitate augetur ſanguis ac ejuſdem impetus, licet *vel* Tempus illud prævenire poterint, medicamentis aut eſculentis eis per aliquot dies aſſumptis, quæ velocitatem ac impetum ſanguinis augere poſſe novimus. Præterea, cum

Qualis ſit menſtruus ſanguis.

evacuatio hæc, ſit tantum Sanguis per venas & arterias fluens, ob auctam molem ac impetum naturalem per arterias prorumpens; ſequitur eum à cætero ſanguine non differre, licet non æquè *purus* excerni poterit ſanguis propter impuritates, quovis modo, in itinere collectas, ulcera aut ſimilia quæ in vaginâ, aut eandem inter & pudenda reperiri poſſunt; quare ſanguis in ſtatu Naturali, de quo hic loquimur, *effectus*, ab alio ſanguine, multum diverſos ſortiri non poteſt. Cum, etiam, fluxum hunc à ſanguinis mole, ejuſdem impetu, ac vaſorum ſoliditate pendere diximus; ſi ſanguinem quantitate minorem exiſtere contingat, *purgationem* hanc non futuram quiſquis expectabit. E contra, ſi mole quoque fortè ſuperarit, fieri poteſt quod eâ ratione *nulla* ſit *evacuatio*: Mole, enim, hâc ſanguinis partes adeo ſe invicem comprimunt, ut partes ejuſdem ſubtiliores minori quantitate in Cerebro ſecernantur, ac cum ab eorum ibidem ſecretione, ac effluxu in Cor, pendeat ſanguinis velocitas, ſequitur ſanguinem de eâ velocitate carere quæ requiritur ut è Canalibus ſuis erumpat. Objectionis modo

Quomodo ſufflaminari poterit fluxus hic.

rationem hanc de periodicationis à plethorâ ſufflaminatione, ac ejuſdem, per V. Sectionem redintegratione afferunt vulgò; Lunæ ac Fermento cauſam qui dicunt, parum perſpicientes argumentum illud Nimium ſi aliquid, probare; tanta eſt, enim, argumentationis vis in plethoram à Lunâ aut fermento factam, ac illam noſtro modo ſtabilitam; quare, cum de Menſtruorum à diverſis cauſis obſtructorum curatione differere parergon prorſus foret Digreſſionem tantam ac hic inutilem in *Praxin* relegamus. Ex dictis, facile eſt abortûs rationem ac Lochiorum in puerperio fluxum intelligere quapropter de penſi noſtri altero membro pauca curſim diſſeremus.

De Lacte.

Quicunque, igitur, Lactis Anatomiam ac proprietates alias à plurimis fuſe traditas in memoriam revocarit, manifeſtum erit Illud (præter argumenta de P. Marc. Ent. aliiſque afferri ſolita) ex Chylo fieri, rectâ à vaſibus lacteis; iis ſimilibus ab Everardo in cuniculis detectis, in *mammas* allato, licet etiam ex mammarum glanduloſa conſtructione & Lymphaticis plurimis quæ eaſdem perreptant, lympham quoque per glandulas dictas ſecerni nil vetat. Quare cum Chylus hic, qui aliàs in ſanguinis ſupplementum, aliqua ſaltem propor-

Lac non ſit ex ſanguine menſtruo.

tione, abiret, copioſius in infantem impendatur, non augebitur ſanguinis moles; ac ut modo dictum, nulla fiet evacuatio menſtrua, licèt Lac iſtud non ſit menſtruus ſanguis ut ſomniarunt nonnulli. E contra Sanguis, Coitu, furioſo libidinis æſtro, pluribuſve cauſis remotis, quas ſcire nil prodeſt, per Uterum magna ſatis effluens quantitate ſuccum hunc opimum è vaſculis derivabit, ac Mammas & Infantem Lacte ſpoliabit: Hoc etiam de evacuationibus aliis

Licet pereat lac ex ejuſdem proritatione.

quæ effectum ſimilem producere valeant eſt intelligendum, unde Autorum Obſervationibus ac plurimis Hippocratis Aphorimis mutum lucis fænerari poterit. Cum, etiam, Lac ex Chylo ac lympha componatur; eiſdem tamen ſeroſius, aliquando craſſius exiſtat; ac cur ita ſit, ex iis quæ de lymphæ ac ſalivæ fluxilitate diſſeruimus manifeſtum eſt, nec ſcrupulum ulterius cuilibet movere poteſt.

Quomodo ſit craſſius aut tenuius Chylo.

BIBLIO-

BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ PARS SEXTA

DE ANATOMICA ADMINISTRATIONE.

MICHAELIS LYSERI CULTER ANATOMICUS.

VNA CVM

SIMONIS PAULI

Modo Dealbandi Oſſa pro Sceletopœia, & Obſervationibus circa Cocturam Oſſium præſertim Sterni.

ITEM

CASPARI BARTHOLINI THOM. FIL. ADMINISTRATIONUM ANATOMICARUM SPECIMEN.

ARGVMENTVM.

ABSOLVTA tandem omnium totius humani corporis partium tractatione, mutuiſque earundem relationibus ſufficienter explicatis; de Anatomica Adminiſtratione, ſive Cultro utendi methodo, pauca priuſquàm manum de tabula tollimus, dicenda ſuperſunt, Clariſſimi itaque Lyſeri Cultrum Anatomicum primò adhibemus: iſto, nimirum, tractatu præcipuæ atque uſu maximè receptæ, tum veterum, tum etiam recentiorum proſectoriæ ἐγχειρήσεις *comprehenduntur, variique variorum Auctorum diſſecandi modi fideliſſimè proponuntur. Hunc excipit Doctiſſimus Simon Pauli, qui, duobus capitibus, ex Actis Hafnienſibus petitis, oſſa dealbandi & decoquendi, pro ſceletis compingendis, rationem indicat. Excellentiſſimi poſtmodum Caſp. Bartholini Adminiſtrationum Anatomicarum Specimen additur; quo curioſa multa veteribus & Lyſero ipſi incognita, circa viſcerum demonſtrationem & præparationem, nec non ſiphonis atque antliæ in Anatome uſum affert. Quænam autem fuerit Viro Eximio ſcribendi cauſa ipſemet declarat, dum iſthæc, quo Bibliopolæ Lyſeri Cultrum tertiùm edituro morem gereret, publici juris feciſſe, atque majori præmiſiſſe operi ſignificat. Si nempe per otium licuiſſet, non hujuſmodi duntaxat epitomen, ſed longè plura è modernorum omnium ſcriptis petita dediſſet. Porrò cùm Auctores noſtri iidem ſint, ex quibus hæc colligi neceſſariò debebant, eorum Tractatus, donec fidem liberaverit Vir Doctiſſimus, conſuli interea ſuper hac re poterunt; quotieſcunque enim novi aliquid produnt, ſaltem utplurimum, eadem quæ ipſis innotuerunt inveniendi rationem alios edocere ſolent, adeo ut plura*

hîc

hic addere, aut repetere ſuperfluum judicaverimus. Clariſsimi denique Zambecchari Experimenta, circa varia exciſa viſcera, lienem putà, renem alterutrum, inteſtinum cæcum, &c. in variis, diu poſtea ſuperſtitibus, animalibus, ex Italico Latinè verſa, ob argumenti ſimilitudinem, ſubjungere atque ita finem Bibliothecæ imponere viſum eſt.

MICHAELIS LYSERI
CULTER ANATOMICUS.
PRÆFATIO.

HAUD cuiquam hominum ignotum eſſe arbitror, ad manualium artium perfectionem non leve momentum afferre ἐγχειρήσεων accuratam notitiam: Cum itaque Anatome (Practicam intelligo non ſpeculativam) in numerum artium iſtarum, quæ manuum flagitant operam, adſcripta etiam ſit, non ſanè debiliter ſplendori ejus obluctatur ἐγχειρήσεων ignoratio, quæ equidem omnium maximè Anatomiæ deditum, quominus culmen artis facilè conſcendere poſſit, remoratur: Hanc remoram ut ſubmoveret de viâ, tentavit poſt Galenum Magnus Riolanus, qui Enchiridion ſuum eâ de cauſâ compoſuiſſe videtur: breviùs tamen & magis ſuccinctè tractatur negotium, quàm vel difficultas vel obſcuritas rei efflagitabat.

Deſiderare idcircò videbatur Schola Medicorum talem librum, qui initiatos Medicinæ ſacris ad corporis adyta deduceret, & ad perdiſcendam principaliſſimam ac ſummè utilem Medicinæ partem, Anatomen dico cui tanquam alteri columnæ ipſa innititur, viam præmonſtraret.

Inſtinctu igitur præcipuè Viri Celeberrimi Dom. Simonis Pauli, Potentiſſ. Regis Daniæ Archiatri; Suaſu amico ſerioque hortatu Viri ad ornamentum ſeculi nati Dom. Thomæ Bartholini, Præceptoris mei Parentis loco venerandi: Horum, inquam, inſtinctu atque hortatu, opuſculum hocce, defectum iſtum in Medicinâ ſuppleturus, concinnare conatus ſum. Favit cœptis cadaverum frequentia, quæ copioſiùs ad Theatrum Anatomicum Hafnienſe his annis, ob Auguſtam Anatomen, quam juſſu Regio maximus Bartholinus adornat, comportabantur; ut ad eorum frequentem confectionem Enchiriſis Anatomica conſtrui optime poſſet; poſteriore ſectione id quod prior docuerat, confirmante vel emendante.

Rem arduam autem, nec ita factu facilem me ſuſcipere ſtatim ab initio animadverti; Perdifficile namque eſt, ſcripto exquiſitè prodere accurateque explicare, quomodo ἐγχείρησις illa ſit adminiſtranda: Quia longè expeditius eſt, eam coram commonſtrare, quam certis regulis ſervandis aliquem adſtringere, quin potiùs animo aliqua ejus idea ſit concipienda; quod de Chirurgicis operationibus protulit olim Hippocrates. Ardua autem res quantumvis ſit, negligi tamen non debuit: Quia δύσκολα τὰ καλά. Unde orandus mihi eſt amicè, Amicus Lector, ut, ſi quid vel prætermiſſum, quod minimè ſpero, vel minus ex ſuâ ſententiâ, explicatum putabit, id animo expendat: nihil præclarum eodem tempore & ortum & perfectionem eſſe conſecutum: atque dein facilem me impetraturum veniam confido.

Ne autem ἀμεθόδως in hoc libro procederem, abſolutiſſimo ſcripto Anatomico Anatomiæ ſc. Reformatæ toto Orbe Celeberrimi D. Thom. Bartholini me accommodavi, ordinem ſervans eundem, qui in laudato jam libro attenditur. Hinc eum, qui non ſine emolumento libellum meum legere diſcupit, ad ſummi Bartholini Anatomiam Reformatam remitto, ut prius ex eâ nomenclaturam partium, appellationeſque, quas ſtudioſè retinui, hauriat, ſitumque earum perdiſcat; deinde ad Anatomicas diſſectiones hoc libello monſtrante viam accedat.

Præter Proœmium autem, quod cùm ſubjecti Anatomici conciſam conſiderationem, tùm neceſſariorum inſtrumentorum enarrationem & generalium quorundam præceptorum annotationem continet, in quinque libellos librum hunc diſpecui. Primus ad exemplum laudatæ Anatomiæ Reformatæ complectitur inciſionem infimæ cavitatis; ſecundus mediæ; tertius ſupremæ. Quartus artuum diſſectionem docebit. Quintus liber de Sceletopœia diſpicit, quem nonnulli fortean ſuperfluum putabunt: Adjiciendum tamen cenſui, quod & Columbum & Veſalium idem factitaſſe obſervarem, idque quàm maximè neceſſarium arbitrarer, quoniam ſceletorum conſtructio non temnendum in Medicinâ uſum præſtat.

De cætero, Lector Benevole, amanter Te obteſtatum volo, hunc laborem meum, Tui causâ potiſſimum exantlatum, æqui bonique conſulas, ac talem ad legendum animum adferas, qualem egomet adſcribendum contuli, candidum nempe ſincerumque, hiſque mecum fruaris, uſque dum ætas, uſus, exercitatio aliud quid ſuggerat, unde emolumentum aliquod in Te redundare poſſit: Quod, ſi applauſu Tuo benevolo conatus inſerviendi Tibi promovere dignatus fueris, deinceps à me expectato. Vale & Tibi benecupienti fave.

PROOE-

PROOEMIVM.

ARTICULUS PRIMUS.

De Subjecto Anatomes.

ANATOME noſtrâ ætate, ſecus ac priſcis ſeculis, Medicis ferè ſolùm demandata videtur: Unde, cum iſti operationes ſuas omnes ad corpus humanum conſervandum dirigant, hoc quoque Anatomes ſubjectum unanimi conſenſu conſtituunt, quòd ex eo duntaxat cognitionem illam corporis, quæ ex partium ſitu, connexione, figura, magnitudine depromitur, haurire ſatagant. Juvant quidem haud mediocriter ad inveſtigandum uſum partium diſſectiones animantium, vivorum præcipuè; quales ſexcentas ſe adminiſtraſſe gloriatur *Galenus*; attamen exinde, ea ſubjectum eſſe Anatomes, neutiquam inferri poteſt; cum ſectio brutorum ſolummodo accidentaria ſit: quanquam laxâ ſignificatione, prout nempe Anatome ad Phyſicam quoque ſpectat, ſubjectum ejus dici poſſet. Sed quia hæc hujus fori non ſunt, ad eam, quæ Medico propria eſt, Anatomen calamum converto, ac quale ſubjectum, ſ. quale corpus, ſi copia detur, eligi debeat, paucis ediſſeram.

In genere corpora ſana ſunt, vel morboſa: Illa plerumque poſtulantur, dum naturalem partium conſtitutionem perſcrutari conamur; hinc violentâ morte periiſſe neceſſe eſt. Genus autem mortis convenientiſſimum eſt ſtrangulatio, quando occlùſis faucibus reſpirationeque interceptâ homo jugulatus eſt: ſuffocationem enim in aquis, quâ plerumque in animantibus uſus eſt *Galenus*, tanquam minùs idoneam ejicit *Riolanus*: Hæc, ſc. morboſa, accipienda, ſi cauſas morborum inquirere ſtudeamus. Et optandum eſſet, ut fato ſuo defunctorum cadavera abſque tergiverſatione luſtrare liceret; in curatione viventium magno id tàm Medicis, quàm ægris, emolumento futurum eſſet; ut ſcribit *Guilielmus Fabricius*.

Sanorum porrò corporum plures adhuc ſunt differentiæ, partim à ſexu, partim ab ætate, partim à quantitate & qualitate deſumptæ.

Ratione ſexus: Et maſculorum & fœmellarum ſectio inſtituenda, ut diſcrimen ſexus partiumque genitalium addiſcas. Quin & gravidas morbo aliquo interemptas incidere, non omni utilitate deſtituitur.

Ratione ætatis: Juvenum ætate florentium cadavera omnium aptiſſima ſunt, quoniam nimiâ humiditate non diffluunt, ut infantes: neque etiam exſucci ſunt aut exſangues; uti decrepiti ſenes. Infantem tamen incidere etiam neceſſarium eſt, ut ejus ab adulto differentiam cognoſcas Interdum & Embryones, abortu rejecti, aciem ſcalpelli Anatomici experiuntur.

Ratione quantitatis: Majora & proceriora corpora ſeligenda, in quibus minutæ corporis partes, quarum haud exiguus eſt numerus, eò diſtinctiùs cernuntur; nam in majoribus, ex regula proportionum, omnia majora.

Ratione qualitatis: Potiſſimum obeſitas & gracilitas attenditur: Mihi autem macilentum corpus conſecare magis placet, quam obeſum; modò non ſit penitus emaciatum, quod omni ſucco benigno privatum eſt. Pinguedo enim in corpore copioſa haud parùm difficilem reddit operationem, quod optimè ſibi perſuadere poterit, qui vaſorum uteri præparationes in obeſâ fœmina vel vidit, vel ipſemet adminiſtravit.

Itaque ut in paucas; quod hactenus de ſubjecto Anatomes dictum, contraham lineas; *Corpus hominis ſani, celeri chordâ perempti, juvenile, procerum, toroſum, non pingue, adminiſtrationibus Anatomicis accommodatiſſimum eſſe exiſtimo.*

FIG. I.

Figurâ primâ fulcrum ſ. baſis menſæ monſtratur, bina obtinens foramina, per quæ lignum rotundum tabulæ menſæ infixum tranſit. Lignum hoc in imâ parte in modum peritrochei fabricatum eſſe debet, ut cochlea aptari poſſit, quæ relaxata, ut tabula menſæ altiùs elevari queat, permittet, cui utrinque aſſeres firmitudinis cauſa ſubſterni debent.

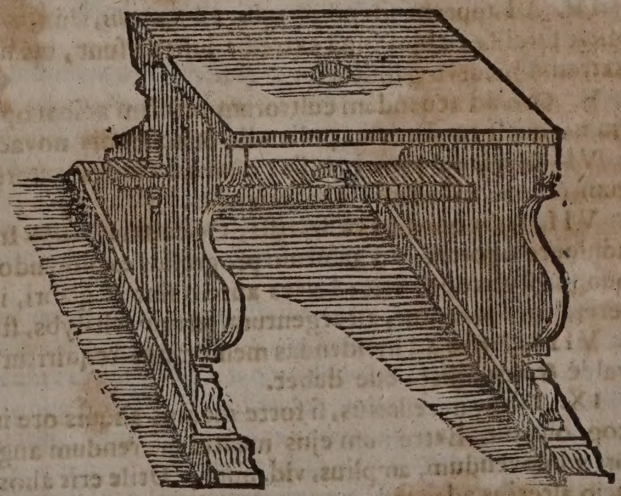


FIG. II.

FIG. II.

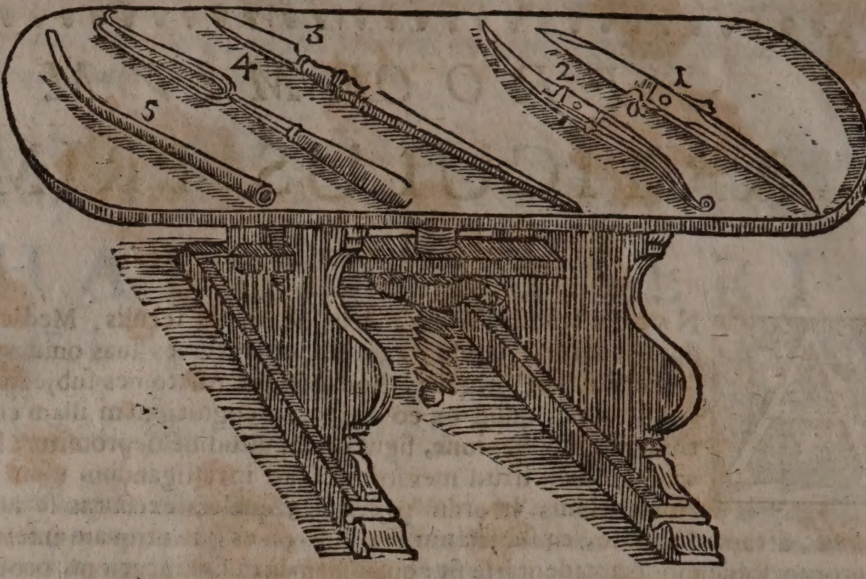


Figura ſecunda integram menſæ verſatilis faciem exhibet, tabulamque baſi junctam, ac cochleâ firmatam oſtendit. Tabulæ incumbunt inſtrumenta quædam Anatomica.

1. *Scalpellum myrteum, quod ſinum ſemilunatum* a. *inſcriptum habet, ut digitus ſine noxa ſubſterni poſſit.*

2. *Scalpellum exciſorium ſ. incurvum.*

3. *Scalpellum oblongo manubrio inſtructum.*

4. *Hamulus ſ. retinaculum.*

5. *Tubulus ad inflandas partes varias.*

Reliqua inſtrumenta addere ſuperſedi, quia vulgaria, & ubivis obvia: qualia, Acus, Cos, Follis, Spongia, &c.

ARTICULUS II.

De Inſtrumentis Anatomicis.

POſtquam corpus delectum eſt, inſtrumenta ad operationem neceſſaria erunt conquirenda; quæ duplicia apud Anatomicos reperiuntur, alia enim neceſſitati inſerviunt, ornatui alia. Illa attingere animus eſt; hæc prætermittere. Neceſſaria inſtrumenta numerantur à me duodecim generum: *Acus*, *Filum*, *Scalpella*, *Hamuli*, *Cos*, *Spongia*, *Forfex*, *Styli*, *Tubulus*, *Follis*, *Serra*, *Elevatorium*.

I. Ante ſectionem adhuc uſurpanda eſt *Acus*, quarum utilior ea, quæ acum ſutoriam refert, ex utroque latere acie inſtructa; Ut faciliùs cuti trajiciatur, nonnulli thecam recondendis acubus dicatam, oppoſitæ parti, quà acus tranſitura eſt, admovent, ut ita cutis æqualiter repellatur, nec cum impetu adactæ acus violentiæ cedat.

II. *Filum* in promptu ſit, quod ut fiat validius, cerâ obducendum, ut ligationibus inſervire poſſit. Quomodo autem ligatio fieri debeat, cuivis notum eſt. Hoc tamen notandum; quia vaſa & meatus, quibus potiſſimum ligatio competit, exterius lubrica ſunt, ac idcircò filum facilè abſcedit, ut huic incommodo ſuccurratur acu trajectâ per vaſculum aut meatum, filum traducatur, ac circumjectum vaſculo conſtringatur, quod potiſſimum in vinciendo Cavæ trunco ex Hepate emergente uſum habet.

III. *Scalpella* ex optimo chalybe parari debent, quorum acies cum novaculis decertet. Varia genera cultellorum humana effinxit ſolertia, bina tamen ad operationem ſolùm neceſſaria videntur; myrteum videlicet, & exciſorium. *Myrteum ſcalpellum è Galeno* illud appello, cujus ferramentum folii myrti figuram refert; vide in menſa num.1. Si oblongius & tenuius & anguſtius ferrum fuerit, *Gladiolus* audit. *Exciſorium* Græcè ἐκκοπὶς dictum, illud eſt, quod in anteriorem partem inſtar roſtri aquilini inflexum eſt; incurvum ſæpiùs in libro hoc appellatur: num. 2. in figura notatur. Adhibentur etiam cultri in formam ſcalpelli ſcriptorii adaptati, qualem num.3. exhibet. Ad cerebrum grandius quoddam ſcalpellum requiri videtur, cujus longitudo bipalmatis, latitudo pollicaris ſit: Infra *Novaculæ latæ* nomen ei tribuitur. Nonnulli medium digitum ſcalpello firmamenti loco ſubſternunt, ideoque propè capulum ferrum ſemilunari figurâ excavatum eſt, ut in cultro 1. litera *a* oſtendit. Manubria cultellis quiſque pro lubitu aptare poteſt.

IV. Ad apprehendendum opus eſt *Hamulis*, ſ. uncis ſ. retinaculis, qui duplices ſunt; vel bifurci inſtar furcillæ, cujus bina extrema inflexa ſunt, uti num.4. in figura habetur: vel unico ſaltem extremo incurvo gaudent.

V. *Cote* ad acuendam cultrorum retuſam aciem opus eſt: Non inutile erit tale adhibere corium, quali tonſores in poliendis & acuendis novaculis utuntur.

VI. *Spongia* in promptu ſit, cùm ad ſordes extergendas, tùm ad humiditates exſtillantes cum cruore exſudante exhauriendas.

VII. *Stylos* quos aliàs Spicilla, Oricularia, *Galeni* Interpretes valdè abuſivè Laminas vocant, adhibere oportet, ad vaſorum progreſſus explorandos, quæ cum diverſæ ſint craſſitiei, diverſis quoque ſtylis opus erit: Læves autem ſint & glabri, in extremis minuto globulo inſtructi. Materia è qua parantur, eſt argentum, ferrum, chalybs, ſtannum, vel lignum, uti buxus.

VIII. *Forfex* ad incidendas membranas requiritur, quæ ad oculi tunicas ſecandas ſubtilis valdè & acuminata eſſe debet.

IX. *Tubulus* neceſſarius, ſi forte meatus aliquis ore inflandus, aut aqua trajicienda, quo exitus cognoſcatur. Extremum ejus meatui inſerendum anguſtius ſit, ac leniter incurvum: alterum ori admovendum, amplius, vid. num.5. Utile erit alios tubos rectos in promptu habere, qui orificio alterius adaptari queant, longitudinem eorum ipſemet definias.

X. *Follis*

X. *Follis* quoque deſideratur ad varias partes inflandas, quid autem follis ſit, quilibet optimè novit, hinc deſcriptione non indiget.

XI. Ad cranium aperiendum *Serrâ* opus eſt, qualem Chirurgi in amputandis gangrænoſis membris uſurpant; ex optimo chalybe formatam eſſe neceſſe eſt, quò autem tenuior eò melior; modò ſat valida ſit.

XII. Ultimum inſtrumentum eſt *Elevatorium*, Cranii ſuperiorem partem ſerrâ reſectam elevaturum; quâ figurâ ſit præditum perinde eſt, modò in fiſſuram cranii inſeri poſſit, ut Calvaria eo effringatur, quæ poſtquam ſerrâ reſecta eſt, firmiter adhuc duræ matri adhæret.

ARTICULUS III.

De generalibus quibuſdam Præceptis in Diſſectionibus tenendis.

AD *Diſſectiones nemo, niſi qui Medicinæ aut Chirurgiæ ſe dicavit, admittatur.* Faciliorem me præbeo hâc in parte atque *Riolanus*, qui Medicinæ quoque Studioſos & præcipuè Tyrones à Diſſectionibus, iis præſertim, quæ diuturnam temporis moram requirunt, abeſſe jubet, ne laboris magnitudo eos ab hac arte deterreat, quod indignum Studioſo Medicinæ ad ſumma adſpiranti reputo, quem ad labores impigrum & ſtrenuum eſſe addecet, memorem veteris illius oraculi: Οὐδὲν ἄνευ πόνου τοῖς θνητοῖς διδοῦσιν οἱ ἀθάνατοι. Itaque Medicinæ & Chirurgiæ deditos accedere, alios recedere debere cenſeo: Illos, ut artem incidendi perdiſcant; Hos, ne traducendi nobiliſſimas operationes occaſionem arripiant, quas ita, ut omnibus placeant, conficere Anatomicum ἓν ἐςὶ τῶν ἀδυνάτων.

Tempus adminiſtrationibus Anatomicis eligatur hyems. Frigido enim aëre diutiùs perdurant cadavera, quæ in calido corrumpuntur & putreſcunt. *Quod ſi æſtate volueris cadaver aliquod muliebre diſſecare,* (verba ſunt *Riolani*) *quod rarum eſt, & quovis tempore, dum ſe offert, accipiendum, ne brevi putreſcat aut corrumpatur, ſupra Scordium aut Clematidem Daphnoidem recumbens adminiſtrabitur, & peractâ lectione iiſdem herbis ſepelietur. Interiora tamen aqua ſalsâ aut aquâ vitæ lavabuntur, & noctu corpus in ſubterraneo loco collocabitur.*

Cadaver autem primò ab omni impuritate mundandum eſt. Munditics enim quantum licet, perpetuò ſectanda, ne nauſea ſpectatoribus concitetur, eoſque Anatomes tedium invadat. Nam

Gratior ut pulchro eſt veniens in corpore virtus:

Sic Anatome ſemper erit gratior & fructuoſior, cum ab honeſtis & elegantioribus manibus tractabitur: dicente *Riolano*. Ideoque & pili abradendi, quod tamen & eâ potiſſimum de causâ ſuadet *Riolanus*, ne novacularum acies obtundatur.

Locus adminiſtrationis erit frigidus: Hinc hyeme ad ignitabulum manus fovere ſufficit; in conclavi autem minimè focus inſtruendus eſt. Membra cadaveris à frigore rigidâ, calidâ emolliri poterunt.

Locus in quo peragitur ſectio luminoſus ſit, ut ſcilicet minutæ corporis partes, quæ viſum ſæpè fugiunt, accuratiùs cernantur. Quibuſdam in locis conſuetudo invaluit, in loco caliginoſo corpora conſecare, ac candelam accenſam præ radiis ſolaribus adamare, quod maximè commodum cenſeo. Si autem in loco à Solis radiis illuſtrato adminiſtratio inſtituitur.

Cadaver menſæ verſatili imponatur, ut quamlibet partem lumini illabenti obvertere poſſis. In demonſtrationibus publicis talis quoque menſa requiritur, cum in circulo ſpectatores circumſtent, ut ſc. menſâ circumactâ omnibus omnia oſtendi queant. Structuram ejus ex figuris cognoſces.

Manus in operando ſuſpenſa teneatur. Hâc enim ratione ſectio omnis tutiùs peragitur, quàm ſi manus corpori incumbat, cum liberè abſque impedimento in omnem partem moveri poſſit. Ita etiam ad mediocrem ſectionem manus optimè erit diſpoſita. *Mediocris autem ſectio* eſt, quæ ita partem incidendam ferit, ut eam ſolùm pertranſeat, ſubjectas partes non lædat, quæ pro diversâ partis craſſitie variat.

Ad Sectionem etiam pertinet *ſeparatio* κατὰ δάρσιν, quam Latini excoriationem vocant, cujus ſæpius deinceps in hoc libro mentio incidet. Quid autem illa ſit, Galenicis verbis adjicere placet: *Excoriatione*, inquit, *ſ.* κατὰ δάρσιν *liberare dicunt, cum veluti araneorum telæ quædam prætenues ac numeroſa corpora ſegreganda connectunt, quæ autem ita continentur, etiam digitis ſatis probe dirimuntur; ſatius tamen fuerit, dum confectionem adminiſtras, etiam in his uti ſcalpello, ut, quod agitur, intuearis. Nam dum ſeparas digitis, apertus partium ſeparandarum conſpectus obliteratur. Quamobrem præſtat corpus, quod à ſubjectis liberare cogitas, elevatum ſcalpello avellere.*

Humiditates ſpongiâ ſæpiùs exſorbeantur; Impedimento enim ſunt, & uti *Galenus* habet, nihil adeò univerſam manus operationem in corpore ſolet turbare, quàm ſanguinis effuſio, aliorumque humorum profluxio. Quod ſi vena quædam major de improviſo aliquando vulneretur, unde ſanguis indeſinenter proruat, vinculis ea excipienda, ac ſanguinis profluvium inhibendum. In vivo animali, ſi vas aliquod vulneretur, tranſverſum illud concidere è *Galeno* ſuadet *Riolanus*: nam exiſtimat fore, ut utraque pars intra carnes retrahatur, quæ vaſis ora obturent: quod mihi verum vix videtur, præſertim in arteriis paulò majoribus, in quibus cum impetu ſanguis movetur, & negatâ viâ elabendi, vi illam perrumpit.

Tandem *finito labore diurno cadaver ſtudioſè contegendum.* Impoſſibile enim eſt eodem die totam hominis Anatomen conficere. Idcircò penſo diurno abſoluto, concinne partes quaſvis, quæ adhuc corpori cohærent, in proprium locum reſtituas: vaſa ſi quæ denudata fuerint, ne exareſcant, vel carnis reſectæ portione, vel ſpongiâ humectatâ obveles: mox pinguedinem, niſi abſciſſa fuerit, ac denique cutem ſuperinjicias. Quia verò lubrica interiore facie cutis lubricæ pinguedini inſternitur, facilè invicem abſcedunt, ideò cutis labia acu transfigenda filoque traducto colliganda, quo peracto linteum ſtraguli loco laxè ei inſternatur, quod totum cadaver integat, ac aërem externum abarceat.

Si iterum ad Diſſectionem accedis, ligaturas diſſecabis, & cutem ac pinguedinem cæteraſque partes explicabis, quoad eò perveneris, ubi altero die ſubſtitiſti.

LIBER PRIMUS DE ABDOMINE.

Cap. I.

De Cuticulæ, Cutis, Pinguedinis & Membranæ carnoſæ Adminiſtratione Anatomicâ.

Dum Methodum Adminiſtrationum Anatomicarum conſcribere geſtio, Anatomicorum hodiernorum veſtigia premere oportet, qui cum in abdomme ejuſque extrinſecis partibus ordiantur, idem & hic faciendum erit, parteſque continentes prius pertractandæ. Harum prima eſt Cuticula, Græcis ἐπιδερμὶς nominata, quæ ſcalpello Anatomico difficillimè ſeparatur, unde Anatomici exiguam ſolùm ejus particulam à cute liberatam ſpectatoribus oſtendere conſueverunt; cum totam ſeparare nullius ſit uſus. Jubet *Riolanus*, manu ſubtus cutem à corpore reſectam admotâ Scalpellum leviter imprimere, ut portio illius eradatur: ſed & idem, cute corpori adhuc adhærente fieri poterit, ſed paulò fortaſſis difficiliùs: quin & ipſa operatio difficillima ac fermè impoſſibilis.

Habentur igitur alia media, quibus adhibitis, facilius cuticula aufertur, ut monſtrari aliis poſſit. Ignem luculentum uſurpare, ſuadet *Riolanus*, atque candelam admovere ardentem, ut uſtulata vi ignis cuticula velut in puſtulis abſcedat: Quod ſatis commodè fieri poteſt; nam videmus etiam in exuſtionibus à pulvere pyrio, ignis flammâ, notabilem haud rarò cuticulæ portionem detrahi.

Alio modo peragi poteſt aquâ fervente affusâ, quæ epidermida ſecedere facit, eamque à cute liberat, quod longè commodiſſimum. Vel etiam pars cutis reſectæ in aquam demergatur bullientem, & poſteà ſcalpelli inverſi mucrone cuticula deradatur; ſic citius voti fies compos.

Tandem & acres ac erodentes ſucci idem præſtant, veluti in ulceribus ab acribus humoribus ortis, ut & aliis tumoribus epidermis à cute avellitur: Idem quoque accidit, dum cutis inſtar corii præparatur; ubi maximas partes, imò integram cuticulam demi poſſe, obſervavi: nam alumen & ſal, quæ in præparatione adhibentur, magnâ erodendi vi prædita ſunt. Verum iſtud fortaſſis longiùs temporis ſpatium poſtulabit.

Modis cuticulam ſeparandi demonſtratis ad cutem proximè huic ſubſtratam accedo, ſi pauca de umbilico prælibavero; ab hoc enim exordium capiunt Anatomici omnes, atque in diſſectione abdominis relicta illius tractatio ſtudioſe tenenda; hinc circa illum quædam ante conſectionem cutis prænotanda.

Umbilicum ergò elevabis, quod ut felicius præſtes, cute ad latera depreſsâ, duos ei digitos applicabis, eumque ſurſum impelles, ut emineat: prodeſt etiam, ſi quis adſtantium utraque Ilia manibus comprimat, ut media ventris regio in tumorem aſſurgat. Interdum adeò deliteſcit, ut unco infixo eum extrahere oporteat. Umbilico elevato acum filum cerâ flava obductum ducentem trajice, illudque, nodo gemino adſtrictum, longius ab umbilico forfice amputa. Hoc potiſſimum in diſſectione cutis, & inciſione peritonæi, demonſtrationeq; ligamentorum ex umbilicalibus vaſis ortorum uſum habet, ut in ſequentibus clarum fiet. Ad Cutim nunc accedendum, ac præcipuè ventris infimi, cujus diſſectionem jam oſtendere conor; ejus ſeparatione monſtrata, quî in reliquo quoq; corpore adminiſtranda ſit, nullo negotio innoteſcet. Ab umbilico autem initium faciendum; Hunc filum lævâ manu apprehendens elevabis, atque cultello acutiſſimo, vel ad præceptum *Riolani*, profundâ ſectione circinnabis, vel ut alii facere conſueverunt, retragonum ordinatum ei circumſcribes, itaut anguli duo oppoſiti exactè lateribus, reliqui pubi & Xiphoidi obvertantur; mediocri ſectione utens, ne profundius ſcalpellum adigendo ſubjectas partes violes: Nam præſtat ſæpiùs ſecare, quam unâ ſectione multa turbare. Hoc peracto è quovis tetragoni angulo rectam duces ſcalpello lineam, ſuperius ad mediam Sterni partem; inferius ad pubem; in lateribus ad proceſſus vertebrarum tranſverſos, ob muſculos Abdominis; ſed non altius immittas ſcalpellum, quam ut Cutim tranſeat, ſubjectam Pinguedinem non tangat; validiuſculè tamen illud adigere licet, nam Cutis, quæ fibroſa & nervoſa eſt, non ita facilè inciditur, ſed aciem ſcalpelli eludit: ſi tamen unâ ſectione ad Pinguedinem non penetrabis, eam reïterabis. Nunc ad Cutis ſeparationem te accinges. Adſtantium quivis filum Umbilico trajectum apprehendat, ipſemet vel manus lævæ unguibus, quod commodiùs, vel hamulo, quod honeſtius, latus quodvis tetragoni Umbilico circumſcripti teneas, atque dextrâ ſcalpellum tenens levi manu Cutem à Pinguedine mucrone ſcalpri ſeparabis: Scalpellum huic negotio aptiſſimum mucrone acuminato carebit, iſque modicè in latum deſinet; defectum hujus ſupplebit ſcalpellum recurvum aut myrteum. Conſultum etiam eſt, ita dirigere inſtrumentum, ut acies exiguum ad Adipem inclinet, aut plane media via incedat, ſeduloque cavebis, ne Cutem fortiùs tangas, ſiquidem facilimè pertunditur, quia in quibuſdam locis prætenuis eſt, & ex vulneribus adipi inflictis minus incommodum, minorque deformitas enaſcitur.

Contrarium hic ſentit *Riolanus in Anthrop.* primum edita, & ſcalpellum in Cutem, quam adipem demittere, magis expedire aſſerit, quod ex *Galeno* deſumſiſſe videtur, cujus hæc ſunt verba: *Oportet ſcalpellum Cuti leviter applicantes membranam ſecernere; nam ſi ad hanc ſcalprum inclines, eam convulnerabis; Sin autem à cute membranam deradens interim illam vulneres, nihil propoſitam functionem offenderis.* Verum mendoſus apparet *Riolani* locus, quoniam in poſteriore editione verba hæc contrario ſenſu leguntur. *Galeni* verò locus nullum faceſſet negotium, cum verus ſit, quà brutorum diſſectionem, in quibus *Galenus* magis occupatus fuit: non verò, quà humanorum cadaverum inciſionem, cujus rara quædam in libris *Galeni* extant veſtigia; ſed hæc hic loci potiſſimum

atten-

attenditur. Nàm non promixè in homine Cuti ſubjacet Membrana carnoſa; ſed Pinguedo medium locum tenet, quæ nonniſi in emaciatis deficit. In brutorum Anatome ejuſdem prorſus cum *Galeno* ſum opinionis.

Alius adhuc modus eſt, quo Cutem ab Adipe liberare ſatis commodè ſoleo; ſed is potiſſimum locum habet, ſi Cutem & Pinguedinem ſimul reſectas à ſe invicem ſeparare ſtudes, nam in alia præparatione vix adhibendus, cum Pinguedo variis inciſuris deturpetur. Ita proceditur:

Duobus digitis, pollice & medio manus ſiniſtræ Cutem apprehendo, indicemque cuti ſeparandæ ſuppono, dextrâ verò cultellum acutum tenens, ſecundum longitudinem indicis ſuppoſiti inciſuram molior, ita ſcalpellum vibrans, ut latitudine ſere totâ Cuti incumbat, & dorſo parùm duntaxat ab illa diſtet, ita enim omnis profundior ſectio non cutem, ſed ſolummodò Pinguedinem ferit.

Viliorem cutis eſſe adminiſtrationem, quàm ut à ſe tanquam perito Anatomico conficeretur, ratus eſt principio *Galenus*: Verum negotium hoc poſtulare exercitatum artificem damno quodam edoctus, manum ipſemet operationi admovit. Hinc, *munus eſſe*, ait, *quod exactæ multum diligentiæ poſtulet, viro induſtrio & diſcendi cupido conveniens*. Si itaque in brutis tam ſtrenuus expetitur opifex, in hominis Anatome multò magis neceſſariùs erit, cùm multò difficilior hic atque ibi exiſtat operatio, ob coalitum firmiſſimum. Non tamen ea propter prorſus diſcipulos cum *Riolano* dixerim arcendos eſſe; ſolùm commonefaciendos arbitror, ſummâ diligentiâ & circumſpectione, ut ſemper, ita hic imprimis, opus, & caute ſecandum eſſe, ne quid turpiter violetur. Separabis autem Cutem, quoad propter rectas inciſuras pervenire poteris. A Pinguedine liberata ad latera replicatur.

Subſequitur Pinguedo, quæ ut modo dictum, inter cutem & membranam carnoſam ſ. panniculum carnoſum interjacet, & ſæpius ei adeò firmiter innaſcitur, ut ſecerni niſi colliquatione pinguedinis non poſſint; cum fibræ membraneæ undique per adipem diſperguntur, ut, veluti *Folius* diſſerit, corpus quoddam heterogeneum conſtituere videantur. Ergo unà cum Pinguedine Membrana hæc à ſubjectis muſculis detrahenda: Duplicem hanc facit *Riolanus*, adipoſam nempè & carnoſam; inſeparabiles tamen eſſe dicit atque unicam partem conſtituere. Demitur autem Membrana Carnosa ſeu adipoſa cum Adipe à muſculis ſubſtratis, ſi primò decuſſatim, uti Cutem, ita & Pinguedinem incidas, ſi prius umbilico quadratum ordinatum ſcalpello circumſcripſeris, dein retractâ juxta inciſuras vel elevatâ unguibus Pinguedine, ſubtus cultello myrteo etiam non acutiſſimo, (quia per tenues ſolum membranas cohæret) ſectionem facias leviſſimam, inſinuando ſcilicet ſcalpellum, non fortiter intrudendo, inter muſculorum membranam & carnoſum panniculum. Fibras haſce diſcendens attendas ſimul Venulis exiguis, quæ per muſculos, præcipuè Rectos, hinc inde ad Pinguedinem ac Cutem tranſeunt; ſed eas notaſſe ſufficiet, poſtea amputandæ ſunt. Pinguedo, ut Cutis, ſeparata, ad latera reclinatur.

Atque hæc eſt communium integumentorum corporis ſecernendi ratio, quæ ubivis locorum in corpore locum habet, ſed in partibus nonnullis invariatur. Ut autem nihil hic deſiderari queat, diverſitatem operationis, ſi quæ in membris occurrit, prout res exiget, in ſpeciali partium Anatome exponam.

Cap. II.

De Muſculis Abdominis.

Duplicem *Galenus* habet adminiſtrationem muſculorum in Abdomine, aliam ſiquidem dum muſculos hos incidit, confecto jam Thorace, luſtratiſque ejus Viſceribus: aliam, quando ab his ſecundum hodiernam methodum Cadaveris incíſionem inchoat. Sed diſtinctionem hanc, dum ſolum ordinem non operationem variat, hic non attendo. Duplici tamen modo Musculorum Abdominis confectio inſtitui poteſt; vel ab eorum principio exordiendo; vel à tendinum commixtione incipiendo. Prænotandum etiam muſculos Abdominis aſcendentes, ac tranſverſos, ſi in exortu ſeparare volueris, corpus revolvendum in latus, quod lateri, in quo occupatus es adverſum teneт, ut ad lumbos pertingere poſſis. Manum autem operi admoturus à tergo conſiſtere debes.

Obliquè Descendentes, qui primi, initio à Coſtis facto ita ſeparabis:

Scalpelli cuſpide, ceu tibi natura ipſa viam oſtendit, in conjunctione hujus muſculi cum ſerrato antico majore, mediocri ſectione dentatos iſtos proceſſus diſcindes, uſque dum Coſtæ compareant; quia tamen & muſculis intercoſtalibus cohærent, ſtudiosè cavebis, ne iſ violentur. Hoc facto, manu lævâ ſerratas iſtas propagines arripiens, cautè ſcalpello uteris, ne Nervos, qui non ita procul ab initio, ad muſculum hunc è ſpatiis intercoſtalibus cum Venis & Arteriis egreſſi commeant, antequam videris, reſeces. Porrò corpore, ut dictum, in latus adverſum reclinato, muſculum dorſi latiſſimum, qui prope Vertebras aliquantulum huic muſculo ſuperjacet, ſecernes, ut ſemoveri ad poſteriora queat. Tum elevabis ſerratas propagines reſectas & muſculum hunc à ſubjacente κατ' ὄψιν ſeparabis, tendendo ſemper verſus poſteriora & inferiora, ita ſenſim pervenies ad Lumbos, à quibus eum reſecabis; poſteà ab oſſe Ilium tendinoſam ejus connexionem disjunge, ſcalpellum ſubtus inſertum per ſpinam ducendo verſus pubem, qua inciſione factâ reliquum κατ' ὄψιν ſeparatur. Tendinem autem hujus à muſculi oblique Aſcendentis tendine, cui intimè commixtus eſt, diſtinguere vix licet.

Ab inſertione verò exorſus, levi ſectione ſcalpello acuto Tendinem muſculi reſcindes in confinio Lineæ ſemilunaris *Spigelio* dictæ, ſcil. ubi carnoſa muſculi pars deſinit, deinde ab Oſſibus ilium cum ſecernes, & à Lumbis abſcindes, & quod ſupereſt κατ' ὄψιν perficies. Quod ſi ad principium perveneris, manifeſtius Nervulos, Venas & Arterias, de quibus antea dictum, contueri poteris. Facilius hæc adminiſtratio peragitur, ſi à Spina, Oſſis ilium inciſio inchoatur, digitoque immiſſo Deſcendens & Aſcendens κατ' ὄψιν diſtinguuntur, principium Tendinis cultello accidítur.

Obliquè Ascendentium Anatome à Lumbis auſpicanda, ubi nervoſum Tranſverſorum principium, quouſque ſcalprum ſit adigendum monſtrabit, candore enim ſuo ſe prodit; illi autem parcendum hoc tempore, ita diſſe-

ctionis muſculi hujus habebis initium; deinde perges verſus Pubem & ab Oſſis ilium margine ſcalpello ſubtus adacto eum reſecabis, ſi prius digito inſinuato κτ̀ ἴξιν à Tranſverſo eum ſeparaveris; denique ubi cum cartilaginibus Coſtarum cohæret, pari modo hunc muſculum liberatum abſcindes, ſique ad Lineam ſemilunarem perveneris, deſines, cum ultra pergere non liceat, ob permixtionem tendinum.

A tendine ſi incipere lubebit, in Linea ſemilunari initium capiendum, atque adminiſtratio eodem modo exequenda, ſicut de oblique aſcendentibus præceptum fuit.

PYRAMIDALES MUSCULI, quia multa Pinguedine ac variis membranulis occultantur, ab iis protinus ſolvendi; quin & Tendines Rectos inveſtientes, ſemovendi nonnihil, ſub his enim recumbunt, nec niſi eis ablati conſpici queunt. A latere utrovis ſectionem incipies, quam oblongam facere expedit, muſculoſque pedetentim, prout inciſio procedit, ad latus oppoſitum digito deduces, & quoad licebit, à membranis ſubſtratis ſecernes, deinde in oppoſito latere eodem modo procedas, donec liberi à ſubjectis erunt muſculi, quos in medio, ubi membranis connectuntur, ſecundum longitudinem ſegregabis: tandem Tendinem verſus Umbilicum repentem ſeparabis & amputabis, ut ad pudenda eos reflectere poſſis.

MUSCULI RECTI, in medio Interſectiones quaſdam nerveas nacti ſunt, quibus firmiſſimè Tendinibus oblique aſcendentium exterius alligantur, quos non niſi exercitatus ſeparare debet, ne profundioribus ſectionibus Interſectiones vitientur. Tunicam horum muſculorum, quâ involvuntur, oblongâ ſectione prope Umbilicum divides eamque ſuperius ſcalpellô ſegregabis, quæ operatio facilis ſi nerveas lineas, interſectiones vocant, excipias, eæ ſiquidem contumaciter, uti dictum, tendinibus adhærent, ideoque cautè & ſcalpello myrteo valdè acuto ſecerni debent. Tunicâ iſtâ ablatâ muſculum ſiniſtrâ ad latus reduces, & illum à ξιφοειδεῖ cartilagine circumſpectè liberabis, ne Venas mammarias inibi emergentes detrunces; deinde inferiorem tunicæ partem ſenſim auferes, non verò Venas ad muſculos è Peritonæo commigrantes & Nervulos lædes. Videbis hic elegantiſſimum in diſtribuendis vaſis Naturæ artificium: nam ab inferiore parte hypogaſtricæ venæ occurrunt, varioſque ramulos manifeſtos hinc inde per muſculum dimittunt, non tamen, ut plurimorum fert opinio, per ἀναςομώσεις mammariis junguntur, nunquam enim eas obſervare potui; ſed ſemper prius in minimos ramulos deſinunt, quàm ad alteram propius accedunt, ut illam contingere queant. Cum autem hi muſculi reſecari debeant, vaſa iſta prius amputanda, ac muſculi principium præcidendum, ut ad Crura reflecti poſſit.

TRANSVERSORUM ſeparatio attentos profecto oculos cautaſque poſtulat manus: Namque abſque ſcalpello acutiſſimo non perficietur operatio, cum quo tamen metus eſt, ne Peritonæum, quod tenue nimis & ſubtile ſtatim hic ſubjacet, eo vulneretur. Laboris igitur ac moræ patientem te eſſe addecet, nec properandum valdè, quia dictum factum hæc membrana, ſi fortius illam tetigeris, ſcalpelli acie perforatur.

Separatio ab inſertione incepta difficilior eâ, quæ ab exortu inchoat, hæc verò ita conficitur: In muſculi oblique aſcendentis ἐγχειρήσει dixi, ſectionem faciendam ad corpus usq; nerveum, quod tranſverſi muſculi principium eſt; has nervolas fibras, quæ directè umbilicum reſpiciunt levi ſectione unâ atque alterâ diſcindes per tranſverſum, hinc protuberabit Pinguedo ſubjacens, tenui membrana obvallata; hanc retrudes, ac hamulum principio muſculi, infiges; hocque elevatum ſcalpelli cuſpide à Peritonæo ſeparabis, rumpendo potius fibras, quàm incidendo; quando nervoſum corpus ſeparaveris, juxta cartilagines Coſtarum ſpuriarum digito ſubtus intruſa, carnoſum principium & Peritonævm ſeparabis, ac muſculum ſupra digitum ſcalpello diſcindes; quia prope enſiformen cartilaginem anguſtiæ ſunt, adſtantium quidam Coſtas manu fortiter ſurſum retrahere debet, ut operatio eò meliùs peragatur. Si ita à cartilaginibus ablatus fuerit, ab oſſe ilium eodem modo reſecandus; reliqua muſculi pars à Peritonæo ſecernitur ea ratione, uti antea principiũ nerveum, caute tamen, nam ubi latum tenuemque tendinem, puta nervoſam ex ſe ſubtilitatem emittit, Peritonæos membrana ſolutu contumax ei adhæreſcit, uti *Galenus* loquitur.

Inverſo modo ſi procedere velimus, initium capiendum eſt prope lineam ſemilunarem, ubi tendo muſculi incipit, & adhibenda ſectio leviſſima, quæ ter quaterve repetatur, donec Tendinem à Peritonæo pauliſper abſcedere cernas; ſectio fiat ſecundum longitudinem Abdominis; dein hamulum tendini injicias, eumque ſublatum, à Peritonæo abraſione ſecernas, culter autem ita apprehendus, ut mucronis acies muſculum incidendum, dorſum Peritonæum reſpiciat.

CAP. III.

De Peritonæo & Omento.

AD PERITONÆUM jam convertenda oratio; Filo arrepto Umbilicum extolles, deinde à laterali parte utravis Peritonæon perforabis, tum ſcalpellum exciſorium inverſum, ut cœlum acies reſpiciat, in foramen immiſſum verſus Lumbos adiges, idemque in altero facies latere, cavendo ſolum Inteſtina, ne ea violentur, quæ ſi Venter tumeat, cum impetu erumpunt. Iis repulſis in parte ſuperiori verſus mucronatam cartilaginem Peritonæum eodem modo incides, ac in ſiniſtro latere per inciſuram ſuperiorem & lateralem cultello trajecto quartam Peritonæi partem amputatam ſupra Pectus reclinabis. Poſt alteram Peritonæi ſuperiorem partem manu vel hamulo elevabis, ac interius Venam umbilicalem, quæ ex parte Peritonæo adhæret, ſcalpello ſeparabis, eâque ſegregatâ, hoc prope Umbilicum incides, & ad pectus reflectes. Dimidiâ Peritonæi parte ablatâ, ad alteram te conferes, quam oblonga ſectione ad Pubem uſque diffindes; ita tamen, ut Urachus ſalvus ſuperſit, cujus ſitum, manu ſubtus immiſſa, explorabis, atque hac ducis loco uteris, quæ tibi locum ſectioni idoneum monſtrabit: tum retracto pauliſper Peritonæo, ut de vena umbilicali docui, ita quoque Urachum & Arterias umbilicales ſeparabis, Peritonæumque ad Umbilicum accides, ac ad latera revolves. *Riolanus* in dividendo Peritonæo forficem uſurpare ſolet. Duplicatum Peritonæum etiam hic non negliges, quod omnium accuratiſſimè cernes

in

in Pelvi, ubi in ejus duplicatura veſica recumbit; Renes quoque in Peritonæo duplicato contineri aſſerit *Riolanus*. Nec proceſſus ejus prætermittendi, qui beni è lateribus producuntur, & in viris, vaſa ſpermatica & teſtes; in fœminis, ligamenta rotunda uteri obvolvunt.

Priuſquam autem ulterius pergas. Umbilicus removendus, qui operationi officit. Idcircò Urachus & Arteriæ umbilicales prope umbilicum amputandæ, & ad latera reclinandæ, hic verò cum Vena umbilicali cohærente ſupra Hepar collocetur.

Omentum ſ. *Epiploon* primum omnium reclinato Peritonæo in conſpectum ſe prodit, quod undique membrana conſtat duplici, quam ſi videre cupis, alterutram incides, ubicunque collibitum eſt, præcipuè tamen ubi Colo adhæret, ac manum inſeres, vel ſtylum immittes, quem hinc inde agitabis inter duplicaturam ejus. Si ſeparare volueris, incipiendum erit in latere dextro, ubi altera extremitas patet, ac ad ſiniſtrum latus procedendum, omentumque à Colo reſecandum: ſi verò ad ventriculi regionem perveneris, ventriculum, ſi vacuus, extrahes; plenus enim per ſe eminet; & Epiploon accides, parcendo Venæ ventriculi coronariæ, quod ita liberatum penitus avellere potes.

Nunc inteſtina denudata conſpiciuntur cum Ventriculo, quorum ſitu naturali perſpecto, in adminiſtratione progrediaris.

Cap. IV.

De Ventriculo, Inteſtinis ac Meſenterio.

Solent communiter Ventriculum, Inteſtina & Meſenterium una opera eximere, cujus talis adminiſtratio. A latere cadaveris dextro conſiſtens, & tenuibus ad dextrum è ſiniſtra revolutis, Colon à Peritonæo, cui ibi adhæret κατὰ δάρσιν liberabis; deinde Lienem eadem ratione Peritonæo auferes, cavendo ſolùm, ne ſubtilem ejus tunicam dilaceres: Ita pervenies ad Ventriculum, ejuſque Orificium ſuperius ſ. Œſophagum; ſed quia is profundiùs latet, & Vertebris annectitur, truncum craſſiorem vel laterem coctum in confinio ventriculi cadaveri ſupponas, ut Pectus & Inguina declivi ſitu locentur, Ventriculus autem emineat. Inter hunc igitur & hypochondrium ſiniſtrum inſerta manu læva membranulas Œſophagum inter & Peritonæum intercedentes digito diſrumpes; deinde longiſſimum digitum & annularem eidem circumplicabis, & quouſque poteris, retrahes, ligaturaque duplici filo valido factâ acriter conſtringes, ac Œſophagum loco inter ligaturas medio cultello exciſorio amputabis.

Inciſione factâ Orificium Ventriculi arreptum elevabis, ac ſubtus à Peritonæo liberabis. Poſtea ad alterum latus, ſiniſtrum puta, te ſiſtes, ac retruſis in ſua loca Ventriculo & Inteſtinis, in dextro latere ſub Jecinore Colon ſolves à Peritonæo, ubi & Bilariæ veſiculæ conjungitur, & hinc flavum colorem nanciſcitur. Reni etiam adjacet, & adipoſæ ejus tunicæ nectitur per tenues fibrillas, quæ circumcidendæ, obſervato duntaxat, ne Capſulæ atrabilariæ negligenter tollantur. Hinc ad inteſtinum Duodenum, devenitur, in cujus fine ac jejuni initio inſeritur πόρος χοληδόχος, quem filo revincies verſus Hepar, & ad Inteſtina amputabis. Porrò Venam portæ in Hepatis concavá pars te inquires, eamque pinguedine ſolutam duobus vinculis conſtringes, ac inter ea venam accides pari modo cum Arteriis meſentericis procedatur, atque ita Meſenterium cum inteſtinis liberum penè erit, ideoque cum Ventriculo & Liene eliminandum: quod verò extrahendum reſtat, eſt Inteſtinum rectum, in pelvi recumbens. Manum igitur pelvi immittas, ac digitis recto Inteſtino admotis σκύβαλα verſus ſuperiora repellas, ut ligationem inſtituere poſſis, quæ duplex fieri, & intermedio loco Inteſtinum tranſverſa ſectione reſcindi debet. Deceret quidem non partem Inteſtini, ſed integrum evellere, quia tamen arctiſſimo nexu cum partibus circumpoſitis cohæret, abſque illis è corpore extrahi vix poteſt; accedit, quod anguſtior inter pedes locus magnum impedimentum operationi adfert; nec minus copioſus adeps affuſus ſecanti officit.

Inteſtina cum Liene, Pancreate, Ventriculo Meſenterioq; extracta invicem diſterminanda. Primo ergò Lien cum ramis ſplenicis ſecernendus: Inteſtina autem in tabula ita collocabis, ut Pancreatis pars, cui Vena & Arteria ſplenicæ adjacent, emineat, has igitur ſegregabis ſcalpello, inciſionibus ſecundum Pancreatis longitudinem factis, ramoſque ſingulos ſeparatos vinculis intercipies & amputabis, dein luſtrata inſertione Vaſis brevis in Ventriculum, vinculoque injecto & illud reſcindes, & Lienem ad præparationem ulteriorem ſeparabis, mox Pancreas ſecernendum eſſet, ſed quia, niſi aperto Duodeno, Canalis Virjungiani introitus cerni nequit, eatenus ſolum depurandum à membranis, ut cum Inteſtino ſolo cohæreat.

Inteſtina etiam, quoniam in demonſtrationibus tabulis impoſita ſemper oſtendi ſolent, expurgari ab excrementis, deinde inflari debent. Prius fit, ſi infundibulum Ventriculi Orificio aptaveris, ac per illud aquam immiſeris, eam verſus inferiora per interanea depuleris, idque aliquoties reiteraveris, ut per Colon effluat; nam inverſo modo eam infundere non licet, cum ultra Colon ne flatus quidem, multo minus aqua, penetret: Poſterius fit, ſi Ventriculi orificio follis indatur, ac flatus inſpiretur, exitu filo occluſo ac conſtricto.

In Inteſtinis evulſis membranas conſiderare oportet, quarum duas ſaltem *Galenus* numerat, nec primam, quæ Peritonæi, inter eas recenſet, quod hoc tempore facere conſueverunt: iſto tamen diſcrimine, ut hæc communis, illæ propriæ appellentur. Triplicem autem earum tunicam ita inquires. Ubi antea in ſegregatione meſenterii membranulas recedere obſervaſti, eas unguibus attolles, ac radendo ſecernes, quæ prior eſt tunica à Peritonæo producta: ea remota, in loco denudato ſectionem quamcunq; anguloſam facies, ac tunicam illam diſſectam elevabis, eamque radendo à reliqua auferes, quæ enim remanet tertia tunica eſt, intus cruſta mucoſa ſuccincta, quam ut adſpicias Inteſtinum ſecundum longitudinem aperies.

In inteſtinis, antequam ad ventriculum tranſeas, duo adhuc notabis: Cœcum inteſtinum ac Valvulam craſſa & tenuia inteſtina diſtinguentem. Utrumque autem accuratiùs intueberis, ſi partem Inteſtini Coli & Ilei palmum longam exſcindas; extrinſecus enim Cœcum adhæret; intrinſecus Valvula latet.

Vim ita Valvulæ & poſitum ut rectè obſerves, Colo aquam infundas, quæ, niſi omninò flaccida fuerit membranula, non ex adverſa parte effluet; ſi autem per Ileum infundatur, confeſtim tranſibit: deinde effuſa aqua Inteſtinum ſecundum longitudinem dividuas, uti Valvulam accuratè cernere poſſis: modum hunc inquirendi, ut & totum hujus Valvulæ naturam prolixius deſcribit *Tulpius lib.3. Obſerv.21.*

Poſtquam Valvulam contemplatus es, ad Cœcum tranſitum facies, quod eodem fermè loco Colo adnaſcitur, gracilimum eſt in comparatione aliorum Inteſtinorum: in Cercopitheco aliquando capaciſſimum inveni, ut capacitate ſua ter Coli amplitudinem excederet: introitum ejus ſtylo explorabis, an geminus, ut quidam ſtatuunt, & in brutis *Riolanus* admittit; an verò ſimplex, qualem ſemper obſervavi. In infantibus majus in proportione ad corpus eſſe, quam in adultis, animadvertes, ac plurimis excrementis ſcatere. Interdum prorſus deficit, quòd *Salomon Albertus* annotavit, & nupera hyeme in diſſectione publica, à Celeberrimo *Bartholino* inſtituta, idem obſervatum.

Poſtquam Inteſtina abſoluta ſunt, ſi Ventriculum unà evulſiſti, ejus tunicas ſeparare oportet, eodem modo, ut antea de Inteſtinis dictum. Præterea conſiderandæ ſunt venæ gaſtricæ Ventriculi fundum perreptantes: tum ſcalpello exciſorio orificia aperiuntur, ut in ſuperiori ſ. ſiniſtro carnoſas ejus fibras, in inferiori ſ. dextro, Pyloro dicto, circulum craſſiorem Sphincteris inſtar intrinſecus circumjectum contemplari poſſis.

Quia autem in hac ſectione multa reſecantur, quæ remanere magis expediret; ab Inteſtino jejuno incipere, & Inteſtina prius ſola exſcindere fortè præſtaret, quòd & *Riolano* placuiſſe animadverto. In hac verò adminiſtratione iſte ordo ſervandus. Separatum in dextro latere Colon ad ſiniſtrum retrudendum, ut ad jejunum pervenire queas, diligenter illic Canalis bilarii ingreſſum perſcrutaberis, & ſub illo bis vinculo dictum Inteſtinum intercipies, ac inter utrumque incides illud: dein apprehendes Inteſtinum, ac levi plaga, leniter Meſenterium feriente, hujus ſupremam membranam accides, quæ diſcedens ab Inteſtino locum, ubi altera pertundenda, proximè nempe ab Inteſtino, indicabit, in hac operatione mutuò ſupremam & imam membranam ſcindendo perges ad rectum uſque, quòd uti antea declaratum eruendum.

Eandem conſectionis rationem obſervat *Fernelius*, in eo tantum diverſam, quòd à Recto in evellendis Inteſtinis initium capiat: Jejunum autem Inteſtinum antequam ſub venam, quæ ad portas eſt, ſe rejiciat atque recondat, duobus vinculis interceptam medio ſpatio conſecat, ut ilicò omnia Inteſtina tranſportari queant.

Antequam ventriculum eximerent, quoſdam aqua per os & gulam demiſſa eum complere conſueviſſe, narrat *Fernelius*; ut ſuo ſe tumore manifeſtius proderet, naturalemque ſitum teneret; quòd ſi collibitum erit tentare, etiam licebit.

Extractis hoc modo Inteſtinis remanent in corpore Ventriculus, Lien, Pancreas & Meſenterium, quæ priori modo adminiſtratione peractà unà eximuntur. Si verò hoc pacto ſectionem inſtitues, ſuadeo, ut Œſophagum cum ventriculo eruas, atque eâdem opera Hepar, Lienem, Pancreas & Meſenterium tollas. Scito tamen Anatomicos rarò hac adminiſtratione uti: ſubjungendam autem putavi, ut ſi aliquando Nervos ad Ventriculum tendentes inveſtigare velles, facem tibi præferrem. Methodus adminiſtrationis talis erit; Ante omnia Thorax modo infra ſubjungendo aperiri debet, atque Viſcera ejus, uti ibidem docetur, ſeparari, ſi ſolummodo hoc obſervaveris, ne nervum ſextæ conjugationis evellas. Deinde Diaphragma uſque ad foramen, ubi Œſophagus tranſit, incides, eumque ſecernes, ſimul iterum attendens nervis ſextæ conjugationis, qui ſimul permeant, ne amputentur. Poſt membranas, quæ eum Aſperæ nectunt Arteriæ, myrteo ſcalpello accidas, ut à partibus, quibus in pectore conjungitur, liber evadat; tandem nervum, qui cum Stomacho deſcendit, in principio exortus ſui reſcindes, ac Œſophagum per fiſſuram in ſepto tranſverſo factam ad Abdomen devolves: Porrò Hepar, uti inferius traditur, à Diaphragmate ſejungi debet, & in ſiniſtrum Abdominis latus, conſtricto trunco Cavæ deſcendentis ſeponi; deinde ſeparatione Arterias meſentericas inquires, eaſque vinculis exceptas amputabis: reliqua peraguntur, ut ſupra in extractione Ventriculi, Lienis & Pancreatis oſtenſum.

Exſectas has partes in tabulam compone, ac primò omnium Meſenterii vaſa uſque ad ſplenicorum exortum à Pinguedine ſecerne, ſub his autem ligaturæ inſtituantur, ac ſuperſtes Meſenterii pars reſecta ſemoveantur. Reliquas partes ita in tabula diſpone, ut Hepar gibbæ parti incumbens à dextris locetur, à ſiniſtris Lien, in horum medio Ventriculus, ſupra quem Pancreas locum occupet. His ita conſtitutis, *Meatum bilarium* à Pinguedine detege, ut ejus progreſſus ad Duodenum conſpicuus fiat. Porrò ramos ſplenicos Venam & Arteriam eodem modo adipe & membranis exue, ut nudi compareant, itidemque vas breve, quod Ventriculum lieni jungit. Poſt Ventriculum accedes, ac incipiendo à ſummo Nervum ſexti paris, ad Ventriculum pergentem, ſegrega, & ablatis membranis, plexum nervorum explica, ut naturæ artificium in diſtributione vaſorum cernas. Tandem *Muſculos Oeſophagi* ſeparabis. Cohæret autem plerumque cum Œſophago Gargareon cum ſuis muſculis, quem amputabis, neque facilè ejus muſculos vulnerare poteris, quippe ad latera non ſurſum ab Œſophago contendunt. *Muſculi* autem *Oeſophagi* plures ſunt, maximus eſt *Sphincter*, orificium claudens, & circulariter illud ambiens, facilè ob fibrarum ſitum circularem à cæteris diſcernitur. Cæteri quia juxta ſe invicem ſiti, & parum fibrarum ductu differunt, difficulter dignoſcuntur. Gracilimus *Stylopharyngæus* dicitur, proximus utrinque Sphincteri eſt: Paulò amplior ſecundus *Sphænopharyngæus* ad inſertionem priori adjungitur, in principio verò diſtat. Tertius *Cephalopharyngæus* latiſſimus horum eſt, & poſticam ſedem occupat. Bini ſunt tres hi muſculi, ex utroque latere poſiti, & tria muſculorum paria conſtituunt. Separatio eſt dictis facilè innoteſcit.

Cum Inteſtinis quia cohæret & ea colligat Mesenterium, hoc capite de illo agendum: obſervabis autem in illo Vaſa, Membranas, Glandulas, Pinguedinem. Pinguedo interdum

adeò

adeò copioſa eſt, ut Vaſa præcipuè lactea obliteret. Huic inſperſæ reperiuntur Glandulæ, quarum maxima prope ramum majorem Venæ portæ reſidet, & tutum lacteis tranſitum præbet, *Aſellio* Pancreas dicta, quod multis errandi occaſionem præbuit. Raro hæc ſeparantur, imo ferè nunquam; ſed ſaltem Glandulæ grandiores inciduntur, ut contenta in iis effluentia cernantur. Membranam duplicem à Peritonæo nactum eſt: & ut duplicitatem videas, alterutram Membranam pro lubitu incides, atque digitis verſus Inteſtina detrahes, ſequitur autem libenter, ac remanebit nudus ſubjectus Adeps & Glandulæ: in oppoſito latere alteram Membranam invenies integram. *Galenus* duplicitatem membranæ Meſenterii à Peritonæo ortæ inveſtigare docet his verbis: *Acutiore ſcalpello partem cujuſque anfractus Inteſtini magis gibbam mediocriter incides, ut exteriorem quidem ſ. membranam liceat dicere, ſ. Tunicam, dividas; interiorem verò non convulneres; Peritonæum utroque ſectionis labro detrahere moliaris, donec ad partem magis ſimam illius orbis perveneris, ubi maximâ diligentiâ adhibitâ alteram partem detegendam ſequere. Hinc enim accidit ut cum primum utriſque incideris, ne alteram quidem ipſarum ceſſare videas.* Vaſa habet omnis generis, maximè conſpicua ſunt venoſa, arterioſa, & in vivis aut protinus poſt paſtum ſuffocatis, lactea: Colore diſtinguuntur invicem; nam Venæ livent ob cruorem tranſparentem; Arteriæ, quia inanitæ, albicant, aut potius ſubflavo colore conſpiciuntur. Venæ verò lacteæ, ſi repletæ fuerint, perfectè candicant, depletæ verò non comparent: ſed de his in ſequenti capite. Solent interdum, qui curioſi ſunt, Vaſa Meſenterii à Membranis, Adipe & Glandulis ſecernere, ut Vaſorum diſtributio in tabulis explicari poſſit; hoc ingenio: Initio facto à portæ Venâ Membranæ omnes alterutrius ſuperficiei detrahantur, unguibus id fieri poteſt, ſcalpello vix opus erit: mox ex adverſa parte, pariter Membranam auferes. Membranis remotis, Adipe Vaſa ampliora, ſcalpello utens, expedies, quoad perveneris ad minora, ubi ob capillarium copiam tædioſa fit operatio. Tædium hoc ut effugias, Meſenterium in tabula explicabis, atque ſcalpelli dorſo verſus extrema exprimes pinguedinem, ita minori labore, comprimendo ſc. Meſenterii partem poſt partem, omnem ſegregabis Adipem. Si libet, aquâ calente venas abluere licebit.

Cap. V.

De Venis Lacteis.

DE Venis Lacteis hoc ante omnia noviſſe oportet, reliquorum membrorum exquiſitam Anatomen cum hâc adminiſtratione in eodem cadavere inſtitui vix poſſe, cum multis de cauſis diu poſt mortem remanere, quo minus evaneſcant, nequeant, in primis Venæ illæ lacteæ, quæ per Meſenterium inceduut; quia aëri expoſitæ brevi diſparent.

Exinde ergo patet duplicem eſſe Vaſorum lacteorum adminiſtrationem, aliam quæ ea, neglectis aliis partibus, accuratè ſeparat; aliam, quæ hæc adminiſtrans, cætera quoque non negligenter tractat. Priorem ſatis perſpicuè explicat Anatomicus maximus *D. Thomas Bartholinus* in Hiſtoria Anatomica de Thoracicis lacteis conſcripta, quam vide ſis. Poſteriorem brevibus hic exponam.

Poſtquam Abdominis exteriorum partium conſectionem ritè perfeciſti, Omentum, quod Interaneis incumbit, ad ſuperiora revolvito, deinde Inteſtinis tenuibus è ſede ſua depulſis, Meſenterium perluſtrato, utrum candidi ductus pertenues compareant, qui ſi adfuerint, Venas lacteas *Aſellii* eſſe reputato; ſin minus, & diligenter inſpicienti non obveniant, abſentiam eorum aut jejunio longiori antè obitum, aut tuæ in ſeparandis exterioribus partibus cunctationi imputato. Quod ſi apparuerint, Inteſtinis provolutis, porrò mediam Meſenterii glandulam, ubi Vena portæ in multos dividitur ramos, inquirito, eo in loco invenies plura Vaſa lactea, concurrentia, quæ ibi collecta ad Glandulas lumbares tendunt. Hæc primo intuitu vidiſſe ſufficiat: deinde in adminiſtratione Inteſtinorum, Ventriculi, Jecinoris & reliquorum imi ventris Viſcerum perges, uti aliàs ſuo loco monſtratur. Deinde Pectoris Anatome conſuetâ methodo inſtituenda, quod libro ſecundo oſtenditur, ita ut Spina dorſi nuda conſpiciatur; In ſeparatione tamen Organorum vitalium duo potiſſimum adhuc attendenda: Primò, ut Subclavia ſiniſtra ſtatim ad exortum è trunco ligetur: Secundò, ut in ſeparatione Aortæ Pinguedo, quæ pulvinaris initar illi ſubjacet, illibata dimittatur, nec à Spina auferatur: nam in illa delitescit Vas lacteum.

Si hoc pacto Spina denudata oculis patet, Diaphragma incidendum, ejuſque proceſſus à Vertebris lumbaribus cautè ſecernendi, præcipuè dexter, ſub quo ramus lacteus Thoracem petens plerumque latere ſolet, tum Venam lacteam perquires hâc ratione: Si Glandulæ adhuc adſunt, eas leviter attrahes, & Vaſorum progreſſum nullo negotio reperire licebit: Sin ablatæ fuerint, nondum animum deſpondeas, ſed porrò inveſtigabis, ſcalpelli cuſpide leniter ac ſenſim detrahens Pinguedinem, ut illâ exuantur ſpinæ vertebræ, fieri non poterit, quin hoc Vaſculum ſolum tandem relinquatur. Pinguedinem unguibus etiam deglubere licet. Vas hoc repertum manu vel hamulo attolles, & verſus ſuperiora procedens ab adipe, ſubtus à ſpinâ illud liberabis. Prope claviculas autem, quia ſæpiùs in plures diſpeſcitur ramos, majori ſtudio opus eſt. Idcircò ut hos accuratè, quiexiles ſunt, internoſcas, Vaſculo inferius ſecundum longitudinem aperto, tubulus blandè inferatur, digitisque vas circa Siphunculum conſtringatur, qui à miniſtro inſuffletur, ex motu, quo in loco facienda inciſura, ipſemet dijudicabis, pariterque, num ſimplici, an duplici triplicive ramo Subclaviam ingrediatur, dignoſces: Pinguedo prope locum, ubi potiſſima commotio advertitur, diſſecatur.

Si inſertio Canalis hujus ſimplex ſaltem fuerit, obſervatur ei appoſita Valvula, quam ita inveſtigabis: Jugulari & Axillari venis vinculâ verſus extrema injicito, ne ſanguis remeans profuſione moleſtus ſit, quo facto axillarem oblongâ inciſione aperies: Per Siphunculum autem ut antea, vel aërem inſpirabis, vel aquam injicias, ubi motio obſervatur, ibi inſertio, eique adnata prætenuis ac ſubtiliſſima membranula, quæ Valvulæ vicem gerit, regreſſuros humores excludens, quæ ſatis viſui obvia eſt, ſi non negligenter Subclaviam inſpexeris.

Cap. VI.

De Pancreate & Liene.

DUctus Virſungianus cujus gratia præcipuè Pancreatis adminiſtratio ſuſcipitur, in inteſtina terminatur, ideoque ſi inſertionem cernere volueris, portionem δωδεκαδακτύλου exſcindas neceſſe eſt aliàs enim inſertio canalis hujus ſpectari nequit, qui cum Porocholedocho alioquin perſæpè conjunctus, dictum inteſtinum ingreditur: Hinc fortaſſe, ut antea dictum, non inconveniens foret, Hepar cum Pancreate evellere, ut Bilis ad inteſtina meatus unà conſiderari poſſet.

Ductus vero Pancreatis Virſungianus ita inquiritur: Repoſiti in tabula Pancreatis tunicam oblongâ inciſurâ per medium divides, dein radendo ſcalpelli apice penetrabis profundiùs, cavendo à forti ſectione, ne Canalis incidatur; ſi membranula in ſubſtantia Pancreatis comparet, tunicam Ductus iſtius eſſe arbitraberis, ideoque perſequeris eam, tùm verſus Inteſtina, ubi amplior, cùm verſus Lienem, ubi anguſtior: utrinque autem exiguos ramulos de ſe ſpargit, quos ut videas, glanduloſam ſubſtantiam radendo porrò tolles, donec propoſitum affecutus fueris. Ductus ingreſſum in Inteſtina flatu vel aquæ trajectione explorabis: aperiatur nempe Ductus ſecundum longitudinem, tubuloque indito vel ſpiritus ad Inteſtinum propellatur, vel aqua injiciatur, ubi in Duodenum excidit, inſertionis locus habetur, in Inteſtinis ſtylum aut tubulum inferere vix licet; clauditur enim orificium ejus circulo membraneo craſſiori, Chylum excrementaque Duodenum permeantia excludente. Si verſus alterum extremum aërem impuleris, annotabis Valvulas, quæ, quo minus ad capillaria vaſa pertingat ſpiritus, impediunt.

Pancreati infernè adhærent *Vaſa ſplenica*, quæ ſecerni debere in inteſtinorum præparatione monuimus, quod ſi adhuc cohæreant, jam ſecernes, ut Lienem examinare ulteriùs poſſis.

Lien quâ ratione eximendus è cadavere, antea monſtratum, eam ob cauſam hic non repetendum. In evulſo Liene Vaſa, Membranæ & Parenchyma oſtendendum: maximus labor circà hanc operationem in ſeparatione pinguedinis conſiſtit, quæ copioſa Vaſis affuſa eſt; eam ergo ſtudioſè auferes, ne Vaſa lædas, utile erit ad hoc negotium, ſtylos Vaſis leniter intrudere, ut nonnihil intumeſcant, & craſſiora reddita oculis pateant. Scito autem non unico ramo hæc vaſa Lienem ſubingredi, ſed ſæpius duplici, ſubinde triplici. *Vas* quoque *breve* non negliges, quod ad Ventriculum tendit & ſæpè unicus ramus eſt, ludit tamen hic natura, & nuper in diſſectione lienoſi triplicem obſervavi amplitudine ſpectabili præditum. Membrana ſi monſtranda, leviſſimâ ſectione angulum facies, ac membranam prætenuem hamulo ſublatam apice ſcalpelli derades, quouſque collibitum fuerit: interdum tracta ſpontè abſcedit, quod nuperrimè in jam laudato lienoſo vidi, in quo Lienis tunica craſſiſſima ſcalpello inciſa κατὰ δάρσιν ſecerni poterat. Membranâ ablatâ, quod reſtat Parenchyma eſt, vaſis conjunctum: quomodo autem hæc invicem ſecernenda, jam ubi de Hepate actum erit, ad calcem capitis ſubſequentis docebitur.

Cap. VII.

De Hepate.

SEparatio Hepatis omnium eſt difficillima, propter anguſtiſſimum & firmiſſimum cum Septo tranſverſo per Cavam annexum, qui difficulter ligaturam admittit, ideoque à perito adminiſtrari debet. *Fernelius* ob ſocietatem, quâ cum ſuperioribus conjungitur, nondum diſcindi aut eximi poſſe autumat. Quò autem minuatur labor, quemadmodum antea de Ventriculo præceptum, Dorſo aliquid in regione Hepatis ſubjiciendum, ut hoc elevetur, & ad Inguina deſcendat, Viſcera verò mediæ cavitatis ad Jugulum declinent. Cereum dein ardentem in promtu habeas, qui ideò requiritur, ut quid agas cernere queas, nam tuiſmet manibus luminis incidentis radios excludis: hac inſtructus conſectionem auſpicaberis. Primò, volâ Hepar deprimas, & ſcalpello exciſorio ligamentum ſuſpenſorium amputes, deinde ſcalpellum oblongum in extrema manubrii parte apprehendendum, ut profundiùs illud immittere queas, nam uſque ad Cavam pertingere debet, quæ penitiùs recondita eſt, eo uſque igitur membranulas & fibras incides, donec lividus ſanguinis, per Cavam tranſparentis, color appareat, quo relucente hoc in loco deſiſtes: tum dextrum latus aggreſſus, hepar quantum potes ad ſiniſtrum depellas; ſi libet, cadaver in ſiniſtrum latus devolvas, ac pari pacto, ut antea, connectentes fibras præſcindas, aut κατὰ δάρσιν ſepares, quoad itidem Cava compareat. Porrò digitum ſub Cava impellas, ut via pateat ad alterum latus, illæſo tamen Cavæ trunco, quem valido lino conſtringes: Truncus deſcendens à membranis cautè ſeparandus, ac ſupra emulgentes vinculo excipiendus, quo facto utrinque venam Cavam juxta Hepar abſcindes, illudque prorſus nunc liberum eliminabis.

In extracto Jecinore membrana monſtranda; Fiat ſectio quæcunque leviſſima, ſi angulum continebit, magis erit idonea; deinde ſcalpello buxeo ſeparatur, ut de liene dictum.

In Hepate præterea attendendum ad *fellis veſiculam meatumque bilarium.* Dixi autem ſuperius, partem Duodeni in corpore relinquendam, ut horum inſertio cerni poſſit. Igitur Adipe à ductu χοληδόχῳ ſeparato, paululum Veſiculam ſecernes, ut meatus ex Hepate ad illam permeantes obſerves: Jecur ergo in tabula ita componito, ut concava ejus pars emineat, quod ut immotum permaneat miniſter utraque manu firmiter continebit; deinde digitos medium & indicem parumper divaricatos fundo injicito, eamque à jecinore detrahito, tum ſcalpelli apice fibras intercurrentes, hoc ingenio tenſas, diſrumpito, donec minuſcula vaſa hinc inde ad Hepar migrantia contuitus fueris, queis parcendum; circa fundi extremum plerumque Vas grandiuſculum conſpicitur. Si inſertionis locum edoceri cupis, aperto Δωδεκαδακτύλῳ impuritatibuſque aſterſis, Cyſtin felleam comprimes, & quo in loco prodeat, bilis, oculis notabis, aut meatu patefacto ſive ſtylo ſive tubulo eum perſcrutaberis, qui non ita multum à Canalis Virſungiani orificio diſtat, imò interdum eâdem viâ ad inteſtinum tranſit: Vaſa quoque Jecinoris inſpicienda, & ſtylo ingreſſus eorum in Hepar explorandus.

Reſtat ut paucis de vaſorum horum à parenchymate ſolutione diſſeram priùs, quàm ad alia progrediar.

Vario autem, non uno modo iſtud peragitur: alii enim in crudo; in cocto Jecinore alii tentant: Primò detrahenda eſt ejus tunica: dein, in crudo, ſcalpello ligneo parenchyma abraditur: ſi poſt aliquot ab expiratione dies opus inſtituitur, & Hepar putreſcere incipiat, faciliùs ſub manu ſuccedit negotium: quia tamen unicâ vice omne auferri nequit, aceto acerrimo immergitur, ac per unam alteramve horam maceratur; & ita operatio cultello ligneo repetitur, idque toties reiteratur, donec totum Parenchyma ablatum fuerit. In ferarum Jecinoribus meliùs procedere, negotium, ſum expertus.

Cocto qui utuntur ita procedunt. Hepar ad ignem in aqua aliquantiſper ebullit, deinde ab igne remotum baculo concutitur, ut παρέγχυμα induratum decidat, ac Vaſa denudata conſpiciantur. Si contumacius hæreat, ut anteà, aceto maceretur, & denuò concutiatur. Alii coctum Hepar in nidum formicarum defodiunt, quæ exeſo Parenchymate Vaſa intacta relinquunt. Si Vaſa ſeparata aquæ limpidæ immerſeris, elegantiſſimè eorum diſtributiones & capillares extremitates ſpectare poteris, innatant enim aquis & hinc inde diſperguntur.

Idem quod de Hepate dictum Lieni accommodare potes, ejuſque Parenchyma diſſolvere; quare ea non denuò repetam.

Cap. VIII.

De Muſculis Ani, Penis & Veſicæ.

A Cute initium capies, eamque recta ſecundum Colis longitudinem incides, quem cute exues; principiò ibi videbis Venam pudendam ad Veretrum tendentem, & extimæ Teſtium tunicæ ramulos largientem. Cutis à Cole detracta, circa Glandem amputabitur; tum Scroti cutem reſcindes, & quia membrana carnoſa hîc atque alibi firmiùs annectitur, una operatione eam ſimul tolles: Teſticulos itaque retrahes, & fibras contumaciter adhærentes incides; cave tamen cremaſtera muſculum amputes, qui prætenuis & tunicam ἐρυθροειδῆ Teſti impertit. Teſtes à Scroto liberati in capacitatem Abdominis ad ulteriorem operationem reponuntur. Porro Cruribus divaricatis cutis alterutrius lateris in femore interno ad Podicem uſque incidenda, quem deinde profundâ ſectione circinnabis, ac cutem more ſolito ſeparabis, ita ut in utroque Femore Pinguedo ſpatio palmari compareat. Ut autem minus tædioſa ſit operatio, Clunibus craſſum aliquod corpus ſubſternatur, ne tantoperè cervicem dorſumque inclinare ſit neceſſe. Nunc Penem verſus ſuperiora reclinabis, & Pinguedinis ablationem auſpicaberis; quam circumſpectè inſtitues, ne muſculos ei immerſos incautè accidas; incipies primò ab anterioribus, membranas ſeparando ac Pinguedinem, & perges ad poſteriora: hîc primò occurrent tibi *nervoſa corpora Penis* ab Oſſibus pubis orienda; dein ſub his recumbentes *Muſculi ejuſdem*; tandem *Ani Sphincter*, orbiculariter Inteſtino recto circumjectus, qui ſuum principium à Coccyge derivat. Hæc ſi noveris, ipſemet per te, quâ methodo ſit peragenda ſectio, intelligere poteris: nimirum priùs ſectiones oblongæ faciendæ, poſteà circulares, & Pinguedo ad Podicem in circulum auferenda: ſi ſegregaſti Pinguedinem, ut Muſculus apertè videatur, impudicum digitum in Anum immitte, eumque extrahe, ut ad latera ſitos Levatores contueri poſſis: Si oculos non incurrat, eos reſerves, uſque dum has partes eliminaveris, conſentiente *Galeno*, qui eos, qui in ſede habentur muſculos, niſi priùs Inteſtina eximas dirimasque pubis oſſa, conſpici non poſſe arbitratur. Poſteà Penis muſculos ſecernes, prius ſuperiores ab Oſſibus pubis productos, *Riolano* Acceleratores vocatos, quos in principio amputabis. Deinde alterius paris exortum, qui in Sphinctere Ani deprehenditur reſcindes, eoſque nonnihil ab Urethrâ ſeparabis, ita obveniet tibi veſicæ muſculus, qui Urethram occludit, eumque circulariter amplectitur, qui ulteriori adminiſtratione haudquaquam indiget.

Cap. IX.

De partibus ſpermaticis & urinariis extrahendis.

A Vaſis ſpermaticis, quæ præced. capite cum Teſtibus in Abdomen reponere juſſi, nunc incipias, atque ductum eorum inſequendo à membranis liberes exortum verſus; ſive is fuerit truncus, ſive emulgentes, variat enim hic natura. Subjacent autem Vaſis ſpermaticis Ureteres, qui mediante Peritonæo in tranſcurſu annectuntur: eorum igitur communis membrana incidenda & Ureteres ad ſpinam reclinandi. Jam Renes eliminabis; dum dextrum evellis, ad ſiniſtram, dum ſiniſtrum ad dextram conſiſtes. Parùm hic ſcalpello opus; nam κατὰ δάρον facilè auferuntur, quia fibris tenuiſſimis leviſſimè adhærent lumbis. Dum autē Renes ſeparas, ne Renum ſuccenturiatorum te capiat oblivio, qui ſupra Renes ad Spinam collocati ſunt, & quia his adhærent, unà operâ ad ulteriorem præparationem eximas. Ulteriùs, venam cavam ſecernes nonnihil à ſubjacente Aortâ, hancque duobus vinculis exceptam, accides, atque tum utramque auferes: ſedulò vitando, ne Pinguedinem accuratiùs detrahere ſtudeas, & ita Ramum lacteum hîc ſubjacentem tollas. His peractis, Iliacos ramos ad Crura tendentes ſingulas bis lino conſtringas, ac medio ſpatio amputes; deinde utrumque truncum tàm Cavæ, quàm Aortæ, à Vertebris lumbaribus ſecernes, à ſuperioribus, ut antea facto initio ne autem Renes penduli Vaſa rumpant, manu eoſdem tenebis: prodeunt interea è truncis, quos jam ſegregas, Venæ & Arteriæ lumbares, quas reſcindere oportet; ſi temporis aliquid tibi ſupererit, illas priùs ligare poteris.

Ad Pelvim nunc accedes, & partes in eâ contentas evelles, hoc modo: Ligamentum, commiſſuræ Oſſium pubis Penem agglutinans, præcides, deindè nervoſe Penis corpora & muſculos Acceleratores prope eadem oſſa accides, ac Veretrum ad podicem retrahes, ſcalpelloque myrteo omnia, quæ intrinſecus pubis Oſſibus adhærent, ſegregabis. Porrò Oſſa pubis dividenda, quod facilè fieri poteſt gladiolo ſc. ſcalpello modicè craſſo, per Cartilaginem tranſmiſſo, ſed hoc non prius peragatur, quàm tantùm ſit ſeparatum in Pelvi, ut digitus trajici queat. Majori multo apparatu ad hanc operationem

tionem utitur *Fernelius*, qui ad disjungendum Os pectinis novaculam adhibet obtuſiorem, malleumque plumbeum, ac ictibus vehementioribus novaculam per cartilaginem in commiſſuram Oſſium pubis propellit. Inciſuram hanc parumper dilatari oportet, non vero Oſſa diſtorqueri, ut à Socro ſolvantur, uti cenſet *Galenus* & *Fernelius*, ne aliquid confringatur, rumpaturve: Per Fiſſuræ hiatum Vaſa ſpermatica & Ureteres traduces, Reneſque è corpore removebis. Si Peritonæum ab oris Pelvis ſeparaveris, reliquum maximâ parte κατ' δέρων ſeparatur, Veſica, & Podex per foramen, antea factum, ac jam nonnihil ampliatum, exterminantur, atque reſiduum Pinguedinis ad latera acciditur, quod operationi colophonem imponit. Sæpiùs interea temporis cruor, è Vaſis ruptis exſtillans, ſpongiâ exſorbendus, ne moleſtus ſit adminiſtranti.

His partibus extractis, Inteſtinum rectum protinus auferendum, neutiquam enim ad futuram præparationem ſpectat. Si Levatores muſculos in eo antea obſervare nequiſti, jam eos Pinguedine detractâ inquires, de quâ adminiſtratione certæ regulæ præſcribi non poſſunt.

Cap. X.

De Renum, Renum ſuccenturiatorum & Veſicæ præparatione.

Fernelius dum Renum adminiſtrationem perſequitur, non in evulſis è corpore id peragit, ſed dum adhuc in corpore hærent, Arterias & Venas emulgentes conſtringit vinculo, præſecat, ac Renes extractos diſcindit. Meliorem autem cenſeo operationem, ſi cum Vaſis ſpermaticis exempti Renes, præparentur, quod qua ratione adminiſtrari debeat, mihi dicendum incumbit. Recti inteſtini portionem poſtquam demſeris, cœteras partes in tabula ita explicabis, ut naturalem quæque locum obtineat. Deinde à Renibus incipias: primum, quod ſecandum, eſt *Tunica adipoſa*, quæ etiam includit, *Renes ſuccenturiatos ſ. capſulas atrabilarias*, queis ſedulò attendendum, ne cum membranis reſecentur, quia Pinguedinem colore mentiuntur; Hos ergo principiò cum Venis & Arteriis ſuis, ex Emulgentibus vel truncis productis, ſeparabis, eorum cavitatem inquires, quæ ut plurimum ad marginem incedit; amplitudinem, ſtylo indito, perſcrutaberis. Tum adipoſam tunicam ſectione ſecundum renis longitudinem factâ divides, eamque κατ' δέρων auferes; prope Emulgentes autem ſcalpello detrahenda ac apide Vaſa ſolvenda, ut diſtributio & progreſſus eorum notari queant. Altera Renum tunica ſeu propria à Parenchymate ſeparatur, ut Lienis membrana, ſed paulò difficiliùs, quia firmius adhæret. In Emulgente venâ valvulam notabis, eâ apertâ & ſtylo immiſſo, hæc interdum duplex, interdum nulla. Hâc viſâ Renem ſiniſtra manu ita teneas, ut Vaſorum ingreſſus volam reſpiciat, adverſam partem, quæ jam eminet, ſecundum longitudinem myrteo ſcalpello divides mediam, profundè ad Uteres uſque pertingat inciſio. Videbis hic *Carunculas papillares tibuloſque* per quos ſerum ad Ureterem diſtillat, cujus principium dilatatum *Pelvis* eſt. *Ureteres* eodem loco prodeuntes ad Veſicam reperiuntur, & Peritonæi membranâ inveſtiuntur, quam ita ſegregabis. Caput Ureteris ſiniſtra manu apprehende, miniſter Veſicam detineat, ut ureter extendatur: tum ſcalpellum exciſorium inter Ureterem & membranam intrudas, & ad Veſicam producas, ut tunica dividatur: ſepoſito ſcalpello, & arrepta membrana, eam manu ab Uretere divelles.

In præparatione *Veſicæ* tunicam Peritonæi primò ſcalpello ſepares: in fundo autem, ubi initium faciendum, ab Uracho abſtinebis, ne eum amputes, monſtrandus enim Prope cervicem *Ureteres* eam ſubeunt, quorum ingreſſum ut contuearis, tam Veſica, quàm Ureteres aperiendi; Ureteri inſerendus eſt tubulus ac flatus immittendus, ita videbis in Veſica orificium apertum vel aquam veluti inter binos alveos incedentem, qui concidentes introitum occludunt, & ſeri regreſſum prohibent. Tandem & *muſculus Veſicæ Sphincter* non prætereundus, qui ante Proſtatas poſitus cernitur, & detractis membranis circulari fibrarum ductu ſe facilè prodit, unde de eo nihil ulteriùs adjicio.

Cap. XI.

De partibus virilibus generationi dicatis.

A *Teſtium tunicis* initium facies, & eam primò, quæ à productione Peritonei oritur, & cum Cremaſtere juncta teſticulum obvolvit, incides, quæ ἐλυτροειδὴς ſ. vaginalis appellatur; ſed quia arctiſſimo nexu hæc & altera ἐλυθροειδὴς junguntur, plerumque ſimul detrahuntur, diſciſſæ ſcilicet ſecundum longitudinem, & ſcalpello reſectæ, primò à vaſis deinde à Teſtibus. *Riolanus* has tunicas ſolis digitis lacerare & diducere jubet. His ablatis *Vaſa præparantia* diſcernes: hæc peculiari adhuc videntur involvi tunicâ, quæ incidenda, ut vaſorum mutuæ ἀναστομώσεις cerni poſſint. Scalpello itaque exciſorio tunicam hanc cum Vaſis in tabula expanſam incides, ita ne ramuſculi Vaſorum violentur, deinde vel mucrone ſcalpri, vel unguibus digitorum eam diduces, & quantum potes auferes, quo facto Venas & Arterias fibrillis adhuc cohærentes, divelles. Omnes illos ramos ſecernere herculeus labor eſt, nec facilè tentandus, plurimos præparaſſe ſufficiet. Verum juxta Teſticulos hæ anaſtomoſes, adeò copioſæ, non ſunt, ſed Vaſa multa capreolorum vitis inſtar variè intorquentur, donec tandem paraſtatas ingrediantur, unde corporis pampiniformis nomen invenerunt. Vaſa hæc ſanguine repleta accuratiùs quàm inanita cernuntur. In *Paraſtarum* præparatione diu non immorandum, qui ſaltem monſtrantur, nunquam à teſtibus ſeparantur, cum nec ſecerni queant in totum, ſed ſaltem aliquantulum. Igitur antequam hinc diſcedas, tertiam Teſtium tunicam luſtrabis, quam à teſtis corpore auferre ferme impoſſibile: qualis autem ſit teſtium ſubſtantia, inciſo eo, patefiet.

A Teſtibus ad Veſiculas ſeminales Sperma deponunt *Vaſa ejaculantia* in exortu flexuoſa, eapropter Corpus varicoſum & κιρσοειδὴς appellata, ſi tunica exterior aufertur, vaſa hæc longiùs extendi poſſunt. Hiſce in progreſſu venæ plurimæ tortuosè, perinde ac venæ in gyris Cerebri incedentes, adhærent, quas cum membranis ſeparare oportet, conſpectum enim Vaſis deferentis intercipiunt. Depures igitur Vaſa

hæc

hæc à membranis quàm ſtudioſiſſime, ut ad eorum finem venias: Ubi ſeparatis inutilibus priùs, Proſtatarum qui in poſtica parte collo Veſicæ adhærent, ſitum digitis inveſtiges, & loco inter binas has glandulas medio ſectione membranas divides, corpus candicans rubentibus venulis reſperſum Proſtatas indicabit, à quibus membranas tolles verius latera, quo in loco adſtant Veſiculæ ſeminales, & vaſa ſpermatica. Dum Veſiculas à membranis liberas reddis, obſervabis Venulas inſtratas eam in plures quaſi minutos cuſullos diſtinguere: Adnaſcuntur Vaſis deferentibus; unde ſemen admittunt, & iterum in Urethram effundunt: quod, quo pacto fiat, ut videas, aperito Vas deferens & tubulo inſerto ſpiritum immittito, animadvertes priùs intumeſcere Veſiculas, deinde ſe exonerare in Urethram, & ut hunc locum notes oculis, Urethram aperies, punctulum exitus tumefieri, & per anguſtiſſimum foraminulum aërem egredi obſervabis. Tuberculum enim exiguum in Urethra perforatum ſemini tranſitum concedit.

Supereſt examinandus Coles, maribus proprius, ac generationis cauſa conditus; muſculos illius ſupra cap.7. vidimus, ubi etiam cutem membranamque ejus carnoſam ſeparavimus ac Præputium circumcidimus. Corporum Penis ſubſtantiam ſpongioſam & nigricantem per tranſverſum inciſione factâ contemplaberis: nervea autem, quâ inveſtiuntur, tunica abſque diſſectione oculis retecta eſt; in medio valido ligamento nectuntur, nec adeò facilè ſeparantur. *Spigelius* pellucidum eſſe aſſerit, quod hactenus animadvertere non potui. Urethra eandem ferè cum corporibus Penis fungoſam ſubſtantiam nacta eſt, ſed ab iis facilè divellitur, ſi confectio ſecundum longitudinem inſtituatur: ſeparare tamen eam fortè non adeò magni momenti res eſt. Internam ejus ſuperficiem lævem admodum notaſſe juvabit, quam ut cernas, Canalem ſcalpello exciſorio aperies.

Cap. XII.

De partibus genitalibus mulierum.

PArtes quaſdam in pudendo muliebri contemplari licet, antequam in adminiſtratione hâc ſcalpellum adhibeas: nimirum obſerves Monticulum Veneris ac Pilos in illo efflореſcentes, deinde Labia ad latera Rimæ magnæ poſita, quæ ſi diduxeris, cernes Carunculas myrtiformes, ſuperiùs Clitoridis extremum, poſt hæc veſicæ orificium, ac tandem, ſi virgo incorrupta fuerit, nec aliâ de causâ hæc membrana vitiata, Hymenem. Hæc abſq; ſcalpelli ope adſpicere potes, ulteriùs perrecturo ſcalpelli uſus tibi erit neceſſarius. Divaricatis ergo Cruribus, ac trunco Podici ſubſtrato, utrinque juxta Foſſam magnam ſectione longâ cutem incidas, quæ poſt foramen Ani ſibi mutuò occurrant, quam deinde veluti ſuperius tarditum ſepares. Priuſquam autem pinguedinem ſecernas, ligamenta Uteri rotunda ad innexionem perſequenda, ſcilicet explorandum, an, veluti *Riolanus* prodidit, ad totum crus extendantur, an verò, quod ſæpiùs obſervatur, in Oſſe Pubis terminentur; ab interioribus autem fiſſo Peritonæo ad exteriora progrediendum. His reſectis pinguedinem in Monte Veneris craſſiſſimam ad os uſque incides, ac circa pudendum ab Oſſe coxæ eam ſeparabis: ſi Clitoris magnitudine emineat, ejus corpora percontaberis, quæ circa commiſſuram Oſſibus pubis agglutinantur, ad latera ejus carneæ fibræ, quæ pro muſculis Clitoridos reputantur, adjacent: Si minor fuerit, ut in iis etiam, quæ recens peperêre, hæc vix comparent. Hæc omnia à coxæ Oſſibus ſeparabis, ut exiguum foramen introrſum pateat; tum pubis Oſſa divellantur ſcalpello, uti ſupra de viris dictum, & pinguedo circum Vulvam & Podicem incidatur.

Nunc interiora aggrediaris, viſaque *Matrice* in ſuo ſitu ante omnia teſticulos & ab iis ſurſum tendentia Vaſa præparantia, tàm Arteriam quàm Venam liberabis, pariterque Ureteres, mox Venæ & Arteriæ truncum debitis injectis vinculis ſupra Emulgentes reſeces, & à Spina elevatas ſecernas: ſi Ductum lacteum inquirere velis, ſtudioſè cavebis, ne eum violes, proximè namque hic ſubjacet, uti ſupra de Renibus dictum. Porrò Renes & Capſulas atrabilarias è ſuâ ſede remotas cum Vaſis hiſce, quæ à ſpina, neglectis lumbaribus ſive Venis ſive Arteriis & abſciſſis, nunc auferantur, exturbes; veruntamen ad Pelvim ſi delatus fueris, cave, ullum Vas accidas, præterquam, quod foramina lati Oſſis ingreditur, aut ad Femur pergit, ſubitò enim eveniet, ut Venas vel Arterias uterinas reſeces. Tranſmiſſis autem per fiſſuram in Oſſibus pubis factam Vaſis & iis, quæ appenduntur, κτ̓ δάρων ea, quæ in Pelvi ſunt reliqua, ſeparabis, & abſciſſa pinguedine exterminabis. Poſtquam partes has è corpore eliminaveris, Rectum inteſtinum protinus à cervice Uteri, cui arctiſſimè annectitur, ſecernes, quam ne lædas cautione opus eſt, facili enim negotio ſcalpello pertunditur. Deinde Pinguedinem, quæ adhuc circa orificium Uteri hæret, tollas, ita ut ne Clitorida ſimul auferas. Quid inſuper tibi agendum ſit, & quâ ratione vaſa Uteri ſeparanda, oratione ſanè exponere nequeo, neque etiam certis te adſtringere præceptis poſſum & volo; ſed ad exercitium ſtrenuè adhortor, ut hoc potiſſimum duce utaris. Levia tamen quædam & brevia hic adhuc adjiciam. Scies primò, omnia arcenda, quæ Vaſorum, Uteri, Veſicæque nomine non comprehenduntur: ſecundò, à vaſorum ramis majoribus inchoans ad minores ſemper progrediaris, diligenter membranis prius ablatis: tertiò, Pinguedinem inter Vaſa interjectam removeas, ut miras & innumeras eorum diſtributiones exquiſitiùs oculis contemplari poſſis. Hæc in genere de Uteri confectione dicta ſunto, ſpecialiora verbis exprimere non licet; ipſemet ergò manum operi admoveas, & adminiſtratio, quid factitandum ſit, te edocebit. Minutiæ quædam reſtant, quas, antequam procedas ulteriùs, & Uterus abjiciatur, expendere expedit. Ut Vaginæ Uteri rugoſa interior ſuperficies conſpiciatur, cervix aperienda eſt; poſticam ergo Uteri partem, quæ Inteſtino recto adjacet, inſerto cultello exciſorio mediam diffindas, ad Os uſque Matricis interius, quod ſolidior Colli ſubſtantia, quæ preſſa renititur, manifeſtabit. Collo diſſecto videbis etiam Orificium Matricis, interius hians inſtar oris piſcis aperti. Tum Uteri fundus diſſecandus, ob cavitatem intus concluſam; quidam per tranſver-

ſum

ſum ſecundum latitudinem incidunt; alii ſecundum longitudinem; & quidem vel unicâ recta ſectione uti Collum Matricis, vel tranſverſa inciſura, qui poſtremus modus commodiſſimus mihi videtur; ſcilicet, ordiaris ſectionem in ſummitate fundi, quæ rectam lineam cum Cornibus Uteri conſtituit, eamque continuabis ad orificium uſque, ut Uterus in binas partes æquales ferè dividatur. Præter fungoſam Matricis ſubſtantiam contueberis hic foraminula innumera, quæ ſunt Venarum Uteri diſſectarum fines, in quos ſi ſpiritum per tubulum impuleris, animadvertes, ad vaſa quæ Teſtis latera lambunt, eos pertendere. In medio cavitatis Uteri obſervabis lineam quandam ex elatiori ſubſtantia vulvæ productam.

Poſt confectionem Matricis, *Cornua Uteri* ſcalpello exciſorio ſecundum longitudinem aperies, in quibus latitat prope fundum nervulus exiguus, *Riolano* tantoperè celebratus, qui ad trium digitorum longitudinem procedit, deinde in vas amplum *Tuba Fallopiana* dictum definit, variis quaſi cellulis diſtinctum, in quibus humor viſcoſus, illi, qui teſtibus continetur, parum abſimilis aſſervatur. Teſtes quoque incidendi, ut humoris contenti qualitas patefiat, an ſeminis nomine ſit dignandus, nec ne.

LIBER SECUNDUS DE THORACE.

CAP. I.

De Integumentis communibus & Mammis.

MEDIÆ cavitas, μόϱια ἴσχοντα primum caput ſibi vendicant. Horum primum eſt Cutis: cujus inciſio producenda, ad jugulum uſque, dein cutis alia ſectione dividenda, nimirum incipiendo à fine prioris ſectionis, & lineam ducendo ſupra Acromium, quæ incedat per anticam brachii regionem ad dimidium humeri, in utroque latere, tum Cutis à Pinguedine aufertur, eo modo, uti ſupra l. 1. c. 1. propoſitum.

Reperiuntur autem hic inſuper MAMMÆ, quæ cuti ſubjacent, & adminiſtrationem parumper variant. In maribus præter papillas vix quidquam reperitur. In ſexu ſequiori plura hic cernuntur, præſertim in lactantibus aut prægnantibus. Dum itaque cutem mammarum ſeparas, glandulis attendes, hinc inde pinguedini immerſis: ad papillam autem perveniens, maximam unam è pluribus compoſitam conſpicies, ſupra quam tubuli quidam lactei at papillam tendunt, hi, in ſeparatione cutis ut ſerventur circumcirca Papillam accides, quæ in pectore cum mamma relinquatur, & cutis ſegregetur non ſolum in pectore, ſed & in Humeri eâ parte, quæ pectus reſpicit, ut ad inſertionem Pectoralis muſculi pervenire poſſis. Cute deraſâ Pinguedinis confectionem moliare eodem modo, quo anteà Cutem incidiſti, eamque à carnibus ſecernas: Sub alis ſeparatio Adipis nonnihil difficilis redditur, ideò quod Pinguedo muſculoſas partes ingrediatur, idcircò ſtudioſè tollenda, ne ſimul Venas inibi ad brachia excurrentes incidas.

Si Virginis cadaver eſt, quod conſecas tali erit operatio; ſin fœmina eſt, quæ lac genuit, differt. Pinguedo enim arctiſſimè Glandulis jungitur, quas interdum ſubit, illam hamulo extrahes, & fibras validas apice ſcalpelli rumpes, poteris hâc ratione Pinguedinem ſalvis glandulis tollere, his enim inſternitur; Hæ verò immediatè muſculis pectoralibus membranâ peculiari ac in lactantibus craſſiuſculâ copulantur, quæ difficulter à glandulis, facilè à Pectorali muſculo ſecernitur, per quem Venæ ad Mammas commigrant. Si lactis adhuc quædam portio mammis continetur, obſervabis venas lactiferas, ſ. Tubulos lacteos paſſim per glandulas diſpergi, qui ad Papillam omnes concurrunt, in quâ truncis craſſioribus definunt; ut ramorum divaricationes cernas, juxta apparentes Tubulos membranam cautè ſecundum longitudinem ſcalpello divide, ac à craſſiori trunco prodire varios ſurculos minores annotabis, qui cultello non violandi, effuſo enim lacteo ſucco diſparent.

CAP. II.

De Muſculis Pectori inſtratis.

MAmmis ſubjacet MUSCULUS PECTORALIS; qui à ſterno exortus humero inſeritur: Separaturus eum neque ab ortu neque à fine incipies, ſed à latere inferiori ſub axillâ, diducens humerum à corpore: tum ſcalpello leviter membranam, quæ Intercoſtalibus eum nectit, conſcindas, digitoque ſubtus immiſſo κατ' δέρον ſepares; principium autem illius cultello reſecabis, ab inferiori parte ad ſuperiora progreſſus: deinde eundem à Claviculâ reſeces & à muſculo Deltoide, cui in itinere agglutinatur, ſegregatus ſupra brachium reponendus. *Galenus* duplicem hunc facit muſculum, ſimplex tamen ſaltem eſt, quamvis caro ejus in plures partes dividi queat, quæ velut lamine ſibi mutuò imponuntur. Inter hunc & Deltoidem muſculum prope finem erumpit ad ſubcutanea Vena cephalica, quam notabis, ne incautius reſecetur.

Secundus eſt SUBCLAVIUS, ſitus ſub Clavicula, uti nomen indicat. Obliquè à Claviculâ ad primam Coſtam tendit, obliquè ergò ſcalpellum in confectione ducendùm, & latera ejus liberanda, deinde idem à claviculâ & à prima coſta amputatur, dum ſeparas hunc, attende venis & arteriis axillaribus, quæ ſtatim ſubjacent, ne improvidè eas violas.

Tertiò adſunt MUSCULI INTERCOSTALES quadraginta quatuor, partim interni, partim externi, fibrarum ſitu diſtincti. In inferiori parte cujuſvis coſtæ ſectionem inchoabis levem ſecundum oſſis ductum, quæ dimidium partis carnoſæ tranſeat, (ita enim præterpropter craſſitiem hujus muſculi definire cogor:) quod inciſum eſt, radendo ſeparabis, ut ſpatium intercoſtale eo denudetur, & intercoſtalis internus contrario fibrarum ſitu conſpicuus fiat; nam quem primò removebas, externus erat. Interior pleuræ incumbit, quem, ſi libet, eâdem methodo ſecernes, ſolummodo vitando pleuræ violationem. Spatia inter cartilagines de muſ-

culo

culo intercoſtali externo participare non videntur, nam fibras diverſas obtinuerunt.

Cap. III.

De Thoracis apertione.

IN Thorace reſerando aliâ methodo uſus eſt *Galenus* in ſuis adminiſtrationibus, quàm noſtri ſeculi Medici. Scilicet anterius thoracis os valido ſimul & acuto ſcalpro exciſorio in duas partes dividebat, quod in homine adulto vix locum invenit, & operoſum nimis eſt ac fallax lubricumque cenſente *Fernelio*. Igitur hâc tempeſtate Anatomici Cartilagines molliores Sterno annexas incidunt, atque hoc modo pectoris aperturam inſtituunt: Quod nec *Galeno* ignotum fuit, qui, licet Pectoris os medium diffidiſſet, nihilominus poſtea cartilagines à Coſtis abſcindit, ut interiora Pectoris pateant. Duplici autem modo id peragi poteſt, vel ut Sternum à Diaphrag nate ſeparatum claviculis adhæreat, vel ſuperiori loco reſectum à ſepto non reſcindatur: Verum utrovis modo ſeparare placuerit, primò Coſtæ & Cartilagines earum ſegregari debent, hoc pacto: Ablatis Membranis, Carnibus, Pinguedineque conſurſum Cartilaginum & Coſtarum inveſtigabis, quam diverſitas colorum monſtrabit: nam Cartilagines candicant, Oſſa aut livent, aut cinericii ſunt coloris. Commiſſurâ inventâ, myrteum ſcalpellum tenue in promptu habeas, cui indicem & pollicem ita applices, ut pollicari latitudine mucro exſtet: Manu prehenſum ſcalpellum proximè à Coſtis per Cartilaginem adigatur eaque dividatur; quæ operatio in omnibus, demptâ primâ, coſtis locum invenit. Antequam enim prima coſta reſcindatur, Claviculam removere opus eſt. Igitur ſuperiùs omnes muſculos à Claviculâ oriundos amputabis, deinde illam ipſam, ſcalpello minimè lato nec acuminato ſectionem faciens ſinuoſam, (nam talis eſt copulatio) à Sterno divelles, moxque ſubtus liberatam ad caput inflectes: ita Coſta prima in conſpectum prodibit, Cave tamen tibi à ramis ſubclaviis, ne ſecernendo Claviculas eos amputes, & ligaturis tempus perdere cogaris. Remota Clavicula commiſſuram Coſtæ primæ & Cartilaginis inquires; (notes velim, primam cartilaginem longiorem ſecundâ, contrà ac in cæteris, ubi ſublimior ſemper brevior:) motu autem potiſſimum in cognitionem ejus devenies, qua cognita ſcalpellum, non ſicuti antea, intrudas, ſed leniter ſub Coſtam immiſſum ad exteriora impellas, ne ſcilicet Subclavia Vaſa violentur. Difficillima eſt hæc operatio, ideoque laudem meretur, ſi abſque Vaſorum læſione per actafuerit. Cartilaginibus ita diviſis mox ſcalpello exciſorio intercoſtales muſculos & Pleuram incides: Si verò ut ſuperiùs adhæreat ſternum deſideras, à ſterno Diaphragma ſecernes: videlicet, ſublato in alterutro latere Sterno, cultelloque in cavitatem Thoracis indito, Septum à Cartilaginibus ſpuriarum Coſtarum ſeparatur, quæ conſectio in altero latere repetitur, ac poſtmodum Mediaſtini membranæ à Xiphoide Oſſe ſecernuntur, iſtudque ſupra faciem reclinatur.

Sin ad Jugulum incipere velis, ut Diaphragmati adhæreat, muſculos à ſummitate Oſſis prodeuntes circumſpectè detruncabis, ob metum vaſorum ad caput aſcendentium, mox pedetentim membranulas conſcindendo Sternum elevabis & Mediaſtinum, uti antea, ſeparabis; Sternumque ad Abdomen devolves. Si penitus Sternum tollere cupis, utrolibet loco incipias, atque adminiſtrationem utramque conjungas. Interea oculis contemplaberis *Mediaſtinum*, Membranam diſſepientem *Fernelius* appellat, ablato enim Sterno concidit. In Sterno ablato muſculum Triangularem contemplari inſuper potes: in interiore enim Sterni parte poſitus eſt.

Non contentus hâc aperturâ, quæ amotione Sterni accidit, *Galenus*, patentiorem poſtulat viam ad Interanea Thoracis perluſtranda, ea propter Coſtarum partes vertebris continuas vehementer reflectit, & quidem tantâ vi, ut plerumque Oſſium nonnulla perfringantur, aut eorum vincula ad Spinam ſita divellantur: quâ violentiâ vix opus eſſe puto, cum Sterno ad Coſtas reſecto ſatis patulus in Thoracem fiat introitus.

Cap. IV.

De Diaphragmate.

DIaphragmatis ſitum naturalem ſi perſpicere cupis, id facies nondum aperto Thorace, evacuato tamen Abdomine, ubi videbis bina foramina, vaſaque diſperſa per nerveam partem. Adminiſtrationem ejus ordieris à cavitate Thoracis hâc ratione: In latere dextro palma non ita longè à coſtis Diaphragmati admotâ illud deprimes, ut fibræ connectentes extendantur, quas ſcalpelli apice diſrumpes: Idem facies in latere lævo: poſtquam expanſa manu deprimere Diaphragma ampliùs nequis, illud comprehendes & deorſum trahes, pariter fibras tenſas rupturus. Proceſſus autem validiùs Spinæ adhærent & circumſpectiùs ſecerni debent, latet ſiquidem ſub his lacteum vas ad Thoracem pergens, cujus gratia multa cautione in hoc opere opus eſt, ne illud lædatur: ideoque commodiſſimum erit, ſi rejecto in Pectus Diaphragmate Proceſſuum conſectionem in eminentiori vertebrarum corpore inchoes, & animum diligenter advertas, utne quidquam Adipis, ſub quo lacteus thoracis occulitur, auferas. Diaphragma evulſum in tabula ad demonſtrationem expandi & explicari conſuevit.

Cap. V.

De eviſceratione Thoracis.

A *Quam Pericardio incluſam*, monſtrare Anatomici priùs conſueverunt, quàm viſcera in thorace contenta extrahant; igitur capſulam cordis manu tua eleves, eamque ſcalpro exciſorio adacto dividas, quò humorem contentum cernas, quem vel cochleari minuto haurias, vel, mucrone Cordis remoto, in Pericardio ſtagnantem contuearis. Nunc ad viſcerum Anatomen te accinges. Quia Trachea & lingua ſimul cum viſceribus thoracis eruuntur, cutis colli ampliùs ſeparanda. Incidatur nempè ſub Maxilla, ut mentum ſectio contingat, eaque ſeparetur conſueta methodo ad aures uſque: Pinguedo pari pacto auferatur: hoc autem notetur, ne muſculus latior maxillæ,

qui tenuis & pinguedini ſtatim ſubjacet, reſecetur: Poſtea muſculi maſtoidei propè exortum, qui à Sterno reſectus, ſeparentur, ut ad latera devolvi poſſint. Sternothyroidei paululum etiam removeantur; nam impedimento ſunt, quo minus ſubjectas partes ritè tractare poſſis. Muſculus quoque Coracohyoideus uterque, qui obliquo ductu ad Proceſſum Coracoidem pergit, ſeparari debet, & ſupra Laryngem reponi, ne incautè auferatur.

His tanquam præliminaribus præmiſſis, Claviculaque e ſuâ ſede depulsâ, Thymum in lateribus, ubi vaſis adhæret & profunda petit, cautè acuto ſcalpello ſeparabis, ſed ne Cavam lædas & cruoris profuſionem cauſeris, cautio eſt. Tum Venas & Arterias axillares à membranis & carne ſolvito, ac ſeorſim ſingulas bis vinculo longius à trunco excipito, mox eodem modo jugulares Venas & Carotides arterias, tàm internas, quàm externas, ſegregatas lino bis conſtringito, quò remotius à trunco & vicinius cranio, eò melius, ac omnes dein accidito. Hæc communis & vulgata eſt operatio. Verum ſi ductus lactei thoracici ingreſſum cernere deſideres, ut protinus ad divaricationem Trunci adſcendentis ſiniſtri lateris Venis vincula injicias, opus eſt; nam in Subclaviam ſiniſtram vas illud terminatur, uti ſuperius dictum.

Sed quoniam Trachea ad Fauces adſcendit, ut ea inviolata & integra extrahatur, nunc ad maxillam pergendum, & primò muſculus maxillæ Digaſtricus, qui ima ejus perrepit à carnibus, non ab Oſſe ſegregandus, ne ante tempus abſcindatur, quo remoto muſculi Linguæ ac Oſſis hyoidis ab interiori maxillæ latere inverſo ſcalpello radendo ſecernantur, ut Os omni carne intus privetur; ſi ad Oris tunicam perveneris, circa Dentes inferioris maxillæ undiquaque eam accides, ut digitos in fauces intromittere poſſis; quibus Linguam deorſum trahes, & ad ejus latera pollice ſcalpello oblongo muſculos ab Oſſe Styloide productos, reſcindes; dum hæc peragis, miniſtrans, ut facilior reddatur operatio, Maxillam inferiorem ſurſum retrahat, caputque, quoad poteſt, inclinet: quod & deinceps tenendum, cum Uvulam & Gulam extrahes. In hâc operatione Glandulæ quoque ad latera linguæ ſitæ, quæ παρίσθμια, Tonſillæ aut Amygdalæ dictæ, non negligi debent, ſed ſimul evelli. Nervus etiam ſexti paris, cum his partibus in thoracem deſcendens, excindatur & extrahatur.

His obſervatis porrò perges, & Linguam ſiniſtra manu deprimendo extrahes, ac ſcalpello oblongo manubrio inſtructo per tranſverſum Palati tunicam ſupra Uvulam ſc. Gargareonem incides, mox labio vulneris, quod Uvulæ propiùs, hamulum infiges, tunicaque retracta eam à vicinis ſeparabis: hoc pacto Gula atque partes omnes retrahentem ſponte ſubſequuntur, ſi fibras duntaxat, quæ Œſophagum Vertebris annectunt, apice ſcalpelli abruperis: in hac operatione perſiſtes, donec ad tertiam Dorſi vertebram perveneris, ubi vena ἄζυγος è cava emergit, quam lino bis vincias, & inter ligaturas præſeces: quo facto perges verſus Abdomen, & quia in itinere Intercoſtales arteriæ obveniunt, eas, ſi libet, vinculo conſtringes; ſin minùs, illicò præſcindes, uſque dum integer Aortæ truncus liber evadat. Verum, dum à ſpina vel Œſophagum vel Aortam ſecernis, ne nimis curioſus ſis in amovendo adipe, ſuadeo, nam aliàs & Ramum lacteum inconſultò abripies. Poſt viſcerum evulſionem Pleura ſeparatur: Scalpello namq; ſecernitur à Vertebrarum corpore, ac mox manibus attracta à coſtis abrumpitur, ſi inter trahendum digitis quoque impellatur.

Cap. VI.

De Viſcerum Thoracis præparatione.

Quâ ratione in Pectore latitantes partes, ſi exſectæ fuerint, purgari à ſuperfluis debeant, intentis digitis monſtrari quidem poteſt, deſcribi vix poteſt, ordinem tamen, quem obſervare licebit, addam. Primò omnium Œſophagum adhuc cohærentem auferas, nihil enim illi negotii cum hâc adminiſtratione. Deinde ab anteriore parte Thymum, ſi adeſt adhuc, à Vaſis ſecernes ac reſecabis. Porrò particulatim Pinguedinem & membranas inutiles, quin & ipſum Pericardium auferes, ut Trachea nuda muſculis ſuis ſolummodò veſtita remaneat, ac Vaſa Cordis ab omnibus alienis libera evadant. Notes tamen in trunco Aortæ connexionem per canalem, in fœtu tantùm pervium, cum Arteriâ pulmonari, ne eam incautâ reſeces. Neque etiam nervum ſexti paris, qui cum Trachea deſcendit, amputes.

Sequitur cordis anatome: quod manu apprehendens, ita teneas, ut mucro emineat, quem pollicari latitudine abtrunces, ut videas diverſitatem ventriculorum: deinde aperto ſecundum longitudinem Ventriculo dextro, dextraque auriculâ diſſectâ, tres Valvulas tricuſpides, non ut communiter tradunt Cavæ appoſitas, ſed auriculam & ventriculum diſſepientes intuearis, ac unà filamenta inſtar nervorum, quibus Columnis carneis annectuntur, ut recedente mucrone à baſi extenſa filamenta Valvulas ad introitum ſanguinis recludant: nec conſiderationem ventriculi & auriculæ diverſarum ſuperficierum omittas: Tum Arteriam pulmonariam, (Venam arterioſam vulgò) ſtylo perveſtiges, ejuſque in Pulmones tranſitum; mox ſcalpello excíſorio eam aperies, ut tres Valvulas mitrales cernere queas. Siniſtri Ventriculi conſectio eadem, tantùm in eo differt, quod binas tricuſpides Valvulas contineat, ad Oſtium Ventriculi, non Venam pulmonariam, conſtitutas. In fœtu præterea notabis ἀναστόμωσιν Cavæ & Venæ pulmonariæ, per foramen ovale, prope Cavæ ingreſſum in Cor, cui appoſita Valvula, regreſſum impediens. Poſt Canalis ille obſervandus, qui Aortam inter & Arteriam pulmonariam intercedit pervius; ut ſtylus trajici poſſit: In adulto coaleſcit & occluditur, tàm foramen, quàm tubulus. Abſoluto Corde ad Pulmones tranſeas; præcipuum, quod hic faciendum, eſt Parenchymatis confectio; videlicet, ubi Trachea cum vaſis intrat, illud incidimus; & Tracheæ progreſſum inſequentes radendo ſecernimus, ubi obſervantur Venæ & Arteriæ nunquam fermè annulos deferere, ſed eos perpetuò comitari: eleganter id figurâ declaravit *Highmorus*: Sed an ita ſeparaverit, dubito. Tandem in Tracheâ viſendi ſunt circuli ejus & larynx, qui demum ablatis muſculis oſſis exponuntur.

Cap.

Cap. VII.

De muſculis Laryngis, Oſſis hyoidis & Linguæ.

QUia Larynx, Os hyoides & Lingua cum Aſperâ Arteriâ cohærent, muſculorum illorum confectio hoc in loco tradenda: Sunt autem numero quamplurimi, magnitudine exigui; ea propter faciliùs eorum anatome monſtratur, quàm orationis ſermone declaratur. Si ergò adminiſtrationem eorum inſtituere cupis, ex Anatomico quodam, *Veslingium* mallem, numerum & appellationem addiſcas, ejuſque figuras tibi ob oculum ponas; deinde eo ordine, quem jam adjiciam, eos invicem ſecernas. Priùs Glandulas ad radicem linguæ locatas auferes, & ad demonſtrationem, ſi ea ſubſequetur, ſepones. Deinde alias Glandulas Tracheæ additas propè cartilaginem Cricoidem ſemovebis, omneſque membranas inutiles, tum in anteriore parte *Coracohyoideos* ſeparabis; poſt *Sternohyoideos*; mox *Sternothyroideos*; itemque *Hyothyroideos* & *Cricothyroideos*, porrò *Thyroarythænoideos* & *Cricoarytænoideos* laterales, quos duos vel in ſitu contemplari licet. Hi muſculi ſub Oſſe hyoide ſunt ſiti: ſupra illud ſecernes primò *Geniohyoideos externos*: dein *Geniohyoideos internos* ſc. Genioglosſos, tum *Ceratogloſſos* ab Oſſe hyoide ſecernes, pariterque *Baſiogloſſos* & ſeparatis *Styloceratohyoideis* à *Stylogloſſis* qui in lateribus poſiti, linguam amovebis. Tandem inversâ tracheâ & mundatâ occurrunt *Arytænoidei* & *Cricoaryænoidei* poſtici, quos ſegregare parum momenti adfert.

Linguam deinde præparabis, ut in ea conſpicui fiant Nervi, Venæ itidem & arteriæ ac quatuor muſculorum paria; primò *Stylogloſſum* ad latera linguæ poſitum ſeparabis, tum *Mylogloſſum* huic vicinum, fibrarum ſitu diſtinctum; mox *Ceratogloſſum*, tandem *Baſiogloſſum* in medio linguæ recumbens: Venas & arterias nervoſque ipſemet videns eas ſecernes, maximè propter venuſtos eorum ramulos. Quibus confectis, Linguam per tranſverſum incides, & ejus ſubſtantiam molliorem examinabis.

LIBER TERTIUS DE CAPITE.

Cap. I.

De Capitis integumentis.

CAPUT involventes partes quintuplices numerantur: capilli, cutis, perioſteum, pericranium & calvaria. Pilos omnes in corpore abradere ſupra monitum, quod & hic in capite faciendum.

Cutis decuſſatim incidenda eſt, inciſio inchoatur ad naſi radicem, & verticem tranſcendens in cervice terminatur; altera pone aures in proceſſu maſtoideo incipere, & in oppoſito latere eodem in loco ceſſare debet. Scalpellus autem cutem penetret tantùm, non pericranium incidat. Cutis diſſecta faciliùs hic atque alibi ſecernitur, nam nulla ſubjacet pinguedo: ſi quæ verò ſubeſt, cum cute auferri debet, quia in ea capilli defiguntur. Subſunt verò nonnullis in locis muſculi quidam tenues, ad quos attentio dirigenda, præcipuè in fronte & poſt aures, itemque in naſo, ore, atque oculis, ideoque ſedulò quid agas; intueri te oportet.

Cute remotâ & ad latera repoſitâ Pericranium itidem in crucis modum dividatur, leviſſimâ tamen ſectione, ne Perioſteum vulneretur. Diſſectum Pericranium leniter attolles, & ſcalpello, quoad collibitum fuerit, fibras à Perioſteo reſcindes.

Tandem & Perioſteum pari modo ſecabis, illudque à Cranio raſurâ auferas, quæ fiet inverſo ſcalpello: ſi non vis ut rumpatur, nullam ei vim inferas, omnis enim violentiæ impatiens eſt, & incautè tractatum finditur. Calvariæ confectio paulò poſt docebitur.

Cap. II.

De Muſculis faciei.

PRimi ſunt frontis muſculi, qui cute ritè adminiſtratâ inibi cernuntur; à ſuperiore loco incipiens, ad orbitam oculi uſque à cranio eos diſtinguere debes. Reliqui faciei muſculi, niſi detegantur conſpici nequeunt. Cutis itaque tollenda, quæ per dorſum naſi labiorumque medium ducto cultello diſſecetur, dein debito modo, ſed cautè, auferatur, ob muſculos ſtatim ſubſtratos: ſi cutem palpebrarum detrahis, cilia relinquas, ut poſteà annata tunica eò melius conſiderari queat. Remotâ cute patet palpebræ orbicularis muſculus, qui ulteriorem Anatomen non requirere videtur; niſi fortaſſe in inferiore parte, ubi ab oſſe ſeparandus, ſicut nec naſi triangularis ad latera narium poſitus. Cæteri *naris muſculi* adeò exigui ſunt, ut in naſutis duntaxat reperiantur. *Labiorum muſculorum* confectio pinguedinis circumſperſæ remotionem prærequirit, ea igitur præcedere debet, & dextrè adminiſtrari, ne ſubtiliores hi muſculi lædantur. Bini ſunt qui labia attollunt, alter à mala prodit, ab oſſe jugali alter, *Zygomaticus Riolano* dictus; ſub his latet latior muſculus buccam conſtituens, *Buccinator* inde nominatus: ori circumponitur *Sphincter*, circularibus fibris manifeſtus: inferius labium deprimit par muſculorum in anteriore maxillæ parte locatum. Adminiſtratio horum prolixè docenda non eſt, nam facilis eſt, ſi ductum fibrarum inſecutus fueris, quæ, quo minus in ſectione errare poſſis, viam monſtrabunt.

Cap. III.

De muſculis maxillæ inferioris.

MAndendi cauſa inferior maxilla mobilis muſculos accepit, quos hic ſubjungo, quia antequam Cranium aperiatur, *Crotaphites muſculus* è ſede ſua repellendus. Primo igitur *πλάτυσμα μυῶδες Galeni*, ſeu latum muſculum *Riolani* in Collo ſeparabis, ut ſolùm margini inferiori maxillæ ubi terminatur, adhæreat. Deinde *Maſſetera* muſculum, qui in poſtica

parte maxillæ recumbit, ablata accuratè glandula majore ſub Auribus, in parte anteriori ab Oſſe ſecernes, ſcalpendòque derades, ut è maxilla dependeat.

Hoc remoto, ad muſculum *Temporalem* accedes, ſubjacet ex parte jam reſecto, ſed Os jugale removendum priùs, quam hujus diſſectionem incipias: itaque Zygomaticum Os ſerrâ bis per tranſverſum ſeces, ſemel proximè ad oculum, iterum propè proceſſum maſtoideum: pars ſectione à reliquo Oſſe disjuncta à muſculo ſcalpello ſecernitur, & poſtmodum auferetur; Tum cultro Anatomico à calvaria temporalem muſculum abrades, cavendo, ne os temporum, quod tenui ſquama oſſi ſyncipitis ſuſternitur, vities: ſi à Cranio muſculum ſeparâris, cum maxillæ inferioris *κορώνῃ* cohærebit adhuc, quæ ejus inſertio, & ab ea muſculus dependebit.

Nunc maxillam inferiorem ſerrâ in mento dividas, ut inciſio inter inciſores dentes os maxillæ penetrent; deinde utramque maxillæ partem ad latus diducas, quò peracto, videbis muſculum in interiore & inferiore oſſis parte verſus poſtica ſerpere, qui muſculus eſt *Digaſtricus*. Perforat ſtyloceratohyoideum, de quo antea dictum. Eum ab Oſſe ſcalpelli cuſpide deradito, ac deinde ab Oſſe ſtyloide amputato; dicitur *Clar. Bartholino Graphioides*. Si caput à trunco amputatum fuerit, maxillæ diſſectione neutiquam opus erit, nam in capite inverſo pari facilitate operatio perficitur, modo colli ac capitis muſculi ſint remoti. Reſtant *Pterygoidei bini* internus & externus, qui progreſſu & inſertione quidem conveniunt, ortu verò differunt, cum hic ab externâ, ille ab internâ proceſſus Pterygoidis parte prodeat. In ſeparatione ergò ſolùm eorum diſcriminationi attendendum, ſcilicet amoto Crotaphite Maxillæ Os deprimatur aliquatenus extrahaturque, & externus, qui pone maxillam ſitus, & altero multò minor, à maxillâ reſecetur & ab altero ſeparetur. Ego ablato videbis intra maxillam ei adhærere Pterygoideum internum, quem ſi libet, uti Maſſetera muſculum, ſeparabis.

CAP. IV.

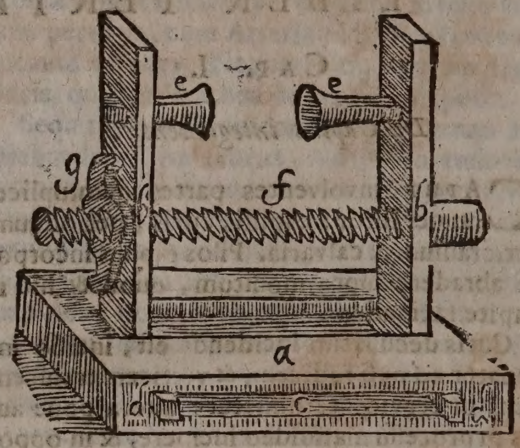
De Cranii diſſectione.

OSSIS CALVARIÆ inciſio non certè eodem modo ſemper peragitur: Alius veteribus conſuetus fuit, & ſectio vulgaris appellatur. Alius à *Conſtantio Varolio* commentus, ab eo nomen accepit, & ſectio Varoliana nuncupatur. Priorem hic primò more ſolito paucis expediam, & de poſteriori pauca ſubjungam. Ante omnia, ut ſectio æqualis & recta fiat, filum duplex capiti circumponendum, ita ut directè incedat, nec minimum ſurſum aut deorſum flexuosè inclinet; recumbat autem filum in Oſſe Frontis paulò ſupra cavernas oculorum, deinde Os temporum tranſcendat, & ad occiput tendat, cujus Suturam lambdoideam ſupergrediatur, atque à ſagittalis fine binos digitos diſtet, unde recto tramite per alterius lateris Os temporum ſupra Oculi antrum revertatur.

Filo duplicato hoc modo Capiti circumligato, inter illud ſcalpello acuto circularem lineam Capiti inſcribas, quæ nonnihil in Os penetret, ne illicò amoto filo aboleatur; locum enim ſerrâ deinde incidendum demonſtrare debet. Verum, quandoquidem caput ſphæricâ figura præditum, ægrè in plano detinetur quietum, idcircò à miniſtro fortiter contineri debet, ne variè hinc inde agitetur & moveatur, imò & ſerram ducentes otioſas manus capiti applicare debent. Ut autem facilior reddatur operatio, inſtrumentum excogitavi, quod caput incluſum adeo validè comprehendere poteſt, ut in neutrum cedat latus, cujus ſtructuram icon addita declarat.

EXPLICATIO FIGURÆ.

a. *Baſis ex aſſere craſſo conſtructa.*
b b. *Trabes binæ erectæ.*
c. *Foramen quadratum parallelogrammum.*
d.d. *Clavi lignei quadrati, qui trabes erectas pertranſeunt.*
e. e. *Ligna bina trabibus infixa, quæ anteriori parte excavata ſunt, & caput continere debent.*
f. *Peritrocheum.*
g. *Cochlea, quâ circumactâ trabes ad ſe mutuò accedunt, caputque includunt.*



His obſervatis filum tollendum, ſerraque qua Chirurgi in amputatione pedum gangræna vitiatorum utuntur adſumenda, qua reciprocatâ calvaria inciditur. Deſcribendum hic fortean foret, quantum ſerram demittere deceret, ſed quod craſſities craniorum evariet, nec in cunctis eadem, imò nec in eodem cranio eadem ubique craſſities obtineat, certi quidquam definire vix cuiquam licet: hoc ergò ſaltem monendum, ne ſerram violenter adigas; ſed placidè eam ducas, reducas, ac ſemel iterumque tollas, atque ſcalpello, num penetraveris, explores, quod ſi id non factum, ſectionem reiterare expedit; ſtridulus ſonus perceptus perforatum cranium indicat; hâc ratione duce lineâ antea factâ circulariter incidendo Cranium perges, quoad ad principium ſectionis redieris. Quia quibuſdam in locis ſerra recta cranium vix incidi poteſt, quin Meninges & cerebrum lædantur, mihi perquam commodum viſum fuit, talem adhibere ſerram cujus dentata bractea lunari modo incurva ſit: de quo cuique ſuum liberum relinquo judicium, an meliùs fortaſſe reſiduum ſcalpello exſcindere poſſit. Ad ſectionem quæ ſerrâ fit duo requiruntur, alter, qui ſerram propellit, alter qui eandem trahit, nam ita ſerra minus titubare & vacillare poteſt, præcipuè ſi paulò major fuerit, quam unicus vix exactè diriget.

Os calvariæ ſerrâ jam inciſum diſcriminandum: intrudatur nempè lateraliter in fiſſuram ſpatula quædam ferrea validaque, quâ, ſi quædam laminæ non integrè diſſectæ fuerint, Calvaria effringatur, & fibræ validæ, duram Meningem Cranio nectentes, cum violentia rumpantur: non enim ilicet ac Os calvæ inciſum vertex decidit, ſed contumaciter adhuc per membranas & venulas duræ matri cohæret, maxima vi ac vehementia ſeparandus interdum.

Si ad demonſtrationem publicam Caput præparatur, elegantiſſima erit operatio quando à trunco non reſecatur, itaque inciſio, quæ ſerra perficitur, fieri debet cranio corpori adhærenti, vulgata, non Veroliana methodo: Quia verò Capitis vertex ad latus declinat, in ſectione Cerebri attolli debet, manibuſque miniſtris ſuſtineri, quod quandoquidem laborioſum nimis, machinam excogitavi, quæ ſubjectâ Capiti illud ſubline detineret, ut Anatomes Doctor faciliùs Cerebri conſectionem adminiſtrare poſſit. Figura addita qualis illa ſit indicat.

EXPLICATIO FIGURÆ.

a. *Baſis ex aſſere craſſiori extructa.*
bb. *Ligneæ columnæ quarum altera aſſeri infixa eſt immobilis: altera in* c. *ita eſt conformata, ut verſari & ab altera diduci queat, cujus gratiâ additus eſt arcus* d. *qui variis foraminibus pertuſus eſt, ut pro libitu diſtantiam columnarum moderari poſſis.*
ee. *Bina ſunt ligna excavata, quæ columnis inſident, & caput continere debent.*
f. *Concurſus concavorum lignorum.*



Secundus modus, cujus autor, uti dictum, *Varolius* alia ratione procedit: nimirum, ita Calvariam detrahit, ut inferior pars, ubi Nervorum principium, primò in conſpectum veniat, breviter ita adminiſtratur. Muſculi Frontis, Colli itidem & Capitis ſtudioſè tollantur, ut nulla propemodum fibra carnis remaneat: deinde Caput ipſum à Vertebrâ, quam carnibus nudatam eſſe decet, auferatur; flectendo Caput in pronum, ſcalpello Medulla ſpinalis primò reciditur, deinde junctura ſeparatur & membranæ ulterius conjungentes amputantur. Mox oculi eruuntur, de quibus cap. 8. His factis ſerrâ opus aggrediendū, qua, eadem ratione uti ſupra, utendum, ſed alius locus, ubi inferenda, monſtrari debet, hoc enim maximè hæc & illa Cranii ſectio intereſt. In radice ergò Naſi ſerra tranſverſo modo admoveatur, ita ut ſectio per ſummas Oculi orbitas incedat, quæ ſupra mammillares proceſſus ad occiput tendat: Si obſervari poſſet accuratè, ut ſuperiorem orbitæ laminam ſerra incideret, optima eſſet adminiſtratio; ſin minùs ſcalpro eam incides, deinde pone nominatos proceſſus utrinque alia fiat ſectio, quæ ad magnum Occipitis foramen pertingat. Secto hoc pacto Cranio, digitum vel hamulum, anteriori & inferiori ejus parti admoveas, eamque attollas, & ſcalpello Duram matrem ab Oſſe ſepares, ſi hoc laborioſiùs fuerit, membranam eodem ductu cum cranio incides, Nervoſque omnes ut & Venas & Arterias proximè ad Os reſcindas, ut Cranii inferiorem partem avellere queas: qui fuſiùs hanc operationem edoceri cupit *Spig. fabr. corp. hum.* conſulat.

Nota, In ſectione hâc Cranium ita corrumpi, ut ad Oſteologiam docendam ineptum reddatur omninò. Itaque magis arridet mihi prior Capitis Anatome, quæ paucis evariatis ita Verticis Oſſa removet, ut cerebrum auferri & inverſum demonſtrari poſſit. Hoc enim tantummodo mutatur, quod ſectio illa Cranii circularis, quæ ſerrâ perficitur, ſtatim ſupra oculorum antra inſtituatur, ac deinde in Occipite magis ad foramen, medullæ tranſitum concedens, declinet. Ablatâ mox ſuperiore Calvariæ parte Dura mater, veluti capite ſeq. docetur, conciditur, tum elevatâ Cerebri prominentiâ primò falcis cuſpis, tum viſorii, deinde motorii Oculorum Nervi propè Os abſcindendi veniunt, & ſic deinceps. Licet quandoque, ut ad latus alterutrum vel utrumvis Cerebrum attollas, & Nervos per lateralia Cranii foramina excurrentes accidas. Tandem poſtica pars Cerebri reclinatâ Falce elevari, & Dura mater, quæ Cerebellum à Cerebro diſcriminat, exciſorio ſcalpello dividi debet, quæ ſectio à Falce incipiat, & ad Occiput deſinat, ſi in ſufficiens fuerit, decuſſatâ ſectione amplietur. Poſtremò latiori ſpatulâ blandè pone Cerebellum immiſsâ, à latebris ſuis illud eruatur, & ſi quidam adhuc reſecandi Nervi occurrunt, ii abſcindantur. Habebis hoc pacto Cerebrum integrum evulſum methodo Varolianâ deinceps adminiſtrandum, quod infrà capite 7. fuſius monſtrabitur.

CAP. V.

De Meningum Cerebri inciſione.

MENINGES ſc. *membranæ Cerebri* binæ ſunt, *Pia ac Dura mater* appellatæ; poſterior verò ſolùm in diſſectionibus attenditur: prior, quia arctiſſimè & immediatè Cerebrum ambit, ejuſque gyris ſe inſinuat, ſeparari nec ſolet nec poteſt. Ejus ſubſtantia & craſſities cernitur evulſo Cerebro, nam principio Nervorum inſtar araneæ telæ circumtenditur.

DURA MATER ergò tantummodò hîc pertractanda erit, in quâ primùm obſervabis venulas copioſiſſimas, ſanguinemque, dum calvaria avellitur, fundentes. His vaſis ſectionem auſpicaberis. Scalpello duram meningem circa medium in utrolibet latere (non exactè in medio ubi falx recumbit) incides, foramini facto forficem acutum inſeras, atque tàm anteriora quàm poſteriora verſus membranam, quouſque licet dividas; idemque in altero latere facias; deinde iterum inciſura ad aures porrecta inſtituatur, ac quatuor meningis partes ad latera reclinentur.

Cerebrum in duas diſtinguit partes Falx è Durâ matre duplicatâ orta, hæc anteriori parte cum Chriſta galli cohæret, à quâ remotis nonnihil proceſſibus cerebri, abſcindi debet, ac ruptis venulis,quæ eam cerebro circá latera copulant, tenuiſper in occiput reflecti, dum Cerebri adminiſtratio abſoluta fuerit. Quâ peractâ *ſinus* hujus membranæ inquires; in falce binos invenies, inferiorem minorem, & ſuperiorem majorem, ad *Torcular* excurrentem: Scalpello oblongè & parum obliquè membranam hanc falciformem circa laterum extrema diſſeces, ſtyloque indito progreſſum explorabis, quem inventum ſive cultello ſive forfice aperies; inferiorem ſi in medio diſſecueris, & tubulo verſus anteriora ſpiritum miſeris, videbis ab inferiore ſinu ad ſuperiorem ramulos tendere, qui perrumpente flatu diſtenduntur. Superior ad occurſum reliquorum ſinuum pergit, cum quibus Torcular conſtituit, itaque huic inſiſtendum, & via, quam monſtrat ſtylus, tenenda, nec in inciſione exorbitandum, reperieſque adhuc triplices ſinus, unum, qui verſus *ivis* foramen, in recta linea cum priori paululum protenditur; duo alii in lateribus ſibi oppoſiti viſuntur, ſcalpro, uti ſinus falciformis, recludendi. Poſteaquam ad eorum finem delatus fueris, obſervabis eos in jugularem externam deſinere, ad quem ſtylum tranſmittere potes. Videtur ergò cavitates iſtæ eſſe venæ jugulares dilatatæ, quæ in membranæ naturam degenerarunt.

De dura Meninge & hoc obſervandum, non æquè contumaciter eam ubique cranio adhærere; nam ſuperiori ſede ſolùm per venulas & tenues fibrillas annectitur, unde facilè attractione tollitur; ita quoque ad latera, & in occipite: Sed circa ſedem inferiorem ad Os ſphoenoides ita firmiter agglutinatur, ut avelli aut ſeparari abſque rupturâ minimè queat.

Cap. VI.

De Cerebri vulgata Anatome.

Cerebri confectio ab Anatomicis trifariam hodierno ſeculo adminiſtrari ſolet. Modò enim à nervorum principio exordiuntur, juxta *Varolium*; modò à ſuprema parte inchoant; & vel totum cerebrum communiter, vel alterutrum duntaxat latus ſecundum *Fr. Sylvium* incidunt. Communis confectio ita peragitur. Ante omnia falcem à criſta galli reſectam & à cerebri lateribus ſecretam ad cervicem reclinabis: deinde Novacula lata ac tenui magnam Cerebri portionem duos pollices craſſam una ſectione auferas,ut ventriculos attingas, in occipite major pars reſecanda, nam Ventriculi ibi profundiùs latent. In prima hac inciſione venas & arterias minutiſſimas, per ſubſtantiam cerebri diſtributas annotabis, quæ punctulis rubris ſe manifeſtant. Si hos non aſſecutus fueris, denuò cerebrum incidas, ac ſenſim minores particulas ac tenuiores exſcindas, donec Ventriculi in conſpectum veniant, quod primò omnium continget in anteriore Cerebri parte, ubi elatiores: ſi igitur foraminulum ſectione tranſverſa factum comparuerit, inquiras ejus progreſſum, cùm ad Frontem, tùm ad occiput; ad Frontem tendens deſinit propemodum duos pollices ab ejus extremo,in poſtica verò parte ad Frontem reflectitur. Prius autem ſpeluncam quandam, veluti proceſſum, efformat in occipite, à cujus extremo pollicem plus minùs abeſt, ita ut ab initio ad finem cavernæ iſtius interdum longitudo ſit duorum palmorum & amplius. Poſtea regreditur juxta latus externum ad anteriora, à cujus extremo propè os temporum pollicari ſolummodo latitudine declinat; ſemper etiam profundiora petit: adeò ut ſupra petroſum Os propè egreſſum auditorii nervi, ubi ventriculi finis eſt. Cerebrum ſub Ventriculo craſſitie piſum non excedat: hinc ad latera plus Cerebri reſecandum, quam circa medium ubi falcis locus. Nam ſub falce latitat Fornix, corpus illud candicans, quod arcus inſtar tertio Ventriculo ſuperſtructum, laterales ventriculos diſtinguit, hoc reſecatur, ſi profundiùs ſcalpellum immerſeris, ac majorem in medio portionem de ſubſtantia cerebri abſtuleris. Pars inter latera cujuſq; ventriculi media, quæ à circumtenſo ventriculo ambitur, *Corpus calloſum* vocatur, cui ad latera ſemper adhæret *Plexus choroides*, qui oritur in fine ventriculi à ſubingrediente arteria carotide,additis glandulis, & circumvectus Corpus calloſum à cervicali ramulum ſuſcipit. Principium ejus ſcalpello exciſorio reſcindas, ac à limbo ventriculi mucrone eum ſepares, videbis ſub illo incedere arteriolam, quæ ramulos ad ventriculi ſuperficiem venutiſſimè diſpenſat. Jam Fornicem eleva, ut ſub eo *ſeptum pellucidum*, quod inferior ejus pars eſt, contueri poſſis: Mox in anteriore illius parte crus amputato, ſublatumque ad Occipit reclinato, & crura bina poſtica laterales ventriculos aliquatenus perreptantia conſpicias. Sub Fornice poſitum invenies ventriculum tertium, qui lateralium veluti concurſus eſt; Bina hic foramina nactus eſt, alterum anterius collocatum infundibulo & pituitariæ glandulæ imminet; *Vulvam* nominant: alterum poſterius ad quartum ventriculum viam commonſtrat; *Anum* quidam appellant: ad hujus latera duæ ſunt eminentiæ *Teſtes* dictæ; ſupra illud conſiſtit *Pinealis glandula*, ſc. *κωνάριον*, quæ Carteſio tantoperè celebratur, cinericio colore, à reliquis diſtinguitur *Penem* nonnulli ſatis inconcinnè appellant. Eodem in loco aliæ duæ protuberantiæ imminent,quas *Nates* vocant. His viſis placidè tranſmittendus eſt ſtylus ad nobilem ſ. quartum Ventriculum, qui deorſum tendat, & ſecundum ejus ductum, ſcalpello exciſorio via dilatanda ac Cerebellum incidendum, quò ad dictum ventriculum deveniatur. Ventriculo hoc perluſtrato ad anteriora retrocedas, ac Cerebri proceſſus blandè eleves, primoque *mammillares proceſſus* ab Oſſe cribroſo ſecernas, poſt ſenſim illud attollens, Nervos intra cranium ortos ordine reſeces. Primùm *Opticos ſc. viſorios nervos*: inter hos & ſequens par videbis emergentem per calvariam carotidem, quæ variis & innumeris ramis per tenuem membranam diſtribuitur, eam quoque amputabis, atque ſi fieri poteſt, *Glandulam pituitariam*, quæ ſub nervis opticis craſſam meninga ſubit, ex ea eradicabis; deinde *Motorios* oculorum reſecabis; tùm tenuem Nervum ad Linguam pergentem: mox alium, qui itidem ad Linguam migrat, & Os petroſum tranſcendit; poſtea *Auditorium*; deinceps *Vagum*, qui propè jugularis ingreſſum, in multa filamenta prius diviſus è calvariâ elabitur, ac tandem ſeptimum par nervorum, quod

juxta ſpinalem medullam cranio egreditur. Ho, Nervos amputaturus cave cerebrum validius extrahas, nam Nervi rumpuntur, quod faciliùs in exortu, quàm progreſſu accidit: deinde notabis, ut quàm proximè ab Oſſe calvariæ illos amputes, nullamque fibram dilaceres; quidam enim Nervi antequam Cranio excidant, in multa filamenta, ut dictum, diriguntur. His ita examinatis & adminiſtratis ad occiput revertaris, ut cerebellum evellas; cujus gratia elevato cerebro membranam cerebellum diſcludentem, ter excilorio ſcalpro incidas, primò rectà ad occiput, deinde obliquè utrinque ad latera: non tamen ad Os uſque ſectio penetret, ne ſinus duræ matris vitientur. In hac Concameratione Cerebellum recumbit, quod nonniſi exemptum perluſtrare licet: Igitur ad latus ejus ſpatulam latiorem vel cochlear latum inferas, & per duram meningem illud expellas. Obſerves ſub illo *proceſſum vermiformem* ad radicem Spinalis medullæ inter binos cerebelli globulos ſitum, ad eorum latera duæ, interdum plures ſunt protuberantiæ, quæ Pontem *Varolio* conſtituunt. Tandem avulsâ Spinali medullâ Cerebrum exterminabis. Atque hæc communis Cerebrum diſſecandi ratio eſt.

Cap. VII.

De adminiſtratione Cerebri ſecundum Varolium & Sylvium.

Conſtantius Varolius uti alium Cranii aperiendi modum invenit, ita diverſam quoque à communi Anatomen Cerebri inſtituit: à cranio etenim diſſecto integrum avulſit Cerebrum, illudque inverſum, inverſo modo à principio nervorum exorſus diſſecuit. Dixi autem ſuperius, *Varolium* Calvariam incidentem eam inutilem ſceleto extruendo reddere, adminiſtrantiumque labore abuti, cùm Cerebrum circulari ſectione Cranii factâ extrahi etiam poſſit: quod ſupra capite 4. monſtratum. Ut eò concinniùs inverſi Cerebri peragatur adminiſtratio, illud in verticis os inverſum reponatur.

In hac Anatome, plura longè accuratiùs, quàm in præcedente obſervabis. Primò fiſſura Cerebri, quæ ejus partes dividit, occurrit, cujus terminum ut ut cognoſcas, venarum ramulos, qui intercedunt, apice cultelli dirumpas. Secundò Pia mater hic ſeorſim cernitur, ſupra Nervos varios inſtar aranearum telæ expanſa, non quidem integra, ſed variis foraminibus lacera. Dilacerata iſta obſervabis Carotidis & Cervicalis ἀναστομώσιν interveniente ramulo, quem diſſecabis. Simul hic annotabis Venulas quaſdam exiguas, fibras rectius diceres, hinc inde expanſas, tàm à Carotide, quàm cervicali ortas, quæ tenſæ accuratius conſpiciuntur, *Rete mirabile* hunc contextum filamentorum appellant. Cervicalis quoque arteria hic conſpicua, quæ ſpinali medullæ contigua eſt, & ad ejus principium bifurca, ad modum Græcorum literæ Y. Poſt intuearis Pituitariam Glandulam, (cujus tamen major pars ſæpiſſimè in cranio relinquitur) & Infundibulum, quæ Opticis nervis concurrentibus incumbunt. Ab his illa ſepares, & foramen ad tertium ventriculum pertinens invenias: Ut nervos opticos non nudè conjungi, ſed commiſceri obſerves, medios illos ſecabis: in iis etiam cavitatem, ſi quam habent, inveſtigabis. Deinceps ventriculos perſcrutaberis hoc modo: Attende Carotidis ramo, qui cum nervo optico cerebri ſubſtantiam ingreditur: Is te deducet ad ventriculi lateralis finem; uterque enim & Carotidis ramus & opticus nervus rectè, obſervante *Riolano*, ventriculum intrat; atque hic latera ejus perreptat, circa corpus calloſum incedens. Integros ventriculos diſcernere jam non licet, ob crura ſpinalis medullæ anteriora: ſed differendum paululum, & à quarto ventriculo illuc tranſeundum. Leniter idcircò medullam prolongatam attollas, & à Cerebello eam mucrone ſcalpelli ſegreges, cernes hic ſubſterni Proceſſum vermiformem & Pontem; deinde levi negotio ad *Ventriculum nobilem* pervenies, cujus interior & poſtica facies accuratiſſimè cavitatem uteri æmulatur. Altius elevatâ ſpinali medulla in ventriculo foramen conſpicitur, ad tertium commeans, hoc figura calamum ad ſcribendum aptatum refert, hinc *Calamus ſcriptorius* audit. Per hoc foramen ſtylus blandè adigatur, atque ſcalpello ſpinalis medulla media dividatur, ubi natura interſtitium formavit, eam in duas partes dirimens, quæ lineâ rubente diſtinguntur. Hàc divisâ tertius ventriculus patebit, quem aperies cultello: conſpueberis hoc pacto totam ejus cavitatem, ſeptum pellucidum, fornicem, atque aditum ad laterales ventriculos. Reſecabis, his obſervatis, crura ſpinalis medullæ, quæ ad Cerebrum tendunt, & cum Cerebello ſepones: quo facto exquiſitiùs ventriculorum lateralium faciem & figuram contemplari poteris, quæ quodammodò ſoleam ferream equinam repræſentat, niſi in medio proceſſum exigeret.

Relicto Cerebro Cerebellum confecabis, primò eo in loco ubi ventriculus nobilis exiguos ſinus habet, ſi ibi exactè in medio dividatur, præter ramulos, à medulla albicante depictos, annotabis in candido illo corpore illam figuram flavo quaſi colore inſcriptam, quæ manum quodammodo complicatam, ac minimo digito truncatam refert. Laminæ Cerebelli aliquatenus à ſe invicem disjungi queunt; rupta prius exteriori tunica à pia matre producta, dorſo ſcalpelli à ſe mutuò diſcernuntur.

Alius adhuc modus explicandus eſt diverſus à priori, cujus prima inventio debetur *F. Sylvio*, nimirum dimidiam Cerebri partem ſolummodo methodo vulgatâ adminiſtrat, alteram inverſo modo conſecat, quô ſanè nihil convenientius hàc in parte excogitari poſſet, ſiquidem ea, quæ inverſo cerebro manifeſtius patent, accuratè demonſtrat, nec ea, quæ à ſuperiori parte inſpicienda ſunt, negligit; Eadem 2. ejus eſt ratio, quæ priorum, conjunctim conſideratorum, adminiſtratur enim latus alterutrum vulgari methodo, deinde exempto cerebro inverſa ejus ſectio inſtituitur. Differt autem exiguum quid prior diſſectio, quandoquidem hic unius ſaltem lateris eſt adminiſtratio; verum qua in re iſtud conſiſtat diſcrimen, brevibus palàm faciam.

In inveſtigatione ventriculorum nulla omninò eſt differentia, niſi quod falx non ſeparatur, ſive ab oſſe, ſive à cerebro, niſi in altero duntaxat latere, ſitum tamen priſtinum retinet. Invento Ventriculo & eo explicato cuncta, velut ſupra, perficiuntur, donec ad fornicem

cem perveneris, quo delatus, neque crus ejus reſecabis, neque ad poſtica reflectes, ſed eum ſolummodo attolles, ut tertium ventriculum inſpicere poſſis, ubi eadem, quæ paulò antè, obſervabis. Quartus ventriculus hic non attingendus, ſed ſtatim, ut Cerebrum evellatur annitendum. Idcirco, reſidua Cerebri dimidii portio ad latus revolvatur, ut originem & progreſſum Nervorum cernere poſſis: quibus exſectis Cerebrum eximitur, & inverſa ratione, uti modò hoc capite dictum, operatio peragitur, ubi nulla ſanè differentia occurrit, de qua ſpecialiter quicquam eſſet adjiciendum.

Habes itaque hic triplicem Cerebri Anatomen, diverſis Autoribus, Viris undiquaque doctiſſimis conſuetam, quarum quæcunque arriſerit, uſurpari poteſt; poſtremæ tamen, ſi ſententia ferenda, inter cæteras plurimum tribuo, & ſalvo aliorum judicio, palmariam reputo. Sed jam pergo ad alia.

Cap. VIII.

De Oculorum Anatome.

OCulus, quia nobile admodum corporis organon, majoris tutelæ gratia, in antro oſſeo variis munimentis obvallatur. Exteriùs cingitur palpebris, quarum extremus circulus durior ad tactum Tarſus vocatur, quibus cilia velut ſubgrunda infixa ſunt. Ad Palpebras conſtituendas concurrit muſculus orbicularis, de quo ſupra cap. 2. actum eſt. Cilia ſi elevaveris, videbis *albugineam tunicam*, quæ varias venulas, in ſtrangulatis, vix in decollatis, conſpicuas, obtinet, *adnata* vocatur ac Oculi globulum in caverna ſua continet; Ad hæc luſtranda ſcalpelli auxilio opus non eſt. Porrò autem, quandoquidem in antro oſſeo oculus reconditur, ad eruendum illum ſcalpelli dexter uſus & accurata diligentia flagitatur.

Dupliciter id peragitur; vel integro Cranio, vel diſſecto: prior modus difficilior, frequentior tamen: poſteriore uti ſolemus, quando ſitum naturalem muſculorum Oculi, eorumque ortum, & Nervi optici egreſſum ſtudioſius contemplari volumus, quem hac ratione delineo. Ablatis Frontis & Palpebrarum muſculis Cranioque aperto, Palpebram à ſupercilio antri oſſei ſecernes, ac perioſteum à ſuperiore contignatione ejuſdem oſſeo ſcalpello ſeparabis. Cerebri confectio præceſſiſſe debet, nam proceſſus ejus adminiſtrationi impedimento ſunt, ideoque ad Nervos uſque viſorios abſcindendum. Tum ſerrâ frontis oſſis reliquiæ exſecandæ, quæ bis inferenda, ſupra canthum majorem ac minorem; interea temporis, dum ſerrâ uteris, oculum deprimas, & ad alterum angulum propellas, ne vel laceretur vel operationem impediat. Si craſſios Os ſerra diviſum eſt, tenuem laminam oſſeam Oculo ſupertenſam validiori ſcalpro exciſorio divides, eamque auferes; ita Oculus denudatus apparebit, à quo priùs Perioſteum tolles, deinde pinguedinem particulatim excerpes, donec omnem abſtuleris: attentionem hic præ cæteris majorem poſtulat, muſculus obliquè movens Oculum ſuperior, qui trochleæ muſculus audit: per cartilaginem enim, interno cantho ſupernè affixam, traducitur, quàm ne auferas ſtudioſè cavebis. Viſo autem muſculorum, tùm ſitu naturali, tùm ortu circa Nervum opticum, eruere oculum è ſua ſede facilè poteris, reſecto Nervo optico, & motorio ac Palpebris acciſis.

E cantho autem inviolatis oſſibus eum exſculpere non adeò in proclivi eſt, ſed majorem diligentiam exigit. Compendium autem laboris facturus ita decomponas. Solutum à ſuperiore Oſſe Oculum pauliſper extrahas deprimendo, deinde ſcalpello obtuſo Perioſteum undique ab orbita radendo auferas, ita quidem, ut Trochlea in interiori cantho altius locata ſimul tollatur, nam niſi ſummum adhibeatur ſtudium facilè deperditur: in cantho etiam majori glandula lacrymalis, exigua ſæpe cum palpebris auferenda, neque in minori cantho altera glandula paulò major & è pluribus compacta relinquenda: quod neutiquam accidet, dummodo Perioſteum, ut dixi, ſeparaveris. Porrò oculum ab omni latere liberum, ex orbitâ evellas: hamulum bicipitem immitti, eumque Nervo optico ita injici oportet, ut bina capita medium amplexentur nervum opticum, qui attracto hamulo extenditur: ſi ſcalpellum in promptu haberes, cujus cuſpis inſtar Græcorum Γ eſſet inflexa, facilis eſſet inciſio: hoc autem deſtitutus exciſorium ſcalpellum adhibeas, cujus mucrone devoluto ad naſum oculo, quantum potes Opticum nervum, ac ei circumjectos muſculos incidas; ſi hoc non ſuffecerit, à naſo oculum revolvas, ac in adverſo latere ejus Nervum amputes, donec eum extrahere poſſis.

Evulſum oculum Perioſteoque adhuc veſtitum, ſi accuratiùs contempleris, figuram pyri eum repræſentare videbis. In eo autem præter Muſculos, Gandulas & Pinguedinem, conſiderandæ veniunt Tunicæ; conſiderandi ſunt humores. Tunicarum equidem plurimæ numerantur; prima eſt *Adnata* quæ diductis palpebris conſpicitur, de qua antea dictum: ea jam obſervanda, nam ſeparata Pinguedine unà tollitur. Deinde & Glandula major, quæ in exteriori cantho locata erat, ſecernenda, ac ad demonſtrationem reſervanda. Nunc muſculorum ſeparationi incumbas: ubi primò inveſtigies *trochleæ muſculum*, quem trochlea contrectata manifeſtabit; iſtum ad finem uſque ſecernas prius, quam alium contingas: etenim ſi eo modo, quo cæteri, ſeparatur, citiùs animadverſione tollitur. Iſto autem liberato ad nervum opticum properabis, à quo Pinguedinem & muſculos, globum verſus detrudas, eique vinculum injicias, ex quo, in quocunque libuerit loco, eum ſuſpendas: mox apparentem primum quemque muſculum ab Adipe expedias; tùm ſecundum, tertium & ſic deinceps, donec omnes Pinguedine exuti, nudi dependeant: Numerum autem ſenarium conſtituunt hi muſculi, qui omnes tunicæ Oculi ſclioticæ implantantur, ac mox carneam molem adſciſcunt, præter trochlearem, qui prælongo tendine eſt inſtructus, in quo muſculo trochlea cartilaginea obſervanda, quæ ipſi præ cæteris eſt peculiaris. Muſculis liberatis, Pinguedo unà cum Annata tunica circulariter à globo Oculi auferri debet, ut & anterior ejus pars ab omnibus alienis immunis reddatur. Poſtea muſculi amputantur, quorum tendines dilatati membranam Oculo innominatam largiuntur, anterius ad corneam uſque expenſam: hæc cum tendinibus muſculorum tollitur.

Binis

Binis hiſce tunicis remotis reliquas aggredieris : Quarum prior eſt albicans ; *ſclirotica* ob duritiem dicta ; quæ totum oculum extrinſecus ambit, ſed anteriori parte degenerat : & pellucida facta *Corneæ* nomen ſortitur. Tunicam hanc auferre opus eſt, ut ad interiora acceſſus pateat : duplici autem methodo id peragitur : modò enim circulari ſectione inciditur ; modò decuſſatim finditur. Circulariter ſecanda ; ſi corneam integram ſervare ſtudes ; decuſſanda verò, ſi id non attenditur. Apprehendas igitur Oculum duobus digitis levæ manus : quorum alter Corneæ, alter nervo optico admoveatur, & per tranſverſum tunicam ſcliraticam ſeces, ſi corneam lædere nolis: alias ſi hanc parvipendis, lateribus digitos applices, qui leniter oculum, ſi flaccidus, comprimant, ac ſcalpello exciſorio corneam decuſſes. His inciſionibus factis, forficis acumen blandè vel intra ſcliroticam oculi laxati impellas, ne uveam pertundas, ac parallelos corneæ eam ſeces : vel inter corneam & humorem cryſtallinum forficem leniter adigas, ac inciſionem utrinque ad nervum opticum extendas. Sectam ſcliroticam ſcalpello valdè acuminato ab uveæ margine, quo pupillam amplectitur, ſubtiliter ſecernas, ne alias tunicas lædas, quæ humores profundant, reliqua tunicæ pars, ab uvea facilè abſcedit. Oritur autem hæc membrana ab exteriori nervi optici cortice, qui duræ matri ortum debet quod ocularis demonſtratio probat : nam continuatâ ſectione per ſcliroticam & Nervi tunicam productâ, hæc ſcliroticæ circa Oculi globum connata, ſecerni poteſt.

Hac ablatâ tunicâ *humor aqueus* ante criſtallinum conſtitutus, monſtrari deberet, ſed quia nullam habet conſiſtentiam ac diffluit, in ſectione Scliroticæ vel Corneæ profunditur.

Igitur ad Tunicas redeas. Quæ nunc occurrit anticâ parte Uvea, poſtica *χοροειδὴς* appellatur ; Ea uti præcedens ſeparari nequit, ſed tantum ſecundum longitudinem inciditur, & vulneris labia maximè ſubtiliter à Retina ſecernuntur, ne illa mollis admodum & tenera dilaceretur ; Pupilla ante omnia incidatur, quæ firmiùs longè quàm cætera ejus latera, adhæret, eaque eo uſque ſeparetur, ut humores cum ſuis tunicis exire queant, modò Pupilla ſit remota, reliqua pars ſeparatione non indiget. Et hæc membrana à nervi optici involucro pronaſcitur, ſed interiori, per quod diſſectum medulla protinus prodit, idcirco nullo artificio ſecernitur, niſi expreſſione medullaris ſubſtantiæ ut tunica vacua remaneat.

Tertia tunica eſt *Retina ſ. Amphibleſtroides*, à medulla pronata creditur, quàm mollitie ſua refert, vix ſeparari poteſt ab Uvea : unde ut plurimum cum ea à Vitrea aufertur. Reſiduæ ſunt Vitrea & Cryſtallina tunicæ, quarum hæc cryſtallinum, illa vitreum humorem circumdat, ac continet, ab humoribus ſeparari nequeunt, ſi tamen cuſpide ſcalpelli quocunque in loco violentiùs contingantur, ſtatim ſeſe manifeſtant: præcipuè in cryſtallino, ubi cryſtallina portio abraſa inæqualitatem humori conciliat.

Humores hi tamen à ſe diſtinguendi erunt, quod non ſine animadverſione tentandum. Pupilla itaque cautè ab humore cryſtallino auferatur, ac cuſpide cultelli ſummâ diligentia fibrillæ inter Cryſtallinam & Vitream tunicam devellantur, deinde digitis ſub Cryſtallino admotis Vitreo humori, ille compreſſione expellatur.

Ut humores omnes in ſuo ſitu & naturali figurâ inſpicias, hyemali tempore, dum gelu omnia rigent, oculum corpore extractum libero ac frigido aëri exponas, quò humores à frigore conſtringantur, & in glaciem vertantur. Oculus ita rigidus in binas æquales partes ſcalpello dividitur, ac hic potiſſimum contueri poteris Humorem aqueum, qui alioquin ſcliroticâ diſſecta diffluit.

Cap. IX.

De Aurium confectione.

Alterius diſciplinæ ſenſus Auditus organum Auris eſt, quæ in interiorem & exteriorem dirimitur. In externa, quantum propoſitum attinet, conſiderabis præcipuè muſculos. Dictum ſuprà, ubi de cute capitis detrahenda ſermo erat, parcendum eſſe aurium muſculis ; hoc duplices eſſe ex Anatomicis innoteſcet ; alius ſurſum aurem trahit, retrorſum alius. Prior, (*Levatorem* appello) ſupra aurem locatus temporali incumbit, tenuis admodum, ut membranam carnoſam fermè ſolum referat, ac ea propter facilè cum Cute tollatur ; latitudo ejus pollicaris : figura verò oblongè rotunda, quæ ad aurem coanguſtatur. Separatio per ſe innoteſcit.

Poſterior *aurem retrahens*, ejuſdem ſubſtantiæ & craſſitiei eſt, in plures ſæpè dividitur non ſemper : Oſſi pone aurem incumbit, à quo remota cute haud difficulter ſecernitur. Si auris cartilaginoſam ſubſtantiam cernere velis ; cutem, quæ eam inveſtit, detrahes, deinde cartilaginem ab Oſſe amputabis.

In aure intima plura recondita ſunt, quæ ut cernas, Calvariam effringas oportet, ut Os temporum cum Oſſe petroſo ab aliis oſſibus ſejunctum habeas. Dum verò Cranii Oſſa disjungis, cave nimiâ vehementiâ utaris, quæ autem interiorem lædat, & vel tympanum rumpat, vel Oſſicula auditus loco moveat. Quo facto auribus à ſordibus emundatis *Tympanum* inſpicias ; ſi acie oculorum vales, *Malleum* etiam per membranam tranſparentem contueri poteris. Deinde forcipe ferreâ partem oſſis, quæ fronti obvertitur, circumſpectè confringas, ita ut meatus auditorii ad os petroſum ingreſſus manifeſtus fiat, ac dimidia pars ejus ablata ſit, quo Oſſiculorum in Concha poſitorum ſitum contempleris : ne tamen Os lithodes vel minimum violes, vitabis, in quo Labyrinthus & Cochlea reconduntur. Occurret hic tibi *muſculus auris internæ*, qui Malleo movendo dicatus.

Ablatis oſſiculis, Lithodes Os ſerrâ aggrediaris : durius enim eſt validiuſque, quam ut ſcalpro ſolo, quod *Riolano* placet, exſcindi queat. Sanè magis optarem & locum & modum ſecandi cuipiam coràm commonſtrare, quàm orationis ſerie explicare, quippe res eſt oppidò factu difficilis : conabor tamen, utcunque potero.

In tria igitur latera, majoris evidentiæ ergo, Lithodes Os dirimo ; in primo foramen reperitur, quod Nervus opticus permeat ; ſecundum huic vicinum, quod Cranio integro in interiore ejus parte oculis patet ; tertium directè primo oppoſitum eſt, Conchæ obvertitur & in eo feneſtra ovalis conſpicitur. Jam ſerra tibi in promptu

promptu ſit, ſubtilis admodum, quâ laminam oſſeam, quæ tertium latus incruſtat, reſcindas; principio apparebit *Cochleatus ductus*, cujus locus eſt oppoſitus foramini, pro auditorio nervo formato: non tamen directè opponitur; ſed Cochlea temporum Oſſi vicinior eſt. Si majorem Cochleæ partem ſerra reſecaveris: videbis quoque *Labyrinthi meatus* binos, qui ſupra Cochleam in idem foramen coëunt. Si integer Cochleæ ductus ſerrâ non apertus fuit, limâ radendo eum ampliùs aperies; non enim in omnibus locis eminet æqualiter. Cochlea, ubi totam eam recluſeris; extremo ſuo ad capacius ſpatium Te deducet, ubi Labyrinthi gyrorum concurſus eſt, & *Feneſtra ovalis* conſpicitur.

Nunc anfractuoſos *Labyrinthi ductus* inquires: Tres ſunt numero, in uno loco concurrentes. Satiùs eſſet, ut hæc conſecaturus exemplar diſſecti Oſſis imitandum ob Oculos poneres: hoc tamen deſtitutis locum quantum potero, indicare annitar. In latere ſecundo levis quædam obſervatur protuberantia, non ita longè ab Oſſe temporum: ſub hac latitat unus ex ductibus, qui pro baſi trianguli haberi debet. Talis enim eſt poſitus horum gyrorum, ut quâ parte Os temporum reſpiciunt, triangulum ferè æqualaterum conſtituant: tres autem gyri integrè conſiderati triquetrum referunt: vertex eſt ad Cochleam; baſis juxta Os temporum. Reliquorum ſitum ex figura, quam habent, cognoſces. Igitur ut eos ſecernas, quod inter gyrum jam oſtenſum & Os temporum intercedit, auferas; exterior lamina durior malleo contuntenda, reliquum, quod ſpongioſius, ſcalpello exſcinditur. Inter hos ductus quoque, qui duro & ſolido oſſe includuntur, vacua ſpatia adimplet ſimilis ſpongioſa ſubſtantia, quæ ſcalpello tollenda eſt, ut ſinguli circuli compareant. Hos circulos deinde aperies: ſi recens & nondum exſiccatum fuerit Os, ſcalpro radendo id perfici poteſt; ſin aridum, lima huic negotio erit aptiſſima. Foramina, quæ limato Oſſe apparent, prolongabis nonnihil, & ſi libet, utrinque ad communem concurſum perſequeris: quod ſi hoc non placuerit, ſetam ſuillam per ſingulos gyros trajicias, ut omnium extrema per feneſtram ovalem exeant.

In fœtus capite hæc adminiſtratio tantum apparatum non requirit, cum Oſſa molliora ac teneriora ſcalpro incidi queat, ſerrâ vero neutiquam opus ſit.

LIBER QUARTUS DE ARTUBUS.

PRÆLOQUIUM.

Dum libello huic titulum de Artubus præfigo, præmonendum Lectorem duxi, ne arbitretur me ſolùm, quæ in artubus ſunt, explicare, nam ea quoque hìc ſubnecto, quæ poſt diſſectionem cavitatum in corpore monſtranda ſuperſunt; nimirum Lumborum, Dorſi, Cervicis, Capitisque muſculos, adeò ut fortaſſe non incongruè liber hic *de Muſculis* inſcriberetur, quod omne ferme quod continet, ad muſculos attinet. Quia autem præcipuè muſculi ſub hujus libri conſiderationem cadunt, paucula de muſculis è *Galeno* & *Riolano* præmittenda cenſeo. Riolanus, myotomen traditurus ita præfatur: *Qui Myologiam accuratè didicerit, facilè Myotomen intelliget, & hanc partem doctrinæ Anatomicæ, quam multi putant difficillimam, ſuo marte ſolus adminiſtrare poterit, ſi methodum, quam hic trado, diligenter obſervaverit.* Scilicet non adeò difficilis muſculorum Anatome. modò ordinem, quo pacto in corpore ſe ſubſequantur, obſervaveris. Si ergò tenueris viam illam, quam tibi in libro hoc præmonſtrabo, atque tabulas *Veslingii* aut *Spigelii* comites aſſumſeris, non dubium eſt, quin intentam metam ſis aſſecuturus. Hoc etiam monendum cenſeo: muſculos ſeparatos, niſi ad ſubſecuturam demonſtrationem præparentur, ſtatim reſecandos ac abjiciendos; turbant enim adminiſtrationes, & impedimento ſunt, ſi è corpore dependeant.

Quia etiam Myotome ea de cauſa inſtituitur, ut cujuſque muſculi propria actio innoteſcat, qua ratione ea inquirenda ſit, *Galeni* verbis generaliter docebo: *Quomodo id faciendum ſit*, inquit, *diligenter attende; ſiquidem futurus ſermo de qualibet diſſectione adminiſtranda tractabit, qua mortui animantis particulæ motum conſideramus. Itaque univerſas auferre carnes ab illis Oſſibus oportet, quorum frequenter examen inſtituimus, ſolos muſculos, qui ea movent, intactos relinquentes. At ubi hoc quoque ad recta ipſorum capita uſque incidimus, illa ſane ab Oſſibus, à quibus enaſcuntur, amputare convenit, tendendo, quo prius erant collocata, quoniam ſi hoc probe peregeris, Oſſium motus palam conſpicabere, quibus pares muſculi innati ſunt.* Confirmationis loco demonſtrat id exemplo muſculi maxillæ inferioris Digaſtrici, ajens: *Si priore ipſius exortu reciſo, totoque corpore ad mentum uſque diſſecto, ſalvâ eâ muſculi parte, quæ inferiori maxillæ inſeritur, ad proprium retrahas principium, mox illa quidem ipſa ſequetur, Os autem aperietur. Verum hujuſmodi omnia facienda ſunt cute totâ ademptâ. ac recentibus adhuc poſt mortem mollibuſque ob id, non ſolum ligamentis articulorum, verum etiam muſculis. Cæterum exactiſſime cujuſque muſculi functiones examinantur, reliquis quidem omnibus ſublatis, iis autem qui inter ſe obverſum poſiti ſunt, relictis, quorum frequenter motus diſquiſieris.* Atque hæc in genere de muſculorum actione indaganda, dixiſſe ſufficiat: temporiùs ad Artus revertor; quos duplices eſſe in corpore, lippis & tonſoribus notum. Duplices autem utut ſint, Manus ſcilicet & Pedes nihilominus geminos fabricatus eſt prudentiſſimus Artifex: Verùm in hác Anatomes deſcriptione unius ſolummodo lateris artus pertractabo, ne crambem bis coctam apponam, nam in utroque eadem propemodum adminiſtratio obtinet.

CAP. I.

De Cutis ac Pinguedinis in Manu & Dorſo detractione.

Artuum quia manus potior & præſtantior videtur, ab eâ in hoc libro auſpicabor; ſed decorticanda prius, quàm interiores partes conſecentur.

Dictum à me ſuperius lib. 2. ut inſertionem

muſculi

muſculi pectoralis contueri liceret, incidendam eſſe cutem ad humeri medium uſque: A fine ergò ſectionis hujus incipies, atque ſecando perges per media Brachii ſupra flexuræ partem internam, ubi mediana vena ſub cute repit, quæ, ne amputetur, cavenda eſt: porrò inciſurâ productâ verſus Pollicem, per latus ejus externum incedat, uſque dum ſummitatem illius contigerit. Tum Brachii Cutis ad Manum uſque à Pinguedine ſeparetur, quod quo pacto fieri debeat, alibi oſtenſum. In cubiti ſummo ſ. in Olecrano membrana quædam arctiſſimè Cuti intexitur, quæ operationem oppidò difficilem parit. Quia verò venæ numeroſæ ſub Cute repunt, ad eas in ſectione reſpiciendum, ne aliquod detrimentum patiantur, ut exquiſitè ramorum ſubcutaneorum diſtributionem contemplari queas.

In Manu autem quoniam multum differt administratio, de ipsâ paucula adjiciam. Pollicis latus externum ex ſuperiori præcepto ſi inciſum fuerit, internum parallelos ſecabis, ac pari pacto omnium digitorum Cutis bis incidenda, dempto minimo, cujus internum latus duntaxat ſcalpello finditur. His in Cute ſectionibus deſcriptis, ipſa ſecernenda, primo à digitis internis, deinde à vola Manus: ubi memineris, adeſſe muſculi cujuſdam nerveam expanſionem, quæ Pinguedini immerſa, validè Cuti volæ innectitur, ideoque Cutis ſeparatio cautè & à perito artifice inſtitui debet, inchoando à radicibus digitorum verſus flexuram carpi, ne tendo muſculi hic præcidatur: quod ante *Galeni* tempora fieri conſuevit: *Galenus* a. manus Cutem prorſus non ſeparat, ſed inviolatam dimittit, unde hic primus tendinem iſtum invenit, ab aliis non animadverſum. Obſervandum in administratione digitorum, ad latera eorum venas arterias ac nervos incedere, quæ ſummo ſtudio conſervanda: in dorſo autem digitorum nihil horum conſpicitur. Si interior Cutis ſeparata fuerit, manus invertatur ac pariter deglubatur, poſteaquam radices unguium circumcideris: ungues enim ſcalpello ſubtus adacto ab oſſe diſſolvas, & cum Cute detrahas, ut quidem, in funes loteos diviſis exuviis, verum & genuinum ortum deſignent.

Tantum de Cute: ſub ea progrediuntur venæ, quæ interdum à pinguedine affuſa ita obfuſcantur, ut vix quidquam earum compareat: iſtæ ut clarius pateant detegendæ ſunt, ac Pinguedo abſtrahenda. Prope venas autem axillares initium facito, ibique auferto adipem: poſtmodum progreditor verſus extrema, ſtudioſè attendens ramis à majoribus vaſis derivatis, ne illos amputes. Fortaſſe mei eſſe officii hæc indicare dices; ſed nequiquam id in proclivi eſſe ſcito, quia in ſingulis cadaveribus variat ramorum diſperſio: ipſemet ergo curam adhibeas, ut omnia diligenter & concinnè peragantur. Adipem autem à Venis ita auferes: Quo in loco Venæ ductus eſt, Pinguedinem oblongè incidas, ac venam hamulo attollas, ſub qua fibras tenſas ſcalpelli mucrone difrumpas, quoad vena libera fuerit: adeps autem removendus. Vel: Pinguedinem incidas alio loco, quàm ubi venas nacta eſt, eaque à muſculis ſeparetur. Ubi autem venæ occurrunt, interiorem Pinguedinis membranam oblongè incidas, reliquum ut jamjam dictum, peragatur. Venæ autem, quæ per exteriora incedunt, ſunt vena cephalica & hepatica. In manu autem, ſicut antea in Cute, ita hic in Pinguedine difficultatis plena operatio. In Volâ enim Manus tendo palmaris in ea penitus ſepelitur, ut aut utrumque aut neutrum detrahendum ſit. In dorſo autem vera Pinguedine Manus deſtituitur, & viſcidam ſaltem ac glutinoſam ſubſtantiam, Pinguedinis nomine indignam, agnoſcit, quæ laborem non minuit, ſed cumulat. Accedit, quod Venæ ob ſanguinis ad cor recurſum eo loci vacuæ, ægerrimè à membranis diſcernantur: quamobrem impigro eſſe ad laborem convenit, ac majorem conferre attentionem: operatio autem eadem quæ in prioribus.

Poſtquam Brachii cutis ablata eſt, corpore inverſo, pariter in Dorſo ea detrahenda eatenus, quoad apices in vertebris Dorſi conſpiciantur, & margo oſſis ilium cum Glutæo maximo emicet; ſc. quod eodem recidit; donec dimidium Dorſi denudatum fuerit: eo uſque etiam deinde Pinguedo dematur.

CAP. II.

De Scapulæ Muſculis.

S*Capula ſ. Homoplata* latum illud Os dicitur, quod Dorſo incumbit ad Humeri articulationem factum: diverſis motibus à diverſis Muſculis agitatur, quorum quinque hic numero: *Serratum minorem anticum*: *Trapezium*: *Rhomboidem*, *Levatorem*, & *Serratum majorem.*

SERRATUS MINOR pectorali ſubjicitur, quo ablato in conſpectum venit: obliquè ſurſum ad Scapulam tendit, quod fibræ patefaciunt, latus ejus inferius ſcalpello ſepares, deinde κα̣τ' ὅλον pectore eum ſecernas, à Coſtis reſecto principio: adhæret in progreſſu Deltoidi, ſub quo ad Coracoidem proceſſum pergit, cui inſeritur; inde eum reſcindes.

Dum ſupinum adhuc corpus in menſa recumbit, Serratum anteriorem & majorem ab Omoplata & muſculo ſubſcapulari ſegregare debes; mox corpus invertas, quia reliqui ſcapulæ muſculi in dorſo ſunt poſiti.

Primus, qui prono jacente corpore ablatâ cute & pinguedine, in conſpectum prodit, eſt muſculus TRAPEZIUS, ſ. *Cucullaris* ſ. *Scapularis* dictus, qui reliquos Colli ac Dorſi muſculos obnubit: ac Occipite ac ſpinis vertebrarum Cervicis ac Dorſi oritur, ac vario fibrarum ſitu in ſpinam Omoplatæ inſeritur. Separaturus hunc à parte inferiore lumbis oppoſita inchoabis; ubi oblique ſurſum verſus ad ſcapulam fibræ exporriguntur; has repulſo ad Dorſum Scapulæ Oſſe accides, ac inſerto digito liberabis uſque ad aponeuroſin, quæ illum ſpinis annectit, hæc cultello à ſacro lumbo & dorſi longiſſimo ſecernitur, ac à ſpinis amputatur, ſenſim aſcendendo ad caput, quò ſi perveneris, ſuper muſculos colli regrediendum ad Scapulam, & à proceſſu ejus ſpinoſo reſecandus, ne poſteà impedimento ſit.

RHOMBOIDES, ſ. *Quadratus* huic ſubſternitur, à figurâ ita ductus; à ſuperioribus Dorſi, & inferioribus Colli vertebris enatur, ad Scapulæ baſin ſuperiorem & exteriorem obliquè deorſum delatus, implantatur. Secernes eum, uti de præcedente dictum, manus auxilio à ſubjectis partibus, exordiendo à latere: quia verò in itinere Serrati poſtici ſuperioris tendini

arctè

arctè copulatur, ſcalpello tibi opus erit: principium & finis deinde amputentur.

Levator quartus ſcapulæ muſculus, nonnullis *Patientiæ muſculus* appellatus, quia compaſſionis ſignum editurі, hoc muſculo opus habemus; inter Cervicis muſculos principio ſuo deliteſcit. Secernendus ergò ab anteriore latere Maſtoideus & Scalenus, ut exortum ejus percipias, qui in proceſſibus tranſverſis vertebrarum cervicis ſuperiorum viſitur: inde reſecandus, ac ad inſertionem perſequendus, quæ reperitur ad Oſſis ſcapulæ angulum ſuperiorem.

Scapulæ baſis toti adhæret in interno latere Serratus Major, ita dictus, quia dentatis ſ. ſerratis proceſſibus coſtis tàm veris, quam ſpuriis agglutinatur, ſpuriis quibuſdam; veris autem omnibus: nam & ad primam coſtam ejus progreſſum obſervavi. Anterius ſeparatur à muſculo ſubſcapulari, de quo paulò poſt: poſterius à Coſtis, quod totum κῇ δέρῳ perficitur, niſi quod principium & finis ſcalpello accidi debeant.

Cap. III.

De Humeri muſculis.

Humeri muſculos eos intelligo, qui movendo illi deſtinati ſunt. Numerantur communiter novem: *Pectoralis: Deltoides: Perforatus: Latiſſimus dorſi: Rotundus major; Rotundus minor; Infraſpinatus, Supraſpinatus*: & *Subſcapularis*.

Pectoralis, qui Pectori incumbit, illudque maximâ ex parte obtegit, Anatomen ſuprà de Pectore tradidimus, quæ inde repetatur.

Si Pectoralem & Serratum minorem abſtuleris, extenſo Humero ſub alis inſpicias triplex vaſorum genus, è thorace per muſculum Scalenum egrediens. E Nervo ſupremo (nam quinque craſſi Nervi hic conjunguntur) ſtatim ramus ad poſtica reflectitur, & muſculis in Scapula poſitis ramulos diſtribuit: Eodem in loco venæ Cephalica & Hepatica producuntur, quarum illa, inter Deltoidem & pectoralem incedens, ſub finem horum muſculorum emergit, ac in flexura cubiti profundiora petit: Hepatica per interiora Brachii incedit, & mediana conſtituta ad manum deſcendit. Redeo ad muſculos.

Deltoides major ille ac latior eſt muſculus, qui axillæ incumbit, in vivis ſatis ſenſibilis: à ſpinâ Omoplatæ, Acronio & Clavicula exoritur, ac in brachii medium innectitur eodem loco cum pectorali. Separabis prius venam cephalicam: deinde, elevato humero, Deltoidem in latere, quod dorſo viciniùs, primò reſecabis, non adeò firmiter ibi adhæret; ſed facilis ejus eſt ſolutio. Incedit autem ſupra infraſpinatum ad ſpinam Scapulæ, cui in ſectiones infiſtes, oblique ſurſum adſcendens, & ad ſpinam delatus, ab iſta eum reſeces: tùm ab Acromio, itidemque claviculâ abſcindas, ac verſus humerum reclinatum ab oſſe humeri ſecernas; finis eſt, ubi validiùs oſſi adnaſcitur.

Perforatus, exilis eſt muſculus, hoc tamen peculiare præ cæteris obtinet, quod nervus quidem eum pertranſeat, unde nomen obtinuit; apud *Veslingium* nomine deſtituitur, *Riolano* ab ortu & inſertione *Coracoidæus* & *Coracobrachiæus* nuncupatur. Eodem loco cum altero bicipitis capite Scapulæ adnaſcitur, cui etiam intimè jungitur, ac tantum non commiſcetur. Propè inſertionem ejus ſeparatio inchoetur & à bicipite ſeparetur. Obſerves hic Nervum, qui à conjugatione nervorum, ad Brachium meantium ſecretus, muſculum hunc ab intra perforat, & ſub bicipite ad cubitum & extremam manum pergit.

Ad latus hujus muſculi interius major Nervus cum venis ac arteriis recumbit: circa medium perforati ramus unus truncum deſerit, & ſub extenſore cubiti bicipite Brachiæum internum comitatus, in muſculos poſticam cubiti partem occupantes diſpeſcitur: aliqua tamen ejus pars juxta Supinatorem longum ad manum migrat, radiumque tranſcendit & ad indicem & medium externè ſuos derivat ramulos. Propè finem ejuſdem muſculi nervus in duas dirimitur partes; altera poſticè ad cubitum fertur, quæ ad extrema digiti minimi exporrigitur, unde ex percuſſione Olecrani ſtupor minimi digiti: altera anticè protenſa, inter profundum & ſublimem, manum adit, ſum pollice eam ingrediens, in Indicis & Medii extremi definit.

Cadaver jam invertendum: muſculi enim enarrati ab anteriore parte locantur.

Latissimus Dorsi aliis *Aniſcalptor* dictus, à ſpinis Vertebrarum latâ aponeuroſi producitur, ac ſpinæ Oſſis ilium adnaſcitur. Aliquam ejus portionem, in Anatome muſculorum Abdominis, ob dictos muſculos ſemoveri debere admonui: hinc igitur jam capiendum ſectionis primordium, eaque porrò ſuperiora verſus perſequenda, muſculuſque vel digitis vel ſcalpello eburneo ſecernendus, quò fibræ facilè & ſubitò rumpantur: deorſum verò verſus originem progreſſus: à ſpina Oſſis ilium reſectum accuratè ſcalpello ſegregabis à ſerrato poſtico inferiore, ubi horum duorum nervoſa principia arctiſſimè conjunguntur, & tantùm non permiſcentur; ideoque circumſpectè agendum, ut ſerratus in corpore ſervetur; hic verò auferatur. In ſeparatione hujus muſculi obſervabis, carneam quandam particulam, ab angulo inferiori ſcapulæ propagatam, ei conjungi, quæ ſi pro peculiari muſculo, à nullo hactenus obſervato, habenda non eſt, pars hujus muſculi erit, cui & jungitur, & cum quo Humero implantatur. Reſecabis eam à Scapula & cum hoc muſculo tolles.

Si claviculæ Os liberatum fuerit, Brachium à corpore jam avellere poteris; ut pro lubitu illud deinceps tractare queas.

Rotundus Major carneæ maſſæ jam nominatæ adjacet, è latere ſcapulæ inferiore exortus: huic vicinus eſt Rotundus Minor ſ. *Tranſverſus brevior*, ex eodem Omoplatæ latere, propriùs tamen brachio, enatus: hoſce duobus à ſe invicem diſtingues, exordiendo ab inſertione, ubi diſtincti: nam prior humero ferè medio; poſterior ejuſdem capiti inſeritur. Separatis illis majorem à Coſtâ Scapulæ imâ reſcindito; minorem ab Infraſpinato ſecernito, ac pariter principium ejus amputato.

Infraspinatus huic proximus, dicitur & *ſuperſcapularis inferior* & *ſecundus*: latet in cavitate illâ ſcapulæ, quam ſpina cum dorſo ſcapulæ efformat inferiùs, ſ. interſcapulio inferiori, ad caput humeri inſeritur: deradendo ab oſſe, initio facto à fine illius, omnis adminiſtratio perficitur.

Supra-

SUPRASPINATUS: idem *ſuperſcapularis ſuperior* & *primus*: oppoſitam & ſuperiorem cavitatem exterioris ſcapulæ ſ. interſcapulium ſuperius occupat: ac ſub acromio ad caput humeri pergit; incidenda ſunt ligamenta inter utrumque ſcapulæ proceſſum intercedentia: deinde muſculus ab oſſe ſeparandus ac abradendus, exordiendo à ſpina ſcapulæ.

SUBSCAPULARIS ſ. *Infraſcapularis* & *Immerſus* in interiore ſcapulâ reſidet, cujus concavum implet: in baſi ſcapulæ ejus eſt initium, finis ad caput humeri: à coſtâ ſcapulæ primò avellitur, deinde radendo ab oſſe auffertur.

CAP. IV.

De muſculis cubitum moventibus.

QUinque muſculos cubitus pro duplici ſua motione, flexione & extenſione, adeptus eſt, quorum flexores bini anteriorem partem; extenſores terni poſteriorem tenent. De flectentibus autem notandum; eorum cum oſſe cubiti connexum difficulter vel omninò non cerni poſſe, niſi muſculi quidam manus, de quibus capite ſequenti, ſede moti fuerint: ſeparatos ergò non ſtatim amputes, ſed principii refectionem poſt abſolutam muſculorum manus inciſionem differas.

BICEPS flectentium primus eſt, ob duplex initium ita dictus, quorum alterum à proceſſu coracoide, alterum à cervicis ſcapulæ humiliore ſede naſcitur, recta deorſum tendit & in radium terminatur, tendine illo valido, quem cubito fortiter attracto ad ſenſum rigidiorem propè flexuram percipimus; eum mediana vena tranſcendit, ideoque, ſi ſecanda, ne pertundatur, cavendum eſt. Separatio hujus muſculi facilis, ſi bina capita manu apprehendas, ac deorſum eam deduxeris; κατὰ δέρον enim liberari poteſt. Bina etiam carnoſa ejus corpora à ſe mutuò divellas, vel ſcalpello diſtinguas, nam in initio quodvis peculiari membrana eſt indutum.

BRACHIÆUS flectentium alter eſt, *Riolano*, cum adjectione *internus* appellatur; à medio humero oritur & ſub priori muſculo incedit, brachii oſſi attenſus, quod appellationem illi tribuit: finitur in cubiti ecphyſin minorem ſ. anteriorem: hic inter radii muſculos latitat, ac præcipuè ſupinatori longo adhæreſcit, qui ſeparandi priuſquam hujus anatome inſtituatur: quod ſi confeceris, radendo ab oſſe Humeri eum detrahes. Tranſcendunt illum (quod movendum) venæ ac arteriæ, ad manum internam ac præcipuè ad carpum commeantes.

Extenſores cum *Veſlingio* tres numero.

EXTENSOR LONGUS primus eſt, qui fortè non inconvenienter *Biceps poſticus* audiret: nam duplex agnoſcit principium, alterum à coſta ſcapulæ imâ prope cervicem, alterum ab humero, quæ conjuncta (principia) in Olecranon producta deſinunt. *Riolano* duos muſculos conſtituit, eoſque *extenſorem brevem* & *longum* nominat: longum enim illum, qui à Scapula; brevem, qui ad Humero oritur, appellat. Huic muſculo Nervus jungitur, qui ad carpum deſcendit, de quo antea. Ab initio hic muſculus facilè ſeparatur, non autem in fine, ubi arctiſſimè cohæret & ferè cum extenſore brevi confunditur. Etenim hic probè obſervandum Extenſoris longi ac brevis fines in unum quaſi coaleſcere, antequam in Olecranon deſinant, perinde ac in pede ad tibiam extendendam, Vaſti, crureus & rectus circa finem commixti, unum tendinem conſtituunt qui molam amplexatus, in anteriorem Tibiam deſinit.

EXTENSOR BREVIS ſuccedit, qui præcedenti finitimus: *Riolanus Brachiæum externum* vocat: A medio humero poſticè exoritur, cui etiam toto itinere adhæret: diſtingui debet nonnihil à prioribus, atque ab oſſe abradi.

ANCONEUS exiguus eſt muſculus, vix pollicis magnitudinem ſuperans: ſitus eſt ad latus externum Olecrani ſupra fluxuram: per nerveam tunicam, quæ eum integit, tranſparet ac lineâ candidâ, à reliquis diſtinguitur. Inciſâ membranâ ſupra lineam iſtam, quæ obliquè ad cubitum fertur, eruendus eſt è muſculis, qui ei adjacent, ac ab Oſſis humeri epiphyſi inferiori ſolvendus; deinde etiam ab Olecrano & cubito.

Radii muſculos adjicerem Cubiti muſculis, niſi profundiùs inter muſculos in cubito poſitos abſconderentur, igitur Anatomen eorum ad ſubſecuturum caput rejicio.

CAP. V.

De muſculis Cubito & Radio incumbentibus.

PRæmonitum hic Lectorem volo, non eum ordinem me hic obſervare, quem communiter attendere ſolent: nimirum, ut primò Carpi flexores, extenſores, deinde digitorum flexores & extenſores examinem: ſed ordinem, quem natura in locandis muſculis ſervavit, eundem & mihi tenendum judicavi, nimirum è certis carceribus decurrendum, & viciniores ſemper muſculi percurrendi, donec ac metam, unde progreſſus, iterum revertaris: Undique enim cubitum ac radium muſculi circumdant ac amplexantur, quos, initio ſumpto à cubito externo, ordine, quem monſtrabo, ſecernes.

In genere autem de muſculis iſtic, qui prælongo tendone ſunt inſtructi, moneo, ut ſeparatio à tendine inchoetur, quæ omnium facillima & multò minorem requirit laborem: Cui ſententiæ faventem invenio *Galenum*, qui de flexoribus carpi ita ſcribit: *Illorum, qui brachiale flectunt, confectionem paulò ſupra flexuram articuli exordiaris, ibi ſiquidem in nervoſas palam tenuitates exeunt, & manifeſtas tendinum prodeuntium circumſcriptiones obtinent: Jam verè ſecernes eos, ab iis, tùm quæ ſubſunt, tùm quæ ambiunt, particulis, ad uſque inferius & ſuperius extremum, veluti demonſtravimus.* Riolanus autem hic contrarius eſt, negans à tendinibus in confectione horum muſculorum inchoandum: veritus ſcilicet, ne in plures muſculos non dividendi dirimerentur. Sed vanus iſte metus eſt, facilè præcavendus, ſi confector eâ de re præmonitus fuerit.

CUBITUS EXTERNUS ſ. *Carpi extenſor alter* primus erit muſculus, à quo ſectionem exordior. Hunc invenies, ſi primò os cubiti inveſtigaveris, cui in poſticâ ſede adhæret, in principio vicinus eſt anconeo, quem præcedente capite ſeparavi, unde facilè diſtinguitur; inſeritur in carpum ſub minimo digito: Separatur, uti jam dixi, ſolutione tendinis à ſubjectis partibus ac præcipuè membranâ, quæ omnes ferè

tendines inveſtit, & per muſculos quoque explicatur, quos involvit; eam ergò incides ſecundum longitudinem, eo in loco, quem candidior linea, inter hunc & Extenſorem digitorum intercedens, monſtrat, ac Cubiteum tam à cubito, quam vicino muſculo ſeparabis.

Antequam ulterius progrediaris circulare illud ligamentum membranaceum ac nervoſum, in radice manus, tendines digitorum in ſua ſede continens, concidas: Armilla nuncupatur, & in externa manu fibris obliquè tranſverſis clariùs perſpicitur. Inciſum ad latera deflectas, ut ad tendines pateat acceſſus.

Jam tendines, quos per dorſum manus ad digitos adſcendere animadvertis à membranulis inveſtientibus expedies, ac quatuor majores, ſtylo ſubtus adacto, attolles, ſub quibus cuſpide ſcalpelli fibrillas connectentes abrumpes, regrediendo ad cubitum, ubi etiam invenies diſcrimen, tàm à minimi digiti & indicis, quam carpi extenſore: Separatum ad exortum uſque, qui in condylo humeri exteriori, eum abſcindas, ac tendines ejus ad digitorum phalanges perſequaris, quibus valide eos agglutinari extrinſecus obſervabis.

Separandus eodem modo Indicator, qui non ſolum indici, ſe etiam medio tendinem impertit.

Nec aliam incidendi methodum exigit *minimi digiti extenſor*, qui vicino digito ſ. annulari tendinem exiguum largitur.

Hi duo muſculi conjecti reſpondent profundo flexori: ſicuti prior flexori ſublimi, & non incongruè extenſor ſublimis & profundus dicerentur.

Subſequuntur Pollicis Extensores bini: origine, quæ circa cubiti medium, convenientes, itemque in itinere conjuncti: contigui enim radium tranſcendunt, ac tandem prope pollicem diſtincti, alter unico tendine ad tertium articulum, alter bifido tendine ad primum & ſecundum implantatur. Separatio talis, qualem ſupra in genere tradidi.

Nudus jam ab altero latere cernitur Radieus Externus ſ. *Carpi extenſor primus*: Radio exteriori adjacet, qui nomen ei tribuit, oritur ab acumine oſſeo humeri, & circa medium radium in duos finditur tendines, (idcirco *Bicornis* appellatus) vaginâ membranaceâ incluſos; qui carpo & metacarpo annectuntur. *Galenus* duplicem hunc muſculum eſſe rectè reputat, diſtinctas enim movet partes, & diſtingui omninò poteſt, ſi accuratam adhibeas diligentiam. Itaque vaginam ſcalpello exciſorio divìdas, ac verſus ſuperiora hos muſculos dirimas, videbis certò diſtinctos eſſe muſculos: quod *Riolanus* quoque *in Enchiridio* admittit. Inter hunc & ſequentem nervus ad pollicem & indicem interne contendit, ſicut & vena arteriaque, cujus pulſus in Carpo perſentitur.

Perges porrò ad Supinatorem Longum, qui humero ſupra apophyſin externam ortum debet: in radium inferiùs inſeritur. Subjacet ei Supinator Brevis, qui eodem ferè loco prodit, & radium ſupergrediens, in internâ ejus ſede ſupra medium implantatur. Longus à ſupinatore brevi auxilio ſcalpelli ſecernitur, incipiendo à lateribus & tam ſurſum, quàm deorſum ſeparando. Ablato illo ſeſe oſtendit alter ſupinator, qui proximè os radii amplexatur, totus carnoſus eſt, tàm in exortu, quam in fine. Si ſegregare eum cupis ſupinam inflectas manum, ac latera ejus ab oſſe radii deradas, moxque principium & inſertionem exſcindas. Forte etiam ſeparare eum parum utile foret, quia nihil impedit, quò minùs reliqui muſculi, hoc relicto: ſeparentur.

Sequitur Pronator Radii Longus, præcedentibus in actione contrarius: ab interno condylo interne oritur, deinde oblique deorſum fertur ad radium, quem tranſcendit, & poſticè inſeritur. Separatio, quæ aliorum tendine oblongo præditorum.

In vicinia hujus hæret *Carpi flexor* Radieus Internus *Riolano* dictus: Radieo externo ſitu contra diſtinctus, propè præcedentem humero adnaſcitur, ac ſupra radium ad pollicem tendit, cujus articulo primo & quarto metacarpi oſſi inſeritur. Separatur uti ſæpius dictum.

Eodem principio gaudet Palmaris muſculus, qui initiò ventrem carnoſum exilem & pyramidalem obtinet, ac illico in longum gracilemque tendinem degenerat, qui rectà deorſum ſupra ſublimem protenſus, oſſi carpi, quod pollici ſubternitur, in tranſitu adglutinatur, quod præter vectus lateſcit, & fibris nerveis primis digitorum condylis adnectitur. Supra tendinem membrana muſculos involvens incidatur, ac à connatis carnoſa muſculi exilitas liberetur: deinde ab oſſe carpi ſeparetur, moxque latus tendo elevatus à tendinibus volæ manus internis reſecetur.

Si hunc reſcidiſti, invenies Nervum ſub pollice volam manus ingredientem, qui ramulos tribus digitis diſtribuit: Indici ac Medio binos, Annulari unum. Sub abductore minimâ digiti alius ſubit nervus, qui annulari unum, auriculari binos ſurculos diſpertit: ſeparaturus eos ductum eorum ſequaris, & ſcalpello exciſorio acuto vaginali tunice, quâ involvuntur, inferto, hanc diffindas, quæ blandè poſtea ſecernatur: ſerpunt autem ad latera digitorum ad extrema uſque.

Palmari in origine & progreſſu ſubjacet ſecundum digitorum articulum, flectens, Sublimis *Riolano Perforatus* aliis nuncupatus. In principio unicus muſculus eſſe videtur, mox tamen quadrifariam dividitur, & quatuor longos progingi tendines: qui, quia longum iter emetiuntur, munimine indiguerunt, ne liberè relicti, dum movetur, modò huc modò illuc errabundi vagarent; quod natura duplici ligamento præcavit: nam in carpo armillâ illos conſtrinxit, in digitis aliâ circulari faſciâ coërſcuit: quin & inſuper membranis inter ſe copulavit.

His in omnibus ſimiles ſunt, alii muſculi, qui tertium internodium flectunt: in hoc ſaltem diverſi, quod non perforentur, ſed perforent, eam ob cauſam *perforantes* audiunt: *Riolano* autem Profundi, quod ſub prioribus recondantur. Hi muſculi cum præcedentibus eâdem adminiſtratione ſeparantur, quam conjunctim tradere geſtio. Ligamentum, quod à lateribus digitorum enaſcitur, atque tendines obvallat, ſcalpello exciſorio immiſſo medium incidas, ita tamen ne tendines interſeces: hoc facto armillem quoque diſcindas, ſub quâ tendinoſæ propagines progrediuntur. Mox ſtylo tendinibus ſubjecto omnes conjunctim elevabis, quem miniſter ſuſtineat: tu verò tendines

ruptis

ruptis membranis disjunge: diſtinguuntur primò in quatuor partes, ſingulæ tamen adhuc binos tendines ſibi mutuò impoſitos, complectuntur, quos divellere oportet: interſtitium autem oculis ipſemet dignoſces, moxque membranulam, eos copulantem, mucrone ſcalpelli diſrumpes. Quibus adminiſtratis, Perforati tendines ſolos ſtylo ſubmiſſo attolles, ac principium verſus ſegregabis muſculum, quod ipſummet etiam accidatur. Secernes quoque alterum muſculum perforantem à ligamento, quod oſſa cubiti & radii connecti, ſed ne illud diſſeces, in adminiſtratione cavebis.

Ex profundi muſculi tendinibus in vola manus alii pullulant muſculi, Lumbricales dicti, qui primum digitorum articulum flectunt: *Riolanus* è ligamento annulari deducit, cum quo cohærere eos nondum obſervavi: quicquid ſit, de eo enim diſputationi locus non eſt, cum Profundi tendinibus arctiùs cohærent, à quibus ſcalpello ſecernendi, ut & à muſculis interoſſeis quò finis eorum inquiratur, qui reperitur circa primum articulum.

Pollicis Flexor à medio cubito internè oritur, ac ſub Tenare pollicem conſcendit, cujus extremo articulo movendo deſtinatur; interdum ſecundo etiam innectitur. Separatur uti ſupra dictum.

Ab interno Humeri condylo oritur tandem *Flexor Carpi alter*; *Riolano* Cubiteus Internus vocatus, qui ſuper cubitum recto itinere ad brachiale commeat, cui ſub minimo digito implantatur.

Omnibus, jam recenſitis muſculis remotis, oculis quoque patet *alter radii Pronator* Quadratus, qui ad radicem manus poſitus utrique oſſi, tàm cubiti, quàm radii conjungitur; illi exortum, finem hic acceptum referens. Separatio ejus fortè non inſtituenda, cum nullus amplius ei ſubſternatur.

Cap. VI.

De Muſculis in manu extrema locatis.

In manu parva muſculi quidam reperiuntur, quorum anatome hic ſubjungenda.

Primus eſt *minimi digiti abductor*, qui in percuſſione manus ut cum Chiromantis loquar, ſ. ſub minimo digito latet, oritur à Brachiali & ſpeciatim à duobus oſſibus, quorum alterum minimo adjacet, alterum minimo & annullari ſubſternitur: inſeritur primo digiti internodio. Separatur, incipiendo à dorſo manus & abradendo ab oſſe metacarpi primo, deinde principium reſecatur, ac tandem, ſi libet, finis.

Secundus eſt *Pollicis abductor*: *Riolano* Thenar, ad latus Pollicis ſitus: à Brachialis oſſe, quod Pollici ſubjicitur, productus innectitur ſecundo Pollicis articulo. Separatio ſimilis cum præcedente.

Tertius eſt *Pollicis adductor* ſ. Antithenar, qui eum indici admovet, locum nactus eſt in dorſo manus; per tranſverſum à quarto poſt brachialis oſſe ad primum Pollicis porrigitur. Leniter adducto Pollice in ſuperiore latere muſculum hunc ab indicis abductore ſcalpello ſecerne, (diverſus fibrarum ſitus manifeſtò eos diſtinguit) ac ſenſim principium à Metacarpi oſſe abſcinde.

Alius eſt *Pollicis abductor* qui eum reliquis digitis adducit, vocatur *Riolano* Hypothenar Pollicis. In Volâ manus poſitus eſt, à ſecundo Poſtbrachialis oſſe exortus. Separatur, ut proximè præcedens: deinde Pollex amputandus erit nam aliàs indicis Abducto em ſeparare vix poteris.

Remoto igitur pollice, *abductoris Indicis* exortus jam reſciſſus erit, quem porrò metacarpi oſſe abrades.

Reſtant Interossei, qui ſex ſunt in manu, tres interni totidemque externi: Separari nequeunt, niſi Brachiali & Poſtbrachiali divulſis; itaque duo hæc ſcalpello disjungas, deinde ligamenta, quæ oſſa metacarpi connectum ſupra & infra incidantur, ut oſſa diducere queas, quo facto facile, nullo monſtrante, differentiam interoſſeorum externorum & internorum innoteſçet.

Cap. VII.

De muſculis Caput flectentibus.

Caput, quandoquidem naturali ſuo pondere deorſum fertur, unicum tantum muſculorum par obtinuit, quod illud anteriora verſus inclinaret, ad ſuſtinendum verò plures muſculos adeptum eſt, qui Cervici incumbunt; illi autem in anteriore parte requieſcunt, Par illud Mastoideum vocatur; ſtatim ſeparata muſculoſa expanſione comparet: principium ejus in Sterni ablatione reſecatur, hoc apprehenſum à ſubjectis muſculis, præcipuè Scaleno, ſeparari debet, unde ad finem, qui in proceſſu maſtoide, devenies.

In Cervice ſex paria muſculorum deprehenduntur, quæ Capiti communiter adſcribunt, *Splenium*, *Complexum*, *bina Recta*, *totidem Tranſverſa*. Amoto Trapezio & Rhomboide conſpicabeŕis Splenios muſculos, qui Colli poſtica amplexantur; à ſpinoſis apophyſibus vertebrarum, tàm dorſi quàm cervicis incipiunt, & in occiput deſinunt; Separationem ejus à latere, quod alis vicinius eſt, inchoabis, verſus principium deſcendens, quod amputabis, ac dein ad terminum uſque inſertionis ſegregabis. Cavebis autem ne ſubſequentem in operatione unà detrahas.

Complexus huic ſubjacet, inde dictus, quod Rectos ac Tranſverſos complectatur & quaſi contineat. Oritur eodem loco, quo præcedens, neque inſertio variat; atque ea propter adminiſtrationem quoque eadem erit. Ablato iſto plures uno intuitu cernuntur: Recti namque utrinque bini, ac totidem tranſverſi. Ideoque jure *Galenus* miratur *Lycum*, Rectos majores ſolum, reliquos minimè obſervantem. Recti & majores tum vel minores, obliqui ſuperiores vel inferiores.

Recti *majores* à dentis ſpinâ enaſcuntur, ac obliquè ad occipitium feruntur & Rectos minores aliquatenus obtegunt.

Recti *minores* his vicini in interno latere ſub occipite, origine, duntaxat differunt: nam hi primam vertebram pro principio agnoſcunt, Majores & minores Rectos ut ſepares, ſiniſtræ manus pollice alteri muſculorum inſiſtas; alteri indice, atque ita diducas; fibras hoc ingenio tenſas apice ſcalpelli diſrumpas, & ſive caput muſculi recti majoris, ſive finem præſeces.

Obliqui *ſuperiores vel minores* è proceſſu tranſverſo Atlantis prodeuntes prope Rectos majores in occipite terminantur. Præparatione nullâ opus habent, per ſe ſatis conſpicui.

Agmen claudunt Obliqui *inferiores* ſ. *majores*, quos inter muſculos capitis proprios connumerant: minus tamen rectè; nam hic muſculi cranium non attingunt, unde immeritò capitis muſculis accenſentur, & eodem jure muſculi colli oblongi eò referri deberent, qui itidem Atlanti, perinde ac obliqui inferiores implantantur. Tritam tamen viam calcans huc eos, refero Ortus eorum in ἐπιστροφῶς mox obliquè ſurſum ad tranſverſum Atlantis proceſſum, ubi alterius obliqui initium eſt, feruntur ac finiuntur.

Nota: Tres iſti muſculi, Recti majores & obliqui utrique conjunctim conſiderati, triangulum repræſentant; cujus baſin obliquus inferior, reliqui cathetos ſ. crura bina conſtituunt, ac idcircò facilè internoſcuntur. Sectus autem cathetum ſpinæ propinquiorem efformat.

Cap. VIII.

De cervicis muſculis.

Cervicis muſculorum quatuor ſunt paria; duo anteriora, quæ flectunt, poſteriora duo, quæ extendunt.

Corpore ſupino duo adminiſtrabis paria: *Longos & Scalenos.*

Scaleni, ſi hactenus enumeratos muſculos ſeparaveris, liberi prorſus in lateribus conſpiciuntur, è prima coſta orientes, & in tranſverſas vertebrarum apophyſes deſinentes. Separatio horum per ſe manifeſta eſt. Sin autem integris aliis partibus conſecari, debeant, plura in iis obſervanda, Præcipuum quod peculiare ſibi vendicant, eſt tranſitus Venarum arteriarumque axillarium, quæ per hunc muſculum ad Brachia vergunt: ideoque hæc vaſa, ne violentur, ſtudiosè obſervabis: nam alioquin perpetuo ſanguinis ſtillicidio moleſta erunt. Auferes, autem primo muſculum Maſtoideum de quo anteà; itemque Levatorem Scapulæ, ſecernes, ad latus externum locatum, qui eodem loco oritur, ubi hic definit; tum à coſta reſecetur, & in principio amputetur.

Secundò flectunt muſculi Longi, qui corporibus vertebrarum cervicis lateraliter incumbunt. Ortus eorum communiter à quinta thoracis deducitur, variat tamen; nam interdum à quarta, imò & tertiâ prodeunt, & deſinunt in tuberculum Atlantis, ac, obſervante *Columbo*, interdum in occiput. Separandi, abradendo à lateribus vertebrarum.

Inter ultimam cervicis & primam thoracis Vertebram, ad foramina tranſverſorum in collo proceſſuum ſubire cervicalia vaſa videbis.

Altera duo paria ſi contueri velis, cadaver invertendum. Non tamen ſtatim cute ablatâ conſpiciuntur, ſed removendus Trapezius, Rhomboides, ſerratus poſticus ſuperior, Splenius & complexus. Dorſi quoque Semiſpinatus officit nonnihil, quo minus horum videantur principia.

Semotis ergò hiſce obſtaculis, intuearis primo Spinatum in ſuo ſitu, qui ſummi ſpinis Vertebrarum quarundam dorſi colliquè agglutinatur.

Subjacet huic Transversarius: è ſex tranſverſis vertebrarum dorſi proceſſibus prodit, ac omnibus cervicis innectitur: Spatium illud quod eſt inter tranſverſos & obliquos proceſſus, implet. A ſpinato diſtingui debet, inciſione factâ ſecundum lineam, quæ eos diſcernit. Eam facilè invenies, ſi dorſi ſpinatum ſeparaveris, ſub quo tranſverſi principium latet, ac deinde ſurſum ſecernendo adſcenderis. Poſtea à tranſverſis proceſſibus eum ſegregabis, non verò tendinoſas Productiones truncabis. Spinatus colli, modò à tranſverſo ſolutus ſit, nullam ulteriorem præparationem poſtulat.

Cap. IX.

De cute & Pinguedine Pedis ſeparanda.

Qui adminiſtrationem capite primo libelli hujus expoſitam calluerit, ac in retenti memoria tenuerit, ne ille maximam partem operationis hujus ſe exactè noviſſe certo exiſtimet. Namque adeò inter ſe communicant, ut in paucis, iiſque leviculis, diffidere videantur. Ea tamen quàm exigua etiam ſint, hîc adjungere oportet, ne errandi occaſio tyroni, illis prætermiſſis, præbeatur.

Cutis ſectio à pube inchoanda, eaque per interiora pedis ad latus Molæ deſcendat, ac deinde paulo verſus poſteriora declinet & poſt Malleolum internum in calce deſinat. Mox aliâ inciſione, quæ cum priore angulum rectum efformet, cutis pedis ad unguem pollicis uſque diſſecetur. Cutis inciſa eodem modo, uti in manu, ſeparatur: difficilior tamen eſt in tibia adminiſtratio, via ſalida plerumque pinguedo ſubjacet, ut & in dorſo pedis. In planta pedis, veluti in vola manus, *Galenus* cutem non ſeparat, ſed ob expanſionem tendinis è plantari muſculo exorti, intactam dimittit. Sed nequaquam id opus; ſecerni namque cutis poteſt abſque violatione hujus.

Præterea notandum: In femore adeſſe muſculum membranoſum, multos muſculos involventem, unde faſciæ nomen ſortitus eſt. Is licet in principio ſit carneus, protinus tamen in latum tendinem ſ. potiùs membranam degenerat, quæ niſi ſtudiosè obſervetur, citius opinione, pro panniculò carnoſo habita amputatur, quod certè per ſæpè factum vidi.

Ne igitur hic vitium committas, ſeparatus pinguedinem, ad exortum hujus muſculi, qui eſt in ſpina infima Oſſis Ilium, eam confidere incipias, ne tamen profundius ſcalpellum immergas; nam alias membranam muſculi interſecabis: ſi carnem muſculoſam denudatam conſpexeris, altiùs juſto penetraſſe ſcalprum tibi perſuadeas.

Porrò in ablatione Pinguedinis, quæ ſub planta eſt, non à Calce verſus digitos procedes, ſed à latere pollicis incipies, & quidem propè digitos, cavendo ſeduló, ne nerveam expanſionem, quæ per plantam pedis expor-recta primis digitorum articulis innectitur & pinguedini quaſi intexitur, in cautè auferas. Calci craſſior pinguedo ac ſolidior circumjicitur, quæ non tollenda, ut Chordæ magnæ terminus rectiùs compareat.

Cap. X.

De Thoracis & Lumborum muſculis.

Thoracis muſculi, quos alio nomine reſpirationis muſculos appellitant, varii ſunt ac numeroſis. Nam ad reſpirationem facere credunt Serratum majorem, de quo inter ſcapulæ muſculos actum: Subclavios, Triangularem: Viginti duo intercoſtales utrinque: Diaphragmatis unicum, quos libro ſecundo explicui. Reſtant ergò ſolummodo explicandi Serrati poſtici, tàm ſuperiores, quàm inferiores.

Serratus *poſticus ſuperior* Rhomboidi ſubſternitur, & à tribus colli ſpondylis inferioribus, ac primâ thoracis nerveus enaſcitur: quæ nervea expanſio tranſcendit & quaſi continet lumborum & cervicis muſculos: hinc eam quidam pro ligamento reputant. Exiguo autem & carnoſo fine tribus coſtis adhæret quas ſurſum trahis. Separatio tota à principii exciſione dependet, qua inſtituta, haud difficulter finem invenies.

Inferior Separatus dorſi latiſſimo ſubjacet ejuſque tendinoſo principio arctè alligatur,quo ſeparato in conſpectum venit. Exoritur ab ultimis dorſi & prima Lumborum Vertebris, uti ſuperior nervoſus, muſculoſque lumborum amplexatur: annectitur autem fine carneo imis coſtis, quas deorſum trahit. Separatio eadem, quę præcedentis.Sequuntur lumborum muſculi.

Primus, qui ſeparandus, eſt Sacrolumbus, extimam inter hos muſculos ſedem in coſtis occupans: à coſtæ oſſis ilium margine externo enatus, ad omnes coſtas anſulas tendinoſas diſpertit. Secerni debet à dorſi longiſſimo, à quo linea flaveſcente ob adipem injectum diſtinguitur, quam in ſectione ſequaris, certò perſuaſus re non aberraturum. Circa exortum autem difficulter à longiſſimo dirimitur: Hi enim muſculi cum ſacro initia adeò commixta habent, ut diſtingui accuratè nequeant: à coſtis ratione ſeparandus eſt omnimodè exceptis anſulis nerveis, quæ relinquuntur. In lumbis à ſubjecto Quadrato ſcalpello lateraliter illato, diſtinguas.

Secedit Longissimus dorſi, proximus eſt præcedenti; ac Sacro adjacet, per totum dorſum ad cervicem & interdum ad occiput porrigitur; tendinoſa membrana ſpinis oſſis Sacri & lumborum copulatur: Hanc primo omnium reſcindas ac à ſubjacente Sacro auferas, quæ deinde ad ſuperiora te deducet, & diſcrimen à vicinis monſtrabit, quo invento muſculoſam carnem ab oſſibus ſepares, ut anſulas numeroſiſſimas contemplari poſſis.

Sacer ortu & progreſſu huic proximus, indenomen habet, quod à ſacro oſſe proveniat. Proceſſibus tranſverſis lumborum inſtratus, ad quaſdam thoracis vertebras ſe extendit ſub ſemiſpinato. Separationem meteri vix videtur; nihil enim ſub ſe reconditum, præter oſſa obſcurat.

Semispinati principium præcedentis fini incumbit, à proceſſibus ſpinoſis Lumborum incipit, omnibus Dorſi Vertebris adhæret ac inter Spinatum & Tranſverſalem ſe abſcondit. Si ſeparare eum cupis, ab oſſibus ſecernes & ſcalpello abrades, *Riolanus Spinatum* nominat & à Sacri Oſſis ſpinis principium ejus accerſit.

Remotis Sacrolumbi & Longiſſimi principiis, in conſpectum obvenit Quadratus *Lumborum*, qui à ſpina oſſis ilium enatus in lumbarium vertebrarum apophyſes tranſverſas & imam coſtam totus carnoſus terminatur. Adminiſtratio ejus inchoat à ſpina, & reſecto à proceſſibus muſculo idem ab ima coſta reſcinditur.

Cap. XI.

De Femoris & Tibiæ muſculis.

Conjungenda hæc duo membra uno capite per neceſſarium duxi; nam alterutrius muſculi neutiquam conſecari poſſunt, niſi unanimi quoque conſ. uſu alterius membri conſectio conſpiret,quodex ſeq.patebit. In anteriore parte muſculi ita adminiſtrandi erunt:

Sartorium primò tolles, qui ab imâ ſpinâ Oſſis ilium prodiens ſitos in femore muſculos obliquè tranſcendit, & interiorem Tibiam definit. Vocatur & *Faſcialis* pariterque *Sutorius*. Facilè ſeparatur manu ſola, intromiſſo digito intereum & Rectum, ac ſurſum deorſumque illo deducto; in principio reſecatur, ſicuti & in fine.

In adminiſtratione ſequitur Membranosus *Facia lata* dictus, maximam partem crus involvit, in externo præſertim latere: Finem ad Tibiam conſtituo, licet *Riolanus* ad pedem parvum uſque derivet. Juxta Faſcialem à ſpina Oſſis ilium exit, ubi & inſectione auſpicandum, & portio carnea, quæ inter alios muſculos reconditur, ſegreganda; deinde membrana nervoſa à muſculis ſcalpello ſeparanda, quæ in concurſu duorum muſculorum contumacius ſemper adhæret: In flexura quoque ſub genu validè connaſcitur, ibique terminare videtur. Obſervabis in hac adminiſtratione, Pedem identidem invertendum eſſe; nam non ſolum anticè, ſed & poſtice, femur hæc membrana inveſtit.

Antequam ulterius progrediaris, venas & arterias Innominata oſſa cum muſculo ψόας & aliaco interno tranſcendere obſervabis. Rami namque ſatis ampli, Crurales dicti, hâc ad pedem contendunt: qui ſimulac os pubis ſuperarunt, ramum emittunt ſatis magnum, qui per interna cruris tibiæque incedens ad malleolum internum Saphænam conſtituit reliquus truncus inter Vaſtum internum & Crureum prope tendinem iliaci interni profunda petit.

His obſervaris eo ipſo in loco muſculus occurrit, qui Rectus vocatur, ob ſitum quem rectus habet in corpore: nam ab extrema ſpinâ oſſis ilium exortus ad genu recta protenditur, medium locum inter duos vaſtos occupat, & crureo incumbit: ſecernitur facilè digitis, veluti Sartorius vel ſcalpello eburneo. Hunc inſequuntur Vasti duo: *Externus* à majore Trochantere oritur, & juxta externum femoris latus ad tibiam tendit: à latere externo ſeparatio illius inchoetur, ideoque femur intorquendum, ut à bicipite, cui adjacet & firmiter nectitur, reſecetur; à crureo ſcalpello diſtinguitur eo in loco, quem linea candida, conjunctionis index, monſtrabit.

Vaſtus internus oppoſitum tenet latus, minori Trochanteri ſuum deferens initium: à crureo itidem lineâ diſtinguitur, à quo ſcalpello eum divelles, deinde poſticè à Gracili & Tripicite ſeparabis.

Crureus, immediatè crus amplectitur, à quo ſcalpello inverſo deraditur.

Tres hi muſculi cum recto ad unum tendinem conſtituendum concurrunt, qui Molam complectitur, & Genu alligat : ideoque quia hi muſculi tanta vicinitate gaudent, ut etiam ferme Tricipitem muſculum conficiant, eos unâ operâ adminiſtrare poteris, hoc pacto. Patellam in latere interno ,propè flexuram à tibia ſcalpello ſecernito, ac ſub Vaſto interno ſeparationem, ſenſim aſcendendo, continuato: ad os femoris delatus omnem carnem muſculoſam ab radito : mox in adverſo latere ſub Vaſto idem tentabis : Vaſtorum capita amputabis ; Crureum ab oſſe divelles : ita tamen ne brevius bicipitis caput, quod ab externo latere adſidet, vities : ablatos muſculos deinde in debitas partes diſcernas.

In interiori latere invenies adhuc Gracilem, *Poſticum* cum adjecto *Riolano* dictum, (nam & rectum vocat Gracilem) qui propè commiſſuram oſſis pubis oritur, & intra crura ad tibiam tereti corpore pergit κτ' ὄψιν, facilis ejus ſeparatio.

His muſculis confectis ad ſuperiora regrediendum & videndi muſculi ψόας, & Iliacus internus.

ΨΟΆΣ muſculus is vocatur, qui in lumbaribus Vertebris ortus teres, os ilium tranſcendens, inter utrumque Trochanterem implantatur. Superſtratus huic ſæpius invenitur alius muſculus; *Riolanus*, primus ejus inventor, *Parvum Pſoas* appellat, qui primus auferendus. Oritur à primavertebra lumbari carnoſus & teres , ſed mox gracileſcit & in tendinem longum abit,qui lateſcens oſſibus ichii annectitur. Annotavi in cercopitheco muſculum,hunc ſatis magnum fuiſſe, ut alterum ψόας æquaret : in geſticulationibus enim animalis iſtius rediculi magnum habet uſum muſculi hujus tendinem magno ψόας incumbentem κτ' ὄψιν minimo digito ſeparabis , mox à vertebris principium ejus avelles,tendinemque ad os ilium præcides. Impedit enim quo minus ſequentium Anatome ritè peragi poſſit.

Magnum ψόας ſeparaturus , inchoes à vertebris ac inde eum avellas ; deinde à muſculo iliaco interno lateraliter ſcalpello ſecernas, tendens ad inferiora, ac ſi ad os femoris perveneris, inſertionem ejus perluſtres. Ne autem interea temporis negligas nervum illum, qui cum muſculo hoc ſinum oſſis ilium tranſcendit, in calculoſo affectu ſtuporem pedis afferens; inter tertiam& quartam lumborum vertebram à ſpinali medulla derivatur & erumpit.

Alius hic adhuc recumbit muſculus, Iliacus Internus, qui interiorem cavitatem oſſis ilium , quam *Riolanus* ventrem vocat, integit, quam totam opplet : fertur eodem itinere cum muſculo ψόας ſupra Iſchium ad femur, non tamen Trochanteri, ſed ad latus ejus femoris oſſi annectitur. Separatur inciſione factâ ad marginem oſſis ilium, radendo ab ejuſdem oſſis cavitate : hinc ablatum ad inſertionem uſque ſeparabis : interea femur nonnihil ad anteriora flectatur. Adeſt inſuper, dum corpus reſupinum cubat examinandus muſculus Triceps, de quo *Riolanus* ait , quod verius eum *Quadricipitem* aut *Quadrigeminum* dixeris, propter quatuor capita, totidemque inſectiones diſtinctas. Sed adnumerat huic *Riolanus* Lividum , quem alii pectiliarem faciunt ; quod & ipſemet fatetur, & ſeparatum eum muſculum videri aſſerit ; ideoq; ſpeciale ei nomen *Pectinæi* tribuit. Oritur à pectine ſ. ſuperiore parte oſſis pubis, atque in internofemore migrat ad epiphyſin inferiorem, ubi terminatur. Si pro peculiari muſculo habendum cenſes, ſeparatim à Tricipite eum adminiſtrabis, quod levi negotio, ſcalpello membranam connectentem incidendo, peragitur. Sin minus ; & cum Tricipite conjungendum putas, ſeparationem differes eò uſque, quoad poſtici muſculi ſint ſegregati.

Priuſquam vero hinc diſcedas , venarum & arteriarum rami inſignes notandi ſunt , qui in congreſſu Pectinæi & Tricipitis tranſeunt & poſteriora petunt , ubi ſub genu cum nervo juncti, ſub gaſterocnemiis abſcondunt : ut hos manifeſtè cernas, pes oblique extrorſum intorquendus.

Adminiſtratis hiſce,corpus invertas ob muſculos in poſtica parte ſitos In clunibus primo apparet maximus muſculus, Glutæus dictus, partim ab oſſe ilium, partim à Sacro oritur, ex parte incumbit Glutæo medio & deſcendit ad femoris ſpatium inter utrumque Tronchantera locatum. Ut citius eum ſepares, incipias ab extremo latere, incidendo membranam ejus ſatis validam ſecundum rectitudinem : mox immiſſus digitus ad exortum uſque ilium ſecernet, quem præcides, incipiendo à ſpina oſſis ilium, ac ad os Sacrum pergendo ; tum enim verſus finem, qui infra Trochanterem majorem, perſequeris : huic in tranſcurſu etiam validè agglutinatur , ideoque ; ſcalpello removeri debet.

Glutæus *medius* à medio dorſo oſſis ilium incipit , minimo innititur, & in Rotatorem minorem finitur. Separatio propemodum eadem quæ præcedentis: ne autem Pyriformem, qui poſticè ei adhæret, una tollas, cautio eſt. Interſtitium tibi monſtrabit vena, quæ inter hos muſculos ex interioribus prodit.

Glutæus *minor* totus ferè oſſi ilium incumbit, quoad cruris caput ſupergrediens in eodem cum ſuperiori loco terminetur. Secernere hunc inutile cenſet *Riolanus* , quia nihil ei ſubjacet ſed ſi collibitum fuerit, ſcalpello inverſo ab oſſe derades, & ubi aliàs cohæret, reſecabis.

His ſuccedunt *Quadrigemini* ac *Obturatores*.

Quadrigeminorum primus eſt Pyriformis ſ. *Iliacus externus*. Oritur poſticâ ſede ab oſſe, ſacro carnoſus & teres , ſed mox anguſtatus, valido tendine in cavitatem rotatoris majoris defini. Hujus latera ſcalpello à ſecundo quadrigemino diſtingue, ac verſus ortum progreſſus, ibidem eum reſeca. Juxta hunc muſculum nervum omnium totius corporis craſſiſſimum tranſmeare & ad femur, conſequenterque ad tibiam pergere obſervabis : Incedit autem mediâ viâ inter Bicipitem, Semimembranoſum ac Seminervoſum muſculos dimiſſis hinc inde ſurculis , ſed paulo ſupra genu in duos finditur ramos, quorum alter per interiora deorſum ad pedem migrat, alter ſupra Popliteum ſub Gaſterocnemio & ſoleo ſe abſcondit.

Secundus & tertius Quadrigeminus conjuncti ſunt in principio, medio & fine, lineâ ſaltem candicante diſcernuntur, quâ inciſa tendo Obturatoris interni viſui ſe obfert. Hos alii pro ſingularibus muſculis non habent, ſed pro marſupio

ſupio carneo; in quo *Obturator internus*, tanquam in burſa continetur, unde quibuſdam *Burſalis*, aliis *Marſupialis* appellatur. Tres hoſce muſculos eâdem operâ incides, in oſſe coxæ foramen eſſe ſcies, cujus interiori labro Obturator internus adnoſcitur, à quo immiſſo in pelvim ſcalpello ſecernes ac ab oſſe abrades, quod poſticâ parte ſupergreditur viæ huic in ſecernendo inſiſtas, ubi occurrûnt duo muſculi, ſecundus & tertius Quadrigemini, quorum alter incumbit alter ſubcumbit Obturatori, quem circumplectuntur; hos ſimul auferas, ita pervenies ad finem, qui eſt in cavitate Trochanteris majoris. Ab oſſe ablatos, ſi ita viſum fuerit, diſcernas, & marſupium carneum in duas partes dividas.

Quadratus, qui Quadrigeminorum quartus, tertio & ſecundo adjacet; *Riolanus* duos digitos à præcedentibus abeſſe dicit, quod oculari inſpectioni non conſentit; nam iis proximè adjacet. Iſtis ergò ablatis, ſtatim ſe ſiſtet à ſuppoſito obturatore externo ſecernendum. Ea propter à latere ſuperno ſeparationem inchoes, hamulo elevans Quadratum, & in linea candicante, ob fibras membranaceas tenſas, quæ diſtinctionis nota eſt, ſcalpellum inferens, liberatum ab inferiori in exortu reſcindes. Obturatoris externi anatome prodenda, uſque dum Triceps remotus fuerit.

In poſticâ femoris parte bicipitem videbis, Seminervoſum & Semimembranoſum.

Biceps, qui caput longius tuberi oſſis iſchii brevius femori affixum habet, ſequentibus vicinus eſt. Caput ejus longius à Semimembranoſo ac Seminervoſo ſecerni oportet, ac à tubere oſſis iſchii amputari. Brevius caput, quia tenaciùs femori adhæret, ſtudioſiùs ſeparandum, ſcalpello inverſo ab oſſe cruris evellendum aut deradendum; Terminus ab oſſe tibiæ reſcinditur.

Contingui huic in latere interno Seminervosus & semimembranosus ortu progreſſu & inſertione conveniunt. In hoc differunt, quod ille exteriorem locum occupet & tendine longo ac gracili in fine præditus ſit: hic autem interior, Tricipiti aſſideat, ac latam aponeurosin pro principio agnoſcat. Et hic à Tricipite, & utrique à ſe mutuo κατ' ἄρθρον ſecernuntur.

Triceps nunc ſeparandus eſt, ejuſque partes diſtinguendæ; capita namque terna habet, ac tot inſertiones: capita ab oſſibus pubis omnia prodeunt, ſed diverſo loco; primum ad angulum adnaſcitur ſuperiorem; ſecundum medio oſſis; tertium humiliori ſedi adhæret: parum autem à ſe invicem diſtant, ſicut & inſertiones; nam quæ imo femoris connectitur, primo capiti reſpondet; altera in inſertio ſecundo; tertia tertio capiti reſpondet. Juxta has notas partes muſculi hujus diſcriminandæ; nam accuratius eorum adminiſtratio depingi nequit.

Huc quoq; muſculo exciſo tandem Obturator Externus perfectè conſpici poteſt, Subjacebat Quadrato, ſed altius immerſus erat, quam ut illicò poſt eum adminiſtraretur, ideoque huc uſque differri debuit. Nunc verò cum omnia ablata ſunt, hic ſolus reſtat: quapropter ejus confectionem docere operæ pretium minimè puto.

Cap. XII.

De muſculis ad Tibiam locatis.

In poſtica Tibiæ parte plures poſiti reperiuntur muſculi. Primi ſunt Gasterocnemii, *Riolano Gemelli* nuncupati. A Tibiæ Epiphyſi ſuperiori enaſcuntur Soleo incumbunt & Plantari. Separatio incipit à latere interno: membranâ illâ validâ, quæ totam Tibiam ambit, ſecundum longitudinem inciſâ digitus intruſus à Soleo eum ſecernet, & ad principia viam monſtrabit, quæ amputabis. Carnoſa ejus corpora lineâ candida bipartiuntur, quâ diſcuſſa aliquatenus ſeparari poſſunt.

Subjacet Plantaris, qui Palmari in manu reſpondere dicitur, oritur à protuberantia epiphyſeos infernæ femoris carnoſus & gracilis, ac mox in tendinem prælongum abit, qui ad latus externum Gaſterocnemii ad calcem deſcendit, eique cum Solei & Gaſterocnemii tendinibus infigitur. Hujus portio ſtatuitur nerveum illud corpus, per cavum pedis expanſum, ſed connexionem eorum hactenus videre non licuit. Inciſâ ſupra tendinem membranâ ſurſum pergat operatio, quæ ad exortum te ducet, deinde deorſum ad calcaneum, ut explores, an cum nervea expanſione cohæreat.

Soleus ſequitur, ventrem ſatis carnoſum obtinens, qui è fibula pullulans, obliquè interiùs protenditur, & deſcendens in Tibia poſticè ſitos muſculos obtegit.

Tendinem autem cum Gaſterocnemiorum tendinibus confundi, qui conjunctis viribus chordam magnam, Celſo nervum ignavum dictam, conſtituunt, è quo laniones mactata animalia ſuſpendunt. Superatur initio facto à tendine, tendendo ſurſum ad principium: Finis poſteriore calcis lateri annectitur, à quo, ſi collibitum fuerit, eum reſecabis.

His ablatis conſpiciendum ſe obfert Popliteus, ſ. *Subpopliteus* reſidet in commiſſura tibiæ & femoris, oritur ad latus externum in femore, &. obliquè ſupra perones caput ad Tibiæ caput pergit, ubi modò deſinit, modò paulò ultra protenditur, Si ſeparare eum volueris à latere peronem reſpiciente incipies, & ſurſum progrediens ſenſim à ligamento, quo principium ejus involvitur, eum liberes, donec ad ortum delatu, abſcindere queas.

Nunc ad muſculos inter tibiam & fibulam locatos te iterum conferas. Ubi in anteceſſum monitum te volo, ne prolixàm ſeparationis enarrationem à me hic expectes, quam non neceſſariam arbitror, quoniam cum ea, quæ in cubito obſervatur, omnimodè convenit. Igitur ordinem tantum cum ortu, progreſſu ac inſertione hic tradam, juſta quæ ſeparationem ipſemet inſtituere concinnè poteris.

In ſuperiore parte Fibula aliquantum denudata eſt: Ibi adſidet Peronæus *biceps*, qui à ſuperna & media Perones ſede ſua capita derivat, in itinere ſuperius caput cohæret fibulæ cnemodactylio, inferius caput, policis extenſori appropinquat: tendit ſub malleolo externo, ligamento coercitus, ad metapedium, acuno tendine quinto metatarſi oſſi annectitur altero pedis plantam ſubi, & ſub pollice deſinit. *Riolanus* duplicem hunc facit muſculum, & in *Peronæum externum & internum* diſtinguit. Reſpondere mihi videtur bicorni ſ. radico externo

in manu, unde fortaſſis hæc appellatio non incongruè ei attribueretur. Si ligamentum ſub malleolo fuerit inciſum, ſeparatur, uti bicornis in manu.

Ita Perone ex altero latere denudata erit.

Vicinus priori *digitorum extenſor longus* CNEMODACTYLIUS, qui à κνήμης ſ. tibiæ capite exortus, ad latus tibiæi antici ad dorſum pedis ejuſque digitos contendit: ſeparatio ejus, qualis in manu extenſoris longi.

Huic in itinere jungitur, & quâ carneſam ubſtantiam tantum non commiſcetur *Peronæus Flexor*, à *Riolano* nominatus quidem, ſed non deſcriptus: Oritur à media fibula & cum cnemodactilii tendine ligamentum annulare ſubit, & interquartum & quintum Os metapedii terminatur: quomodo ab aliis nominatus ſit hic muſculus, decernere arduum eſt.

Inter hunc & ſequentem hæret *Pollicis extenſor*, à medio externi lateris tibiæ pullulans, cum cnemodactilio ad digitos pergit, & ſpeciatim ad pollicem, quo antequam perveniat in duos tendines dirimitur, diſtinctis pollicis articulis inſertos; alter horum tendinum brevior cum pediæi muſculi tendine copulatur.

Tibiæus anticus vicinus huic & oſſi Tibiæ, à quo oritur, pergit ad primum os Metapedii, cui implantatur, & ſurculum ad pollicis articulum mittit; hinc fit, ut ægrè pedem ad acutiſſimum angulum flectere poſſimus, quin polles ſimul moveatur & extendatur. Hic muſculus amotus monſtrat ligamentum Tibiam & Fibulam copulans,

In obſerva parte laterali ſ. interna aut poſtica tres adhuc recumbunt muſculi. *Flexor digitorum longus* ſ. PERODACTYLIUS primus eſt, qui ſeparandus: ab interna & ſuperna Fibulæ parte producitur, in itinere Tibiæum poſticum prope pedem ſuperat, ac per malleolum internum ac maſſam carneam deflectitur, cum quâ tendines ſuos conjungit.

Secundus eſt TIBIÆUS *poſticus*, qui uti anticus totus Tibiæ adnaſcitur, etiam ſub Malleolo ad cavum pedis commigrat, ac primum os naviculare, deinde Cubiforme contingit, quibus annectitur.

Tertius eſt *Pollicis flexor* qui à Fibula ortus, ſub Malleolo interno ad pollicem tendi; ubi tendo ejus oſſicula Seſamoidea adjuncta haber. Si hi tres muſculi conſecandi ſunt, primum ligamentum, quod ſub malleolo eorum tendines conſtringit, incides, deinde principia eorundem huc uſque ſeparabis: ultra autem pergere non datur, niſi peracta inciſione muſculorum in pede locatorum, ad quos jam pedem confero.

CAP. XIII. & Ult.

De muſculis in Pede parvo ſitis.

IN dorſo pedis primò invenies PEDIÆUM ſ. *Extenſorem brevem*, qui à Talo oritur & omnibus digitis excepto minimo tendines mittit. Ab oſſibus tarſi ſeparatur mucrone ſcalpelli; mox ab Aſtragalo avellitur; tandem tendines ab oſſibus Metapedii liberantur, ut connexio cum digitis cernatur. Deinde ſunt in dorſo pedis interoſſei externi, qui cum internis eodem tempore ſeparantur.

Sub Planta pedis plures ſunt muſculi. Inverſo ergò pede, primò auferas plantaris nerveam expanſionem; cum pinguedine: (à quâ ſtudioſè mundandi ſunt muſculi) Firmius adhæret ille tendo muſculo Flexori brevi, à quo ægerrimè auſertur. Sed ne te deterreat difficultas: nam difficilia, quæ pulcra, quin potiùs animum obfirma, ut huc uſque concinne peractam anatomen ritè ad finem perducas. Separabis illam primò à digitorum primis articulis: Devenies autem ad hunc muſculum, lente ſenſimque à membranâ extensâ carneas fibras cuſpide cultelli avellens uſque dum Calcis os attigeris.

Poſteà *Flexorem brevem* à Pollicis Abductore ſcalpello diſtingue, atque hunc à calcaneo reſeca, ut tendines muſculorum qui ſub eo pedem ingrediuntur, conſpicere poſſis. Dein idem Extenſor à minimi digiti abductore ſecernatur, atque ille à calcaneo amputetur; mox elevato principio à ſubjectà maſsâ carnea liberetur ut tendinum inſertiones ad ſecundam articulationem digitorum invenias. Interdum tribus tantum digitis tendines mittere obſervavi, minimo nullum, quod ideò accidiſſe mihi videtur quod ſecundus & tertius minimi digiti articuli ſæpius in unum coaleſcant, ut in plurimis cadaveribus annotavi.

Porrò *Maſſa Carnea* ſub tarſo ſegregetur, in latere, quod pollicent ſpectat, facto exordio: inprogreſſu notetur ejus congreſſus cum Flexore longo, cujus tendinibus accuratiſſimè adnaſcitur: Videtur ex ſe gignere lumbricales muſculos, qui tantummodo tres ſunt; nam quartus digitus lumbricali deſtituitur. Idcirco maſſa carnea, tendines Flexoris longi, & lumbricales muſculi, quia adeo arctè conjuncti, à ſubſtratis carnibus conjunctim ſeparentur; deinde à ſe invicem diſtinguantur. Notes tendines Flexoris longi perforare tendines Flexoris brevis, ut in manu ſublimis perforatur à profundo.

Flexorem pollicis ad inſertionem uſque jam ſeparare poteris.

Nunc *minimi digiti abductorem* ſeces: duplex eſſe videtur, & à quinto metatarſi oſſe aliud principium accerſere; nam alias à Calcaneo oritur, ſeparatur ab oſſe, uti idem muſculus in manu.

Abductor pollicis ejuſdem ſenſus eſt, huic per omnia ſimilis.

In concavo Pedis alia adhuc *Carnea Maſſa* reſidet, quæ pollici attenſa ad reliquos digitos eum trahere creditur. Sub oſſibus Tarſi eſt lata ac tenuis aponeuroſis, hanc ſubtus adacto ſcalpello evelles, & principium carneæ hujus maſſæ habebis, quod ſecutus, ad inſertionem pervenies: cave tamen ne tranſverſalem muſculum, qui ſub radicibus digitorum recumbens, tranſverſis fibris ſatis clare conſpicitur, ſimul tollas; quod vitio plenum: idcirco hunc *Tranſverſalem* priùs ſecernere fortè præſtaret, deinde maſſam carneam incidere.

Agmen claudunt *Interoſſei interni*, magis quàm externi protuberantes, quorum ſeparatio eadem, quæ muſculorum interoſſeorum in manu; unde illam accerſes.

Poſtremò & hic notanda tendinum Tibiæi poſtici, & Peronæi poſtici ſub planta progreſſio; nam quod nullibi alias in corpore contingit, ſe invicem decuſſant; alter enim ſub pollice pedem ſubiens, ad minimum digitum pertingit, & oſſibus propior: alter ſub minimo pedem ſubintrat & ad pollicem vergit.

LIBER

LIBER QUINTUS DE SCELETOPOEIA.

PRÆLOQVIUM.

Oſſium perfectâ cognitione inſtructus debet eſſe Medicinæ ſtudioſus, priuſquam accedat ad inſpectionem Anatomicam univerſi corporis, alioquin cæcutiet in deſignationibus originum & inſertionum muſculorum atque reliquarum partium adhæſionibus, conceptaculiſque oſſeis, niſi perfectè noverit Oſteologiam, à quâ inchoandum eſſe ſtudium Anatomicum docuere Hippocrates & poſt eum Galenus. Ita præclarè *Riolanus* Anatomicus celeberrimus ad oſſium doctrinam apprehendendam omnes & ſingulos invitat, & ad ejus ſtudium ſedulò cohortatur.

Verùm cum ſola librorum evolutione, aſſiduâ licet, in Medicum eruditum evadere non concedatur: Hoc opus tuum ſit, hoc ſtudium, liceat Galenicis uti verbis, ut non librorum ſolùm lecturâ, verùm ſedula etiam inſpectione fideque oculatâ cujuſque oſſis humani ſpeciem accuratè perdiſcas. Quia autem oſſa recentia ad demonſtrationem non omni tempore ſuppetunt, diſcentium etiam memoria perſæpè labilis eſt, & eorum quæ ſenſu cognovit, facilè obliviſcitur, niſi ſemper oculis obverſentur; ſubſidium quoddam invenit humana ſolertia, quæ in ſceleta ſeu cadaverum oſſe exſiccata, coagmentare, coagmentataque aſſervare docuit, ut perpetua quaſi conſuetudine firmius animo imprimeretur oſſium notitia. Priſcis tamen temporibus id uſitatum fuiſſe è Galeni commentariis eſt manifeſtum, qui oſſa ſiccata in promptu habuit, propriis ligamentis cohærentia: quale Patavi olim, ſtudio *Franciſci Frigimelicæ* extructum, cerni potuiſſe *Columbus* autor eſt; ac ſimile in Muſeo *Folii*, Anatomici Veneti adhuc conſpicitur.

Noſtro ſeculo, cùm artes omnes accuratius exultæ ad ſummum ferè faſtigium pervenerunt, ars quoque hæc Sceleta conſtruendi, non neglecta, eo uſque proceſſit, ut vix quidquam deſiderari in ea inſuper queat. Excellit facilè in ea præ aliis Celeberrimus *D. Simon Paulli*, Præceptor meus in ævum colendus, qui, quo ingenio eſt acerrimo, perpetuis ſpeculationibus & aſſiduo exercitio eò rem perduxit, ut oſſibus tantum candorem conciliare nôrit, qui cum ebore de dignitate decertet.

Ut itaque Medicinæ ſtudioſis methodus extruendi Sceleta, quorum tantus uſus eſt, innoteſcat, eam, quam potero maximè ſuccinctam ἐγχείρησιν huic Anatomicæ ſubnectam, Celeberrimi *Riolani* ſecutus exemplum, qui Enchiridio ſuo Oſſilegium valdè conciſum adjunxit.

Notandum autem, uti in adminiſtrationibus Anatomicis, ſi copia adſit, cadaverum delectus habendus, ita non quævis oſſa ad Sceleton erigendum accipienda, ſed ea, quæ ab annoſis deſumuntur animantibus, quæ ob ſiccitatem, majorem ſunt inepta ſoliditatem. Contrarius quidem eſt *Columbus*, & cadaver juvenis non obeſi, puſillâque ſtaturâ præditi eligit; ſed minus rectè, quia hæc oſſa vix durabilia celerrimè cariem ſentiunt. Negari tamen nequit, infantium nuper natorum Sceleta paſſim tam Theatra Anatomica, quam Anatomicorum Muſea exornare; verum hæc ad ornatum pertinent magis, quam utilitatem, & alia omninò eſt ratio hæc atque illa conficiendi; quam mantiſſæ locum ſubnectam.

Duplex autem circa Sceletopœiam operatio occurrit: Oſſa enim mundat alia; alia mundata & à rejectamentis repurgata coaptat. In bina igitur capita hunc librum dirimo, & erit.

CAP. I.

De Oſſium mundatione.

Ut oſſa cadaveris ab omni imunditiæ re purgata exhibeantur, non unicâ eò devenitur actione, ſed plures requiruntur, quæ tanquam media ad finem hunc conſequendum nos deducunt. Primò, quia tam capacem lebetem, qui totum corpus expanſum recipiat, rarò reperies, oſſium compages diſſolvenda, & in certas partes diſpeſcenda. Deinde, quia oſſibus pinguis medulla continetur, quæ niſi auferatur eorum ſubſtantiam ingreditur, & vel tranſparendo vel pulverem recipiendo & pertinaciter retinendo oſſa invenuſta reddit, illa tollenda. Tum, ut ſanguis ex oſſibus extrahatur, aqua maceranda ſunt. Poſteà, quia caro & ligamenta abſque coctione difficillimè ab oſſibus ſecernuntur, oſſa ad ignem percoquenda. Hæc, ut clarius pateant, hoc capite paulò fuſius pertractabo.

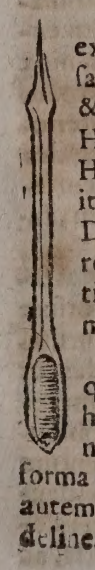
Primò oſſa à ſe invicem disjungenda & in certas partes, quæ artus ſunt & truncus, diſtribuenda. Artus quidem complicari queunt & in cacabum componi, ſed ut pinguedo extrahi poſſit, oſſa perforari, ideoque diſſolvi debent. In Brachio exordium erit, quod à cervice ſcapulæ, acciſis ſcalpello incurvo ligamentis, quibus annectitur, amputatur. Deinde humerus ab oſſibus cubiti & radii ſeparatur; à radio ſc. incipiendo, & ligamentum, quod humero illum annectit & rotundam ejus protuberantiam cingit, præcidendo. Tum humerus cubituſque ad latus flectuntur, veluti complicandi, hoc ingenio dehiſcit os radii, ubi anteà ſectio facta, & locus ulteriori ſectioni deſtinandus ultrò pateſcit. Manum ita detruncabis. Explora exactè locum conjunctionis externum carpi cum radio, flectendo manum iterum iterumque; quo cognito ligamentum eo in loco per tranſverſum reſecabis, mox manu ad cubitum inclinata, ſcalpello pergens verſus pollicem, tandem pervenies ad interiorem carpi regionem, quem ibidem reſcindes & auferes: cubiti & radii oſſa à ſe invicem ſeparantur, ſi ſcalpellum inter illa adactum, ſupra infraque educatur.

Poſt manus, pedes itidem in tres partes ſecabis; caput femoris extrorſum & retrorſum flectas, atque ſcalpro exciſorio ligamentum, crus acetabulo nectens, eo uſque diffindas, ut epiphyſis illa maxima extrudi poſſit. Tum reſtrahatur os ab acetabulo, & ſcalpello oblongo interius validum firmumque ligamentum amputetur, ac reliquæ membranæ conſcindantur, ut os removere poſſis. Poſtea tibia reſecatur; ſeparando patellam ab oſſe femoris, ac inciden-

incidendo primò laterale ligamentum utrumvis, mox medium, tandem laterale alterum & membranas. Cartilago hîc interjacet, quam ſeorſim ſervat *Columbus & Gulielmus Fabricius*, quæ ad Tibiæ os relinquatur. Pedis minoris ſeparatio talis. Extendatur Pes quàm maximè poteſt, atque anterius ligamentum in flexura pertundatur, deinde ſub externum malleolum novacula adigatur, continuata ſectione, donec in oppoſitum latus pes dependeat, quod reſtat, nullo præcipiente perficitur. A Tibia fibulam, quæ peculiare os conſtituit, ſolves, ſi ſectio fiat ſecundum longitudinem in parte inferiore, in ſuperiore obliqua nonnihil; nam ſub epiphyſi ſuperiori obliquè per συγχόνδρωσιν Tibiæ coarticulatur.

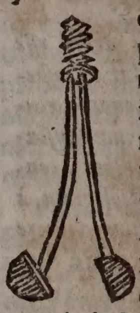
Truncus in quinque partes dividi ſolet, ſufficit tamen tres feciſſe, ut laboris fiat compendium. Prima pars caput eſt, quod antrorſum, ablatis muſculis omnibus, ſi qui ſuperant, flectes, ac membranam, à capite ad cervicem protenſam, incides, mox ad alterutrum latus inclinabis caput, & pone maſtoideos proceſſus inquires conjunctionem, eamque ſcalpello diſſolves, quod in altero latere etiam faciendum. Attende hic proceſſibus ſ. appendicibus ſtyliformibus, qui inibi deliteſcunt, ne eos confringas. *Columbus* inter tertiam & ſecundam Vertebram ſectionem inſtituit, quæ minori labore conficitur. Cervicis Vertebras alii ſeorſim in cacabum conjiciunt, mihi eas cum thorace conjunctas relinquere placet. *Columbus* itidem coſtas à vertebris dirimit, & vinculo colligatas ordine in ahenum immergit, quod difficilè ac fortean minùs utile, imò interdum noxium; facillimè enim aliqua Coſtæ extremitas confringi poteſt.

Secunda ergò pars eſt Collum cum Thorace, quæ à lumbaribus Vertebris ſegreganda: numeres ideò ab oſſe ſacro ſurſum quinque Vertebras, & inter quintam ac ſubſequentem, quæ ultima Thoracis, myrteum demittas ſcalpellum, quod cartilaginem & medullam ſpinalem incidat: mox inverſo corpore ligamentum, ſpinas utriuſque vertebræ conjungens, reſcindas: porrò validè extenſo trunco & ad latus utrumvis inclinato, tranſverſorum proceſſuum ſeparationem cautè inſtitues, quia invicem quaſi inarticulantur, unde violentiùs exceptæ haud difficulter noxam contrahunt: ſuperior autem inferioris ſinum ingreditur. Remotis muſculis lumbaribus facilè diſſectionis locus innoteſcit.



Ex oſſibus ſejunctis invicem, medullam extrahes; non tamen ex omnibus, ſed ſaltem majoribus, quæ artus conſtituunt, & ea abundant; utpote Cubiti oſſibus, Humeri, Radii, Cruris, Tibiæ, Fibulæ; His addit *Columbus* Jugulum ſ. Claviculam, item oſſa Poſtbrachialis, Metapedii & Digitorum, quæ tamen à medulla liberare noſtrâ ætate in uſu non eſt. Opus erit tibi in hâc operatione duplicibus inſtrumentis; terebris videlicet & bacillis.

Terebras quod concernit, earum aliquot magnitudine diverſas in promptu habeas, ad craſſiora namque oſſa terebra major: ad graciliora minor requiritur: forma earum in icone adjecta depingitur ſolum autem ferramentum abſque manubrio addito delineatum eſt, quia hoc pro lubitu quiſque adaptare poteſt; parum enim refert, quâ forma ſit præditum, modo manibus commodè verſari tractarique poſſit. Bacilli, quos nominavi, teretes ſint è ferro vel ligno concinnati; quorum hi interdum circa extremitatem chalybe armantur: Craſſitie terebris reſpondeant,



quia per foramina ab iis facta impelli debent: Non inutile foret, imò maximè proficuum in uſum vocare inſtrumentum illud, quo fabri ferrarii in expurgandis ſclopetorum tubis utuntur, Germanicè nominatur *ein Kraetzer*, Latinè vocaretur *Radula*, quia tamen paulò aliter figurarum eſt, ejus iconem additam hîc cernere licet.

His inſtructus inſtrumentis primo oſſa perforabis, ſed quoniam acies terebrarum hebeſcit occurſu ligamentorum, juxta quæ aut per quæ nonnunquam terebræ demittendæ ſunt, ea removenda: Multum quoque intereſt, quo in loco terebra inferatur, cùm, ut medulla eò meliùs extrahi, tùm ut deformitas in ſceleto, quantum fieri poteſt, evitari queat, quod paucis indicabo.

Humeri caput in vertice pertundendum, ut foramen in recta linea oſſis fiſtulam reſpiciat: inferiùs in parte poſticâ, ubi pro ancone recipiendo ſuperficialis quædam cavitas formata, foramen perioſteo prius ſegregato, fieri debet: difficilem tamen hanc poſteriorem perforationem eſſe ſcito.

Cubiti ſuperior pars ſ. Olecranon perforatur: inferior juxta proceſſum ſtyloidem, ubi nonnihil lateſcit & ligamentum ex ſe gignit, quod removendum. Radii epiphyſes ſupernè & infernè in medio perterebrantur.

Ut femoris os ſuperius perforetur, cavitatem illam Trochanteri majori additam, in quam quadrigeminorum tendines deſinunt, accuratè mundabis, ac dein terebram adiges: inferius in medioſinus, quem ἐπιφύσεων protuberantiæ efficiunt, terebratio inſtituitur.

E tibiâ ligamentum rotundum, quod femori illam connectit, auferendum, iſque locus eſt terebrationis ſuperius futuræ inferius directè oppoſitus.

Fibula ſuperius terebratur, eo loci, ubi tibiæ nectitur, & ob cartilaginem incruſtantem lævis exiſtit: inferius cavernulam quandam habet malleolus externus, ubi ligamentis & membranis ablatis terebra demergatur.

Foraminibus factis medulla extrudenda. Igitur bacillum ferreum aut ligneum intrudes, retrahes ac denuò impelles, ſæpius idem factitando, ut pinguior medulla per oppoſitum foramen expellatur. Sepoſito deinde bacillo, radulam bacillo aptatam digitiſque compreſſam immittas, quæ quia ſe dilatat, ab internis oſſium parietibus medullam deraſam propellet, quam iterum adhibito bacillo eliminabis. Expedit etiam filo ferreo forti incurvato, in oſſa inſerto ſpongioſam epiphyſeon ſubſtantiam interiorem confringere ac una ejicere.

Pinguedinem hanc medullarem, quæ extrahitur, ſtudioſè vitro excipias, nec abjicias; ad multa enim perutilis, teſte *Hildano*. Reponatur autem in locum calidum, ut liquatâ pinguiori materia feces ſubſideant, à quibus pinguedo per inclinationem ſeparetur,

Tertio, poſt ablatam medullam oſſa aquæ

immerges: Nam quia partim carnes adhærent illis, quæ cruentæ ſunt, partim ſanguis etiam in oſſibus ipſis continetur; is maceratione in aqua facta extrahendus, ſiquidem oſſa protinus coɛta mihi videntur magis cinericium colorem ſervare atque ſi aliquandiu ſub aquis latuerint. Unde in mentem mihi venit, ſuſpicari, hanc oſſium macerationem certis liquoribus inſtitutam, ad candorem nitidiſſimum iis conciliandum plurimum conducere; ſed de his alio forcaſſis tempore plura. Oſſa itaque in vaſe repoſita aquâ limpidâ perfundenda, quæ palmari altitudine ſupereemineat, eaque vel ſingulis diebus vel bis de die permutetur. Notandum etiam, hyeme, cum gelu omnia rigent, difficiliorem reddi cruoris ex oſſibus extractionem, idcircò vel in tepido loco reponantur, vel calida affundatur. Stent autem in infuſione per tres quatuorve dies, aut tamdiu, donec carnes albedinem contraxerint, & aqua parum tincta fuerit.

Ad quartam operationem, quæ eſt elixatio poſtea te accinges, ac oſſa ad ignem excoques, non tamen omnia, nam Sternum ob teneritudinem coctionem non ſuſtinet. Ergò *illud de Sterno cum cartilaginibus meminiſſe oportet, hæc in cacabum non immitti, non enim coquuntur, macerantur tamen, ſed ſoli expoſita exiccantur & ſervantur*, ſunt verba *Columbi*. *Riolanus* Hyoides os & Coccygis à coctione eximit, ſed præter rationem; nam hoc dum elixatur nullum patitur detrimentum; illud, ſceleto nullibi adhæret, ideoque nec annecti debet; fruſtrà ergò hic in cenſum venit: quanquam fortaſſis ſi mundari debeat, aliquatenus coquendum ſit.

In coctione verò oſſium ad plura reſpiciendum. Principio in aquam ferventem oſſa demittere præcipit *Riolanus*: nam cenſet hoc pacto maturari coctionem: *Columbus* inſuper putat exinde candidiora reddi. Tantum autem aquæ cacabus capiat, ut plurimum ſupra oſſa injecta emineat. Etenim non ſemper in fundo immota jacent oſſa, ſed violentiâ aquæ bullientis variè agitantur & moventur, undè ſæpius ſupernatant; quam ob cauſam ſpatâ aut ligulâ deprimi debent, ne à fumo vitientur & colore fuſco inficiantur. Manus & pedes antequam in ahenum conjiciantur, linteo obvolvi convenit, ſingula ſeorſim; ligamenta enim eorum excocta diſſolvuntur, & articuli ſegregantur. Porro qui ſordes quamplurimæ inter coquendum à carnibus ſeparantur, quæ ſpumoſæ aquis innatant, ligulâ eæ auferri debent, ut oſſa mundiora reddantur.

Poſtea pinguedo quoque tàm ex oſſibus, quàm ex carnibus coquendo exprimitur, quæ ne iterum oſſibus communicetur, præcavendum, ideoque cochleari detrahenda, ac aſſervanda, quia præſtantiſſima cenſetur, eamque pluribus in rebus perutilem eſſe judicat *Columbus*.

Tandem & temporis ratio habenda; cujus certum terminum conſtituere non licet; quòd pro varietate Oſſium valdè variet. *Riolanus* quatuor vel quinque horas coctioni præfinit. Rectius *Columbus tamdiu*, inquit, *bulliant, donec caro ab oſſibus ſponte decidat*: Ea propter, poſteaquam horas quatuor aut quinque (de homine qui tertium ſeptenarium ſuperavit mihi ſermo eſt) bullierint oſſa, quodcunque primum apprehendis pyragrâ mundâ eximas, ac num ſufficienter coctum ſit attentes, ſi videtur, ceſſa in purgationem exordiaris; ſin minus, in cacabum conjectum denuo coquas. In coſtis tamen illud experimentum non facies, quia caro earum ſponte ſua inter coquendum ſeparatur: ſed potius in majorum oſſium epiphyſibus. In univerſum autem de coctionis tempore tenendum, oſſa juniorum citius ſenum oſſibus percoqui; quod coquis etiam notum, qui longiori morâ annoſa animalia, quàm juniora, coqui debere, experientiâ ſunt edocti. Imò oſſa junioris hominis diutius juſtò elixata, magnum patiuntur detrimentum, cum oſſa tenereſcant nimis, & in mundatione facilè, ubi poroſiora ſunt, confringantur. Experto crede. Manus autem & pedes diutiſſimè coqui debent, ut pinguedo quam copioſiorem continent, ſi non omnis, plurima tamen exſudet.

Quintò elixata oſſa ab immunditie liberanda ſunt.

Dixi ſuperiùs paulò, pectoris os aquâ macerari, coqui verò in aheno cum reliquis oſſibus haud quaquam debere. Igitur poſtquam per triduum quatriduumve in infuſione ſtetit, ex aquis extrahendum & abſque præviâ coctione emundandum. Nonnulli tamen ferventi aquæ momentum temporis immergunt, ut eo facilius membranæ detrahi queant; minùs tamen rectè, è *Veſalii* ſententia, qui non coquendum, vixque calente aquâ aſpergendum cenſet: quod & mihi magis placet; nam primò membranis omnibus cartilagines exuere, noxium: ſiquidem fiſſuras agunt & rumpuntur, ſiloque æneo connexæ oſſium compagem deveſtant: *Nihil enim æquè elegantem ſceleti ſtruem vitiat*, inquit *Veſalius*, *quàm pectoris os cum cartilaginibus, ſi modò illæ negligentiùs obſerventur*. Deinde ſi cartilagines denudandæ eſſent, alio ingenio abſque coctura id perficere poſſem. Idcircò ab oſſe duntaxat pectoris, non à cartilaginibus membranas ſecerno hoc modo. In ſuperna Sterni ſede tranſverſa ſectione tunicas omnes ad os uſque incido, radendoque aliquam earum partem ab oſſe ſeparo, quam manibus prehendere poſſim: iſtam arripiens validè eam, veluti rupturus, extendo, ut fibræ intercurrentes & firmiſſimè oſſi inhærentes conſpicuæ fiant, quas radendo partim, partim leniter ſecando ab oſſe abrumpo, donec ad cartilaginem ξιφοειδῆ delatus fuero; quæ nonnihil circumſpectius pro more reliquarum cartilaginum, tractanda: dein in oppoſito latere eandem operationem repeto.

Oſſe denudato cartilagines, quæ γλάνδω illàm, depreſſo clavicularum capitulo excipiendo dicatam, integunt, ſcalpello auferendæ; deinde a coſtarum cartilaginibus pinguedo & caro ſeparanda, quod cum radendo ſcalpendoque, tum ſecando peragitur: Hoc ita commodè verbis edoceri nequit; id ſaltem monuiſſe ſufficiat, propè ſternum ut incipias, nec ligamenta cartilagines & os connectentes incidas, aut alio modo violes.

Quia autem cartilagines dum reficcantur, cùm contrahuntur tùm diſtorquentur, & ita figura earum naturalis vitiatur, aliquo artificio utendum erit, ut quæque ſuo loco contineatur & debitam ſervet diſtantiam. Eam ob cauſam baculos binos leniter incurvos in promptu habeas, quorum unumquemque cartilaginum extremitatibus applices, eaſque certo intervallo

alli-

alliges, eo ſcilicet, quo à ſe invicem in corpore diſſident; quæ, cum paulatim anguſtentur, filum adducendum, & conſtingendum poſt diem unum alterumve, ne ſitus requiſitus immutetur. Exſiccationis gratia in loco umbroſo frigido potiùs, quàm calido ſternum ſuſpendatur, ut ſenſum id fiat, nam ſubito ſiccatum minus venuſtum redditur. In humido loco reponere ſternum jubet *Veſalius*, ne cartilagines exſiccentur priuſquam coſtis connectantur: quod ſi connexio diutinè differatur, nihil oberit, ſi ſternum ſiccetur: nam ubi copulandum, immerſione in aquam ad naturalem ſtatum redit. Emollitum autem coſtis adnecti debet. Tantum de Sterno.

Succedit oſſium purificatio, quàm prolixâ oratione exponere ſupervacaneum reputo, cum ipſa exercitatio hic præceptoris officio fungatur, & quivis carnes ab oſſibus deglubere cibum capiendo didicerit; quare de ea nihil ferè addendum videtur. Illud ſaltem obſerves, ut cautiorem in epiphyſibus te præbeas, quarum ſubſtantia tenerior reliquâ, ideoque validiore ſcalpelli raſorii impreſſione perfacile confringitur. quod etiam in abſterſione oſſium notaſſe oportet; Oſſa namque mundata linteo crudo ac puro extergenda, & à ſordibus liberanda: ſive validius tricueris, præcipuè vertebras, coſtas, os ſacrum, itidem proceſſus eorum, citius opinione lædes. Omnia autem, quæ non ad oſſis ſubſtantiam pertinent, utpote carnes, membranæ, ligamenta, cartilagines, auferantur. Unde non ſatis capio, quomodo intelligendus ſit *Riolanus*, qui inter ea, quæ in oſſibus aridis benè præparatis demonſtrantur, tertio loco recenſet oſſium cartilaginoſam incruſtationem, & membranæ perioſtei velamen: nam dum oſſa benè præparantur, cartilagines tolluntur, quæ durante coctione intumuerunt, ac rimas & fiſſuras egerunt. Perioſteum autem ſervare impoſſibile, quod ab oſſibus majoribus nullo ſeparante ſuâ ſponte abcedit. Neque ad palatum eſt *Columbi* conſilium, qui curam magnam adhibere ſuadet in elixandis oſſibus, ne Proceſſus Cartilagineſque, eorum extremitates incruſtantes, lædantur, alias autem cartilagines mobiles ſtudioſè recondit, ne ulla earum pereat; quod inutile arbitror: illa enim in oſſibus nondum elixatis conſpici debent ac demonſtrari, conſentiente ipſo *Columbo*.

In oſſium purgatione peculiare quid ſibi vendicant calvaria & ὀςέον ἱερὸν ſ. os ſacrum, quia inæqualia admodum. Os ſacrum præterea incurvum eſt, & caudam ſpinalis medullæ continet, ac per varia foramina varios Nervos & antica & poſticâ ſede emittit. Exterius ergò nonnihil repurgandum, mox ſtylo ferreo nervuli per foramina in cavitatem majorem repellantur, qui immiſſo hamulo in foramen, per quod ſpinalis medulla deſcendit, uncoque adacto extrahendi, vel deorſum per inferius foramen expellendi.

Capitis purificatio majorem adhuc operam poſtulat ac diligentiam; nam in inferiori loco ſ. baſi, variis eminentiis & proceſſibus exaſperatur, qui in concurſu ſuo cavernulas ſcrobiculoſque plures effingunt, qui vel carne vel membranis tenaciſſimè adglutinatis replentur: augent difficultatem foramina numeroſa quibus cranium modò recto, ſubinde obliquo ductu pertuſum eſt. Igitur hujus mundationem ſedulus ac peritus artifex ſuſcipere debet, qui Oſteologiæ probè gnarus ſit; is in eo enitatur; ut ne quidquam per imprudentiam rumpat vel confringat. Attendendum autem præcipuè ad proceſſus ſtyliformes, & aliformes, qui ſubtiliores; ςυλοειδεῖς etiam interdum ſolùm mediante cartilagine annectuntur, & ea de cauſa faciliùs abſcedunt, ideoque ſi vacillant, illico avellendi & recondendi, ut denuò annectantur. Porrò cavernulas iſtas, quò feliciùs expurges, opus erit tibi volſellâ, quæ oblongô & acuto apice prædita ſit, hâc membranas apprehenſas extrahes: ſuam quoque operam hoc inſtrumentum præſtat in expurgando meatu auditorio, aliiſque foraminibus, quæ ſtylum non tranſmittunt: ea enim, per quæ ſtylus adigi poteſt, vel ſtylo vel ſcalpelli mucrone purificantur. Dum hæc agis ex auditorio meatu, ut tria auditus oſſicula extrahas, anniteris, quæ vel, ut *Columbus* ſuadet, ellobii inſtar ex proceſſu mammillari ſuſpendantur, vel alias aſſerventur, Coronidis loco & hoc circa oſſium κατὰ θέσιν tenendum: quoniam oſſa in corpore maximum numerum conficiunt, quædam etiam inter ſe valdè ſimilia ſunt, ut etiam ab exercitatiſſimo vix ac ne vix quidem diſtinguantur, ſuo tamen loco unumquodque locari debeat, ne plus temporis inveſtigando oſſium poſitu, quam in connectendo inutiliter perdas, eo ordine, quo ſe in corpore conſequuntur, illa filo colliges: e. g. In manu à minimo digito incipiens, primò articulum extremum, deinde medium, mox ultimum, ac denique os metacarpii, digito huic ſubſtratum, vinculo nectes, deinceps annularem digitum, poſtea medium, porro Indicem, ac tandem pollicem priori filo alliges. Pari modo in altera manu, pedibus itidem procedes.

Coſtas quoque, quia numero plures, uniuſcujuſque lateris ſeorſim ea ſerie, qua ſibi ſuccedunt, filo connectes, ut & vertebras, inprimis dorſi, quæ difficilius, quàm aliæ internoſcuntur.

Poſteaquam oſſa emundaveris dinumerato ea, utrum nullum deficiat, ne oſcitanter cum aqua cacabo contenta nonnulla abjiciantur. Præcipuè ad dentes reſpiciendum, qui in coctione levi occaſione alveolis excidunt, nec negligendæ laminæ iſtæ, quæ partes ſunt temporalis oſſis, & ſyncipitis lateribus adhæſerunt: nam in elixatis oſſibus decidunt. *Ubi omnia enumeraveris*, ſcribit *Veſalius*, *magnoperè conduxerit oſſa denuò mundæ & bullienti aquæ immergere: ac mox exempta ſeorſim rudi aſperoque linteo extergere, & ſi quæ Ligamentorum, aut membranorum, aut muſculorum inſertionis exortuſve ſint reliquiæ, eas defricare*; quod meo conſilio non tentabis in oſſibus tenerioribus, ob cauſam ſupra citatam. Atque ita prima operatio, quæ circa Sceletopœiam verſatur, & in præparatione ad connexionem oſſium occupatur, eſt abſoluta. Quidam tamen his non contenti ulterius expurgant, & poliunt oſſa, ut venuſto nitore & jucundo candore ſe commendent, & ſpectantium oculos ad ſe rapiant: quod cum minùs utilitati, magis ornatui & curioſitati inſervat, ſtudio illud pertractare ſuperſedeo, licet nonnulla de iis proferre poſſem: utile enim non venuſtum, quod raró in adminiſtrationibus Anatomicis locum reperit, ſcopus in hoc libello conſtitutus eſt mihi.

Cap. II.

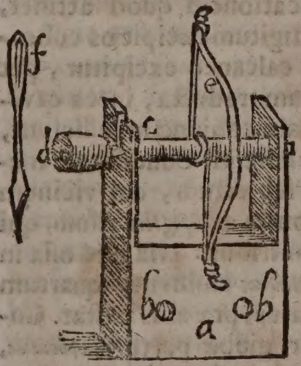
De mundatorum Oſſium connexione.

SCeleton non tantùm diſcendentibus ad oſſium ſcientiam adipiſcendam utile eſt, ſed quam maximè & Anatomiæ Profeſſoribus in demonſtrationibus ſuam miniſtrat operam, quando muſculorum inſertionem, oſſibus cadaveris nondum detectis, oſtendere oportet. Ejus gratia peculiariter coagmenta oſſa in muſæis aſſervant, quæ tempore neceſſario adhibeantur. Ne autem idcirco diverſas oſſium ſtrues componere neceſſum habeas, modum te edocebo oſſa connectendi, quem ſecutus, in Sceleton ea extructa ſubitò iterum diſſolvere, & in certas partes, tot;fermè, in quot in Oſteotome corpus diremi, diſtinguere, itidemque eodem quadrante horæ viciſſim componere queas.

Antequam autem operi manum admoveas neceſſaria inſtrumenta tibi comparabis, quibus operationem aggreſſurus inſtructus eſſe debes; quorum præcipua ſunt, terebræ, forfex atque filum.

Terebras quas acus ſubinde & fibulas appello, uti ipſemet adhibere conſuevi, curavi delineandas. Diverſæ autem magnitudinis eſſe debent, cum oſſa quoque non omnia eandem habeant magnitudinem: majoribus ergo majores, minoribus minores jure competunt, mediis medias: has fibulas appello, illas acus, iſtas generali voce terebras nomino. Obſerves quoque, quod acus iſtæ minus longæ eſſe debeant, quia debiles valdè propter tenuitatem ac fragiles: terebræ longiores ſint, quia ad craſſiora oſſa perforanda ſunt fabricatæ.

Præter terebras aliâ machinâ opus eſt tibi, quæ terebram inſertam circumagendo oſſa perforet: quæ mihi commodiſſima viſa eſt, in icone exhibui.



a. *Baſis machinæ quam clavi aut verticilli per foramen.*
b. b. *Adacta firmant.*
c. *Lignum verſatile quod anteriore parte.*
d. *Quadratum foramen obtinet, ut terebras.*
f. *Immitti queat.*
e. *Arcus cum fune, qui lignum verſatile circumagit.*

Dum machinamento hoc uti volueris, baſin quocunque in loco firmiter affigas; hoc ſolum obſervato, ut ligni verſatilis prominentia in libero proſtet aëre, quò oſſa ritè tractare, ac modò rectè, modò obliquè pro exigentia terebræ admovere abſque impedimento queas. Firmata baſi, terebram ſuo loco inſeras, & clavato tranſmiſſo robores, arcus autem tractus retractuſque terebram circumvolvit, cui os terebrandum applicetur.

Poſt facta foramina filo opus eſt, quod oſſa connectat. Fidibus olim uſos fuiſſe, ſed & illud diuturnum neutiquam extitiſſe teſtatur *Fabricius*. Subſtituit is ergò filum æneum, quod non citiùs, atque oſſa ipſa, corrumpitur, idem valet & ferreum filum; ſed quia hoc rubigine vitiatur, non ſine cauſa illud, hujus labis neſcium, præfertur; quod antequam uſurpetur igniri debet, quia alioquin fragile admodum, & intortum confeſtim rumpitur: dum ignitur ſordes contrahit, quæ pulvere laterum coctorum ac oleo abſterguntur, ut nitidius reddatur. *Columbus* filum æneum, ut flexibilius reddatur coquere jubet. Forfice, determinatæ longitudinis filum amputatur, quod per foramina trajectum forcipe tereti & modicè acuminato fortius attrahitur ac intorquetur, ne denuò excidat & oſſa diſſolvantur.

Eſt hæc generalis oſſa connectendi ratio, quam tradidiſſe fortè ſufficeret; ad ſpecialiora tamen deſcendam, & quo in loco terebranda ſint oſſa ſubjiciam, cùm ut quantum licebit, filum accuratius occulatur, tùm, ut, quibus in locis aliqua conjunctionis diverſitas occurrit, monſtretur. Tentavit in hoc negotio aliquid modo laudatus *Gulielmus Fabricius*, atque hujus argumenti epiſtolam ad *Pauvium* perſcripſit, quam annexit tractatui Germanico *de præſtantia & utilitate Anatomes*: Eam ſi perlegeris, multa utilia invenies, multa etiam deſiderabis, quorum defectum pro virili mea ſupplebo.

Ab artubus autem, & quidem manu, principium capiam, ac deinde pedem; poſtea truncum copulare docebo.

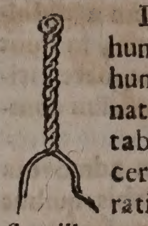
In manu inchoandum eſt ab extremis digitorum articulis; Tertium itaque articulum in interiore parte propè articulationem bis acu perforabis, vel ut exitus ſit in uno foramine, quod pluribus placet, qui ſubſequentia oſſa ſemel tantum pertundunt; vel ut duplex ſi exitus, ſicut duplex initium, quod magis *Fabricio* arridet, qui bis ſingula phalangis digitorum & metacarpi perforat oſſa, ne ea circumagantur; quod ſanè non inutile, licet difficile ac laborioſum. Quidquid horum ſit, ſive bis ſive ſemel ſingula perterebres oſſa, ut ſuperioris oſſis foramen directè inferioris reſpiciat, poſtulatur. Itaque hoc generaliter hic notes velim; ut ubicunque licet, pro filo trajiciendo foramina parallelos & directè oppoſita facias: Compone igitur oſſa eo ſitu, quem deinceps obtinere debent, ſi os minus ſit, acu penetrante veſtigium imprimas, ubi perforatio inſtituenda: ſin acu notare locum non liceat, leniter oſſa divellito, ac oculis obſervato, quo in loco terebra adigenda; hoc in omnibus manus pediſque oſſibus locum invenit. Quod ſi bina in ſingulis oſſibus feceris foramina, fili binas extremitates tranſduces, & ſub metacarpo contorquebis: at ſi quoſdam digitorum articulos, metacarpum & metapedium unico foramine pertundere velis, fibulâ id præſtabis, nam filum duplicatum & contortum traducendum. Porrò metacarpi oſſium capita ſuperiora in prominentia, quæ volam reſpicit, bis itidem acu tranſverſum perterebrabis, filoque, ut de digitis dictum, tranſmiſſo laxius copulabis, neque enim in viventibus adeò arctè conſtringuntur. Carpi oſſa, ſi *Columbi* conſilium arripueris, facilè metacarpo annectere poteris; is enim in purificatione ligamenta hujus intacta dimittit, ut laborioſâ operâ ea iterum colligendi ſuperſedere poſſit, quod & in pedii oſſibus obſervare conſuevit, ſcilicet tædioſum nimis iſta oſſa in ſitum naturalem colligere, quod vix effectum dare licet, ſi non aliud ſceleton

exemplaris loco imitandum tibi proponas, ex quo poſitum oſſium horum dignoſcas impoſſibile enim eſt oratione eum manifeſtare, cum propriis nominibus oſſa iſta careant. Tentabo tamen an aliquali deſcriptione, quo ordine conjungenda ſint, indicare poſſim, impoſitis nominibus à forma eorum depromptis. Pollici ſubjacet cubiformi ſimile, ſed valdè inæqualibus lateribus; trapezoides rectius diceres: Indici trapezium: Medius pro fundamento habet os omnium in carpo maximum & craſſiſſimum, in poſticâ parte capitulum obtinens: Annulari & minimo ſubſtat os unciforme, quia interius in manu unci in modum eſt incurvatum, huic adjacet in latere externo aliud oſſiculum, cujus latera quatuor triangula conficiunt, cuneiforme dici poſſet; cui iterum adhæret minus adhuc oſſiculum piſi ſativi magnitudine, parte ea, quæ priori objicitur, depreſſum. Sex illa oſſa ordine recenſito connectenda. Ideoque ſingula bis acu pertundes, ac filum ſicuti per ſumma metacarpi capita traduces: non tamen in recta linea conjunguntur, ſed obliquè nonnihil & arcuatim. Bina adhuc ſuperſunt oſſa, quorum alterum κατυλοειδὲς appello, obſinum, quo capitulum maximi oſſis recipit: alterum lunatum nomino, quia ſinum nactum eſt ſemilunarem, quo eidem capitulo occurrit. Situm horum oſſium ſi inveneris fibulâ, iis in locis quæ metacarpi oſſibus reſpondeant, perforabis, ac fila digitorum traduces: pollex etiam ceu alii digiti adjiciendus. Hic intorquet *Fabricius* fila, aliiſque manum cubito & radio copulat. Commodius autem mihi apparet, pollicis, indicis & medii fila per radium trajicere, reliqua verò intorquere.

Cubitus & Radius connectuntur ſuperius & inferius eadem operatione, hoc ſaltem variato, ut qualia foramina ſupra in Radio fiebant, talia infra in cubito efformentur, & vice verſâ. Igitur ſitum eorum naturalem indagabis, deinde obſervabis in radii ſuperiori capitulo tertiam ferè ambitus partem depreſſam magis reliquâ, circa ejus terminos acus adigatur, quæ per foramen ob expellendam pinguedinem factum tranſeat, in cubito verò ſemilunaris ſinus fibulâ in medio perterebretur unica ſaltem vice. Contorqueas jam filum duplicatum, ut, ceu paulo poſt de ſcapula monſtrabitur, circulus ſeu annulus ſupernè efficiatur: hoc per perforatum cubitum trajicitur, & intorquendo firmatur: annulus radio obverti debet. Mox aliud filum per alterutrum radii foraminulum impellatur, deinde per annulum prioris fili traductum, in altero radii foraminulo recondatur, ac utraque extrema contorqueantur. In inferiore parte eodem pacto hæc oſſa conjunges, ſi ea, quæ jam de cubito dixi, hîc, ac ſi de radio dicta eſſent, intellexeris, & contrà.

Cubitum ut humero jungas, bina illius capita ſeu protuberantias terebrabis, ſi locum notaveris, qui elatior paulò in duas quaſi partes ſinum hunc diſtinguit, παραλλήλως huic eminentiæ fiant foramina, nec per magni refert, ſi lineæ iſtius ſuperficies violetur, poſt copulationem enim in conſpectum non prodit. Difficilis aliquantò hæc adminiſtratio; quia ſemilunatus eſt, ideoque eodem modo & os terebrari deberet, quod fieri nequit; quia recto ductu per oſſa terebra contendit: Igitur, ut aliquo modo via incurvetur, ab utroque extremo terebram impellas, quò foramina ſibi mutuò occurrentia obtuſum angulum conſtituant. Poſtea in media ferè latitudine humeri paulò ſupra trochleam terebra trajiciatur, filumque per hoc & priora foramina traductum laxè introqueatur; non arctè conſtringatur, ne flexio cubiti tollatur.

Humeri caput non prius perforari debet, quam ſcapula coſtis annexa fuerit. Itaque γλήνην mediam in cervice Homoplatæ perterebres, ut ad interiora tranſitus pateat, quo filum ita contortum, uti figura addita indicat, traducitur & inflectitur.



Deinde ut ſcias quo in loco caput humeri perforandum ſit, admoveas humerum homoplatæ, eo poſitu ac ſi naturaliter è corpore dependeret, notabis locum, quem contingit filum cervici ſcapulæ inſertum; in eo perforatio fibulâ inſtituatur, quæ deſinat in ſinu illo pro altero bicipitis tendine exſculpto: filum, quod huic indendum craſſius ſit, helicis inſtar, in altera extremitate intortum, hoc annulo Cervici ſcapulæ adaptato immittitur, ſic ad omnes motus, quos in vivente Humerus perficit, erit idoneus.

Pedis minimi compoſitio eadem fermè erit, quæ manus connexio, paucis ſaltem exceptis, quæ breviter notabo. Pollex eodem modo conjunctionis cum aliis digitis gaudet. In pede porrò multa reperiuntur oſſa ſeſamoidea, quorum ea, quæ pollici ſubjacent, notatione digna ſunt, quia ſatis magna, ideoque adjicienda, nam ſemper reperiuntur, ſecus ac reliqua. Exſculpti autem ſunt ſinu bini in capite oſſis metacarpi, quos tuberculum intermedium diſcriminat, hoc per tranſverſum acu perforandum, ut & oſſicula ſeſamoidea, ac filo tranſmiſſo connectenda.

Tarſi oſſium collocationem quod attinet, minimum & vicinum digitum excipit os cuboides, quod viciſſim à calcaneo excipitur, per quæ fila dictorum oſſium traducta, in ea cavitate, quam talus & calx conjunctim efficiunt, firmanda. Proximum huic eſt Cuneiforme medium, medio digito ſubjectum, cui vicinum Cuneiforme minus contra ac *Spigelio* viſum, qui medio mediam ſedem tribuit. Tria hæc oſſa in anteriore parte παραλλήλως eminent, quartum verò ſ. cuneiforme majus, præ aliis exſtat. Cuneiformia apponuntur gibbæ parti σκαφοειδὲς, cujus connexa pars talo obvertitur, in hoc conveniunt trium digitorum oſſa, quæ ibi contorqueantur. Prius autem Cuneiformia & Cubiforme per tranſverſum traducto filo connecti debent, quemadmodum id ſupra de manus carpo tradidi.

Aſtragalus cum Calcaneo connectendus bis terebrari debet, eo in ſinu, in quem tibiæ inflexæ anterius ſupercilium impingit ac terebra per calcem demittti, ſub quo fila intorquentur. Alii per tranſverſum utrumque os perforant & filum traducunt.

Pes Tibiæ, ac Fibulæ jungitur, ſi per talum & utrumque malleolum, terebrâ craſſiori perforatos, clavus trajiciatur. Clavum appello æneum filum craſſius, quod non facilè flectitur; foraminibus craſſiori terebrâ factis reſpondens, iiſque ſolis dicatum.

Si Femori Tibiam nectere cupis, in foramine illo, quod medullæ extrahendæ gratia factum, bina alia ad latus permeantia efficies, quorum alterum in eo loco, ubi Perone annectitur, terminetur, ut per fibulam tranſeat; Filum autem, ceu ſupra de Scapula dictum, contorqueas, ut circulus formetur, extrema per foramina tranſmittantur, & alterum per Peronem quoque trajiciatur, quæ hoc ingenio tibiæ copulatur.

Patella in interiore regione protuberantem habet lineam, ad cujus latera utrinque foramen facies, ut ſibi mutuò occurrant & angulum obtuſum conſtituant: tranſmiſſum hâc filum contorquebis: ac aliud facias foramen in Tibiæ tuberculo, quod medium caput Tibiæ obſidet, per iſtud alterum fili extremum traducatur.

Femoris capitis inferioris proceſſus poſtici per tranſverſum craſſiori terebrâ perforabis, ut clavam adigere poſſis, qui annulum fili Tibiæ inferti pertranſeat, atque ita duo hæc oſſa conjungat. Alio modo connectendi hæc oſſa inter ſe & cum patella utitur *Fabricius*; qui habetur in epiſtola ad *Pavium*, & ne ad latera movetur Tibia prohibet, quem videſis. *Veſalius* foraminibus pro pinguedine exhaurienda factis baculum ligneum indit, ac ita bina hæc oſſa firmat.

Si femur cum coxendice nectere volueris, maximo ſtudio attendendum erit, ut πρὸς ἀλλήλως ſiant iſta foramina, ne pes ultra debitum vel introrſum vel extrorſum declinet. Femur itaque acetabulo ita adaptabis, uti naturalis ejus eſt poſitus, ac deinde utraque oſſa terebrâ craſſiori & longiori pertundes, clavus trajectus ambo hæc oſſa continebit.

Non longè evagabor, ſed in vicinia permanens, quia coxendicis jam facta mentio, ejus connexionem ſubjungam, connectitur autem vel anterius cum ſocio, vel poſterius cum oſſe ſacro.

Quia autem latum os eſt, bis cum oſſe ſacro copulandum, ejus nempe vertebræ primæ & tertiæ: ſi tantæ longitudinis terebra tibi ſuppeteret, quæ per ſacrum os ad oppoſitum coxendicis pertingeret, iiſdem filis bina iſta oſſa connectere poſſes, quod equidem convenientius ob occultationem fili: ſin minus; conjuncta hæc oſſa ſimul fibula perterebrabis, bis ſuperius circa oſſis ſacri primam vertebram, bis inferius circa tertiam, quæ poſtmodum filis arctè colligantur. Cum ſocio ut copuletur, bina facienda foramina in utroque: ubi cartilago oſſa pubis copulat, quæ remota eſt, incipias, & in interiore regione deſinas, ac ita foramina efformes, ut directè ſibi mutuò opponantur: fili extremitates per alterum os ab intra, per alterum ad intra tranſmittuntur, & more ſolito intorquentur, ne ſolvantur, ita nihil illius in conſpectum venit.

Coccyx imæ ἱερῦ ὀςέυ vertebræ adhæret, qui modò è ternis, ſubinde & quaternis componitur oſſibus: horum ſingula acu bis perforabis, ſicut etiam oſſis ſacri ultimam vertebram; deinde fili unius bina extrema per omnia ordine coccygis oſſicula, ac tandem per os ſacrum trajicies, quæ ne regrediantur, contorquebis.

Ad vertebras accedo, de quarum copulatione altum apud omnes, qui de ſceleto erigendo aliquid prodiderunt, eſt ſilentium, ſcilicet contenti fuerint univerſi ferramento, quod foramen ſpinalis medullæ permanet, quando erigitur ſceleton: Cum verò neceſſitati haudquaquam hoc pacto ſatisfactum eſſe animadverterem, quod vertebras circumvolvi obſervarem, licet, ut vitium hoc corrigat *Fabricius*, aſſulis ligneis circummuniat ſtylum, de vertebris ſpeciatim conjungendis cogitavi; non vero placuit vulgaris modus per tranſverſum tranſmiſſis filis, quia veluti loricâ ferrea ſpinæ corpora armat: ergo alium commentus ſum; videlicet vertebrarum corpora bis perforo, ut foramina in linea recta & parallela per illa deſcendant. Incipio autem à ſecunda vertebra, cum primam capiti annectam: & ad latera dentis primò terebram craſſiorem adigo, deinde ſubſequentem, ac ſic deinceps, donec omnes eodem filo adſtrinxerim, quæ ad collum & thoracem ſpectant, lumborum enim vertebras oſſi ſacro conjungo; nam ſi diſſolvendum fuerit ſceleton, faciliori negotio res ſuccedit, extrema filorum, quia validiora non contorquentur, ſed tantummodò inflectuntur. Capiti adjungendus eſt Atlas, qui perforatur in poſtica parte prope foramen, per quod vena cervicalis adſcendit, itidemque ecphyſis occipitis, quæ ſinui Atlantis jungitur, filum per foraminulum trajiciatur ejuſque extremum per magnum occipitis foramen ad caput traducatur, ubi ambæ extremitates contorquentur.

Coſtæ ſequuntur, quæ vertebris & ſterno alligandæ. Has *Fabricius* in mundatione non ſeparat à ſpondylis, qua de cauſa, me latet, cum tamen poſteà filo æneo eas annectat. Ratio autem eas connectendi una eademque eſt in omnibus, ut ſi unam alligare noveris, omnes poteris. Ita autem te geras: Coſtam primam alterutrius lateris (ibi enim inchoandum) aptes vertebræ, oculoque locum, ubi invicem occurrunt, notes, quo facto, bis coſtam fibula ibi perfores; deinde denuò coſtam aptes vertebræ, ac acu per coſtæ foramina tranſmiſſa tranſverſos proceſſus perfores, foramen fibulâ amplies, filoque coſtam & vertebram copules. Oppoſiti lateris coſta ſtatim etiam ſubnectenda. Poſteà vertebram ſecundam junge priori, & eadem ratione coſtas omnes adjicias. Deinceps tertiam, tum quartam, ac ſic conſequenter.

A Coſtis veris & ſpuriis nonnullis cartilagines ſterni anterius reſectæ ſunt, quæ iterum annectendæ. Earum autem copulatio uniuſmodi eſt, cum quâ & ea convenit, quæ claviculas ſterno ac homoplatis jungit. Duplici autem modo id perfici poterit, vel ut filum unicum ſemel trajiciatur, vel ut idem bis traducatur: Poſterior modus coincidit cum connexione oſſium pubis, quæ qualis ſit, ſupra habetur: ſi ſemel ſolummodo filum tranſmittere velis, unicum foramen facias in coſta, & parallelum in cartilagine, filumque trajectum in cavitate thoracis contorqueas. Quamcunque autem methodum ſequêris opus erit, ut coſtas perterebres antequam vertebris alliges, nam alioquin difficilior erit operatio. Sternum autem ſi adaptandum, non penitus ſit exſiccatum: quod ſi aridum fuerit, aquæ immergatur, ut diſtendatur iterum, & naturalem formam accipiat: ſenſim autem, dum areſit, vincula

conſtringere debes, & utile eſt ac neceſſarium baculos ei addere, de quibus ſupra.

Scapulam in ſede ſuâ coſtis admoveas, ac locum trium vertebrarum ſecundæ quartæ & ſextæ lineolâ utrinque notes, ac deindè fibulâ pertundas. Claviculam primò annectes ſterno, deinde eandem Omoplatæ conjunges, quam tandem vertebris alligabis.

Ut coſtæ debitam ſervent diſtantiam neceſſariam eſt, æneo filo latera eorum munire. Primam igitur coſtam priuſquam ſceleto eam apponas perterebrabis, ut foramen duos latos digitos à ſterno abſit, filum hâc traductum contorquebis eo uſque, ut ſpatio inter hanc & ſecundam coſtam interjecto reſpondeat; tum ſecundam coſtam eodem filo circumdabis, quod denuò contortum tertiæ adplicetur, ac ſic deinceps quoad ad ultimam ſ. duodecimam coſtam perventum fuerit, quæ circa finem perforanda, per quod foramen filum traducatur & contorqueatur, ut eò validius opus ac ſtabilius reddatur.

Reſtat caput, quod non annectitur ſed ſaltem ſuper imponitur ſceleto, ejus gratia in vertice amplum foramen terebra craſſiſſima efficias, directè occipitis foramen reſpiciens: tantæ illud erit amplitudinis, ut apicem minimi digiti tranſire patiatur; nam tranſmittendus ferreus ſtylus, qui erectum ſceleton fulcit. Annectendus eſt etiam capitis baſi vertex ejus in apertione calvariæ reſectus, ea de cauſa poſticè in utroque bina fiunt foramina, ut duo ſemper in linea rectâ ſibi opponantur. Bina quoque fila per hæc tranſmittuntur, quæ in cavitate calvariæ laxo modo contorquentur, ut aperiri claudique pro lubitu poſſit. In anteriore parte terebram inter criſtam & exteriorem laminam adigas, & ſtylum indas, qui paulò emineat, & foramen, quod in vertice directim fieri debet, ingrediatur. Maxilla inferior ultimò adjicienda, quæ operationi colophonem imponit. Ejus proceſſus κονδυλώδης qui craſſior perforatur: deinde ſi capiti adaptaveris, nota, quis locus huic foramini ante & retro ſit vicinior in Cranio; eum fibula perterebres, ut cavitatem cranii ſubeat. Tum filum per maxillam trajiciatur, ejuſque extrema per duo dicta foramina ingrediatur caput, ubi contorquentur.

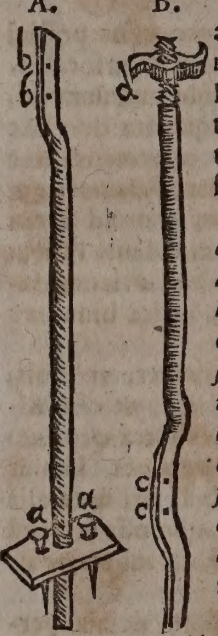
Verum cum hic connexus, inquit *Veſalius*, non adeo firmus ſit, ut accuratè dentes mutuò applicet, ſed inferior maxilla dependeat, elegansque ſit, hanc ſuperiori modò jungi, modò ab illa divelli; præter dictum illum nexum, inferiois acuti proceſſus, (κορώναι) perforandi ſunt, & funiculus illis illigandus, qui ſub jugalibus trajectus, oſſibus & vertici incumbens, nunc verſus frontem, nunc verſus occipitium tendi poſſit, denteſque ita collidi queant.

Hâc ratione oſſa omnia ad ſceleton attinentia conjuncta ſunt connexaque. Superſunt adhuc alia oſſicula, utpote Auditus, & os hyoides; quæ tamen immediatè reliquis oſſibus non adhærent, quam ob cauſam neque addi ſceleto ſolent. *Fabricius* tamen tria Auditus oſſicula, in naturalem ſitum compoſita, vaſculo quodam incluſit, idque vitro Veneto obductum, ellobii inſtar è proceſſu mammillari ſuſpendit.

Verum enim verò quandoquidem oſſa naturali ſuo pondere deorſum vergunt, & ad terram ſemper inclinant, ſceleton ferramentis ſuffulciendum, ad quod ſalvo aliorum judicio bina fulcra teretia ſufficere puto, quorum alterum per ſpinæ cavitatem deſcendat, alterum in fundamento firmatum apice ſuo lumborum vertebras ſubeat; Forma eorum ex icone additâ innoteſcit.

Si igitur ſceleton erigere cupis, in promptu ſit capſa lignea oblonga, in qua oſſa recondantur & ab aëre ac pulvere, queis venuſtas eorum corrumpitur, tuta præſtentur. Primò autem ſtylus in fundamento ciſtæ erectus ſtatuetur, ne ad latus alterutrum declinet; quod, ut prohibeatur, ferrum ad latera productis ligamentis duobus firmetur: deinde idem inter os ſacrum & quintam lumborum vertebram inſeratur, ac per ſuperiora alter demittatur, qui duo ſtyli verticillis connectantur.

A. B.



Tum dorſi & colli coſtæ adaptentur, ac caput imponatur cochleaque applicetur. Poſtea pedis partes clavis tranſmiſſis adjungantur, ac tandem brachia ex ſcapulis ſuſpendantur.

A. *Ferrum illud quod è fundamento aſſurgit, cujus longitudo ad curvaturam uſque pedibus longitudine reſpondeat; quod incurvum eſt vertebras lumborum ſubintrare debet, quod latum nonnihil eſt, ut alteri ferro, quod itidem eo in loco lateſcit, occurrere debet: deinde foramina* b b *cum foraminibus* c c *verticillis ferreis connecti debent. Inferius firmitudinis ergò addita illi lamina ferrea, quæ clavis* a a *baſi affigitur.*

B. *Ferrum alterum, quod per ſpinam deſcendere ideoque cum eâ longitudine convenire debet; ſupra caput tamen aliquatenus emineat, ut cochlea* d. *aptari poſſit.*

MANTISSÆ.

Loco infantis recens nati Sceletopœiam, promiſſorum memor, breviter ſubnectam.

Truncum minimè diſſolves, ſed ſolum capite truncabis, è quo medullam ſ. cerebrum extrahes. Stylum igitur per oſſis occipitis foramen magnum immiſſum, hinc inde agitabis, ut cerebum, quod molliuſculum, ſalvatur & effluat, atque ne aliquid relinquatur, calvaria aquâ ſæpius infusâ eluatur. Eâdem ratione ſpinalis medulla eliminatur, & per inferiora expellitur. Quod reliquum eſt, corpus nimirum, fermè eadem methodo, quâ ſterni cartilagines, purificatur. Reſecatur caro à tenellis oſſibus & membranæ detrahuntur; maximâ tamen circumſpectione & diligentiâ, ne quidquam violetur, vel ligamenta tollantur, unde oſſa diſſolvuntur, vel cartilagines accidantur. Neque ſternum à coſtis reſcindatur: Brachia verò & crura, ſi libet, amputabis, nam abſque inſigni turpitudine necti iterum queunt ac coaptari.

Conſueverunt nonnulli hæc oſſa, dum mundantur, aquæ ferventi ſæpiùs immergere: *Columbus* iſta etiam elixat; inquit enim; *ſi puelli ſceleton parare cupias cave diutius oſſa coquas, nam eorum appendices facilè relaxantur.* Mihi in more poſitum eſt, minimè ea coquere, ſed per triduum

duum frigida ſæpius renovata macerare, quo fit, ut carnes molleſcant & leviori labore ſecernantur. Hoc artificio animalium minorum quoque ſceleta conficiuntur, quorum oſſa adeo ſubtilia ſunt, ut acu percundi nequeant. Hujus farinæ ſunt, mures, glires, talpæ, ſciuri aliaque paris magnitudinis animantia, quemadmodum & aviculæ: majores verò aves & bruta grandiora filo connecti debent.

COROLLARIUM.

Non poſſum non aliam perfacilem nulloque labore junctam ſceleta parandi methodum corollarii loco breviter atttexere, quæ principio caſu inventa eſt.

Animalculum è quo ſceleton conficiendum, ſtatulâ concludе, & per æſtatem loco calido ac humido repone, ut putreſcat: putredinem concipiens varia & ſui generis parit animalia, quæ carnes tamdiu depaſcuntur, donec omnes abſumptæ, oſſa denudata relinquant. Hoc ingenio extructum ſceleton natricis conſpicitur in muſæo Excell. Dom. Thomæ Bartholini *Præceptoris mei in æternum ſuſpiciendi.*

Aut animalculum ſub cantheriis in tecto per æſtatem recondas, unde pariter naſcuntur vermes, & carnes ad plumas conſumunt, donec nihil faciant reliqui.

Hactenus quæ de σκελετοποιΐᾳ *hoc tempore proferre volui, abſoluta ſunto. Iſtis ergo Candide Lector mecum fruere, donec melius quid feliciora ingenia in lucem protulerint; ac ex labore hoc meum, qui labores & moleſtias tibi imminentes ſecurâ manuductione circumcidere volui, animum benevolum agnoſce.*

SIMONIS PAULI

MODUS DEALBANDI OSSA PRO SCELETOPOEIA:

EX ACTIS HAFNIENSIBUS.

Elegantiſſimum modum à ſe inventum, dealbandis cum humanorum, tum aliorum quorundam animalium, bipedum, quadrupedum, item que volatilium aut pennatorum oſſibus apprimè conducibilem, pro ſecreto hactenus ſervavit Vir rerum Anatomicarum & Naturæ peritiſſimus, *Dom. Simon Pauli*, Regiorum Medicorum Senior, & Experientiâ Medicâ primus, quem tamen diu revelare publico promiſit. Quo minùs autem necdum, quam dedit olim, ſervaverit fidem, facilè ab orbe erudito veniam impetrabit, cùm alia ſtudia, publicæ utilitati dedicata, ab eo inſtituto retraxerint, & Machinæ Anatomicæ, quam ſub manibus eruditis habet, reſervaverit. Cæterùm, quia vitæ cum orbis plauſu actæ ſumma ſpem, quod dolemus, vetat inchoare longam, Anatomes & Chirurgiæ Studioſis hoc inventum communicare conſtituit, Actis noſtris inſerendum, velut trophæum præclarorum Operum in hoc ſtudiorum genere hactenus conſcriptorum. Publico nomine Seni inclyto gratiæ ampliſſimæ debentur, quòd non tantùm propriâ manu nitidiſſimè conſtructis ſceletis Theatrum noſtrum Anatomicum, cui primus ſpiritum vitamque dedit, exornaverit, famamque his aliiſque factis extenderit virtutis ſuæ opere; verùm etiam, antequam,

ſua Turnum
Fata vocant, metaſque dati pervenit ad ævi,

publici juris facere arcanum diu preſſum voluerit, meque interprete vel parario, poſteritati conſecrare, quo Proſectores ſpolio ovent, gaudeantque potiti, & ſceleta nitidiſſima compingere doceantur.

Ipſa Viri Magni verba afferam ex Epiſtolâ eruditiſſimâ Parænecticâ, ad me publicè ſcriptâ Hafniæ 10. Junii ſeu Feliciani die Anno 1673. nemo enim rectiùs artificium hoc deſcripſerit, quàm ipſe artificii elegantis Autor Experientiſſimus. Ita autem ille pag. 6. & ſeq.

Sciunto ergò illi (Studioſi Anatomes & Chirurgiæ,) oſſa arte albeſcere, aut iis nitorem, ebur æmulantem, tractu temporis induci, ſi priùs artificiosè & decenter cocta, pòſt dein noctu interdiu, cœlo ſereno ac tempeſtuolo, ſudum cùm eſt, aut, cum *Ovidio* loquar,

denſi funduntur ab æthere nimbi,

atque adeò libero aëri ac apricationi, in edito aliquo loco ædium ad orientem & meridiem ſitarum, poſt ſolſtitium hybernum, nempe Decembri in finem ſe præcipitante, (quod maximo obſervandum eſt opere,) Januario, Februario, Martio, Aprili, denique Maio, potiùs quàm aliis ſive menſibus, ſive anni temporibus, exponantur. Cujus rei rationes & cauſas, ſcire qui diſcupit, petere poteſt ex meo Commentario *de Febribus malignis*, itemque ex Hiſtoriâ lenticulæ paluſtris, *mei Quadripartiti Botanici*. Hoc ſolum hic loci addo, exaltari, ut Chymici loquuntur, ſal illud, quo nivea & pluvia, hyberno & verno tempore, prægnans aqua eſt, ſi utrique illarum lapidis ſciſſilis, Danicè *Skæver-ſteen*, Germanicè *Schieferſtein*, Gallicè *Ardoiſe* dicti, fragmenta majora, cubitum circiter longa, per dies aliquot, imò ſeptimanas, veluti maceranda immerſeris; quæ lapidis ſciſſilis fruſta, probè permadefacta nec deterſa, ſubſternas aut ſubjicias oſſibus neceſſe eſt, dum ea inſolantur, & quidem ſuper aptâ & ſpatioſâ ligneâ abiegnâ, haud quernâ tabulâ; cujus oras aut margines faber lignarius undique aſſeribus, palmum ad minimum altis, pollicem craſſis, circumdedit, non ad perpendiculum, ac ad angulum acutum, ſed obtuſum, ideo ſic aptatis, ne ſolis ſeu orientis, ſeu occidentis radii intercipiantur, ſed ut illi toto die oſſa omni ab umbrâ libera pertingant, aut penetrent: Quæ univerſa abiegna ſive tabula, ſive menſa, lintremque repræſentens artificioſam, arenâ littorali, & ei ſimili, quæ quotidiè ad Templum, Nautarum præſertim devotioni dicatum, *die Holmens Kirche*, hîc Hafniæ, cumulata aut in pyramides formata, venum omni populo exponitur, conſpergenda non ſolùm, ſed quantum ejus capere poteſt, ad digitorum duorum tranſverſorum craſſitiem

replenda eſt; quam arenam hinc inde operis, aut contabulas lapidis ſciſſilis fragmentis majoribus aut cubitalibus, quibus, ut paulò antè monui, demum oſſa imponis, ac ita apricationi exponis, cujus arenæ præcipuus hic uſus eſt, ut eâ tumules carpi ac metacarpii, tarſi ac metatarſi oſſa, Germanicè *die Beine der Hand-Wurtzel*, *das kleinere Hand-Gebein*; metacarpii *das groſſe Hand-Gebein*; Tarſi *die Beine der Fuſz-Wurtzel*; Metatarſi, *die Beine des Mittel-Fuſzes*, appellata, medulloſa ac præpinguia, quò ſolis ſubſidio, eorum ſive medullam ſive pinguedinem, ut charta bibula atramentum ſcriptorium, imbibat, quæ à coćturâ eorum adhuc in iis reliqua eſt. Sed revertor ad aquarum nivearum aut pluviarum uſum; quibus, niſi pluviæ cadant, opus eſt utraque, nempe & oſſa, & lapides ſciſſiles iis ſubſtratos, conſpergere interdiu frequenter ſcopis veſtiariis, ex ſetis rigidioribus confectis in iis intinćtis, imò expedit & ipſa oſſa ſcopis perfricare, ſed non ocyùs, quàm appetente meridie, aut, ut cum Poëta loquar,

Jamque dies medius rerum contraxerit umbras,

& rorem præcedentis nоćtis ſol matutinus omninò ab iis abliguriverit, ſeu ut Germani, Nos Megapolitani loquimur, *bet dat ſe Knaken droeg vvarden*: Atque ita ſupplere detećtum pluviæ, aut hac arte eam imitari addecet. Inſuper obſervatione dignum, ſi dextrè hanc enchireſin ipſius ſive inſtitueris, ſive abſolveris, advertere te, ſole ſub ardente, ferire tibi nares tuas, aut te olfacere ſulphureas lapidis ſciſſilis madefaćti exhalationes, non cominùs tantùm, ſed eminùs quoque, imò ex loco à tabula, cui inſtrata fragmenta ſciſſilis lapidis unà cum oſſibus ſunt, ſatis remoto aut diſtanti, haud aliter, ac ſi in loco aliquo ſolo, neglećtum fumaret ſulphuratum accenſum. Et his ſolis ſubſidiis, uſque dum autumnus appetit, potiſſimum calcinatio (utor artis Chymicæ vocabulo) hæc vel quaſi aut ſuperficiaria, ut ita dicam, abſolvitur, oſſibus incorruptis nec friabilibus, ut accidit cornibus cervinis, per philoſophicam calcinationem: quæ ipſa nigro illo cortice ſplendido, quo obdućta aut veluti incruſtata ſunt, exuuntur, ſi eadem per aliquot dies in vanno quadam aptâ ac capaci, ſuperfuſâ ipſis pluviâ aquâ, ſolùm maceraveris; ita ut levi brachio poſt dein defricari poſſit, ac jurares, ignis blandi & aquæ ſubſidio, ea Philoſophicè eſſe calcinata. Sed cum lapides ſciſſiles non ſolùm ſale ſui generis, aſt quoque ſulphure inſignitè abundent, hinc accidit, dum proximus ardet Ucalegon, ut vicini tećta, contabulata lapidibus ſciſſilibus, aſperginem frigidæ non ferant, ſed id in fruſta ac teſtas rumpantur, ſæpe tanto impetu, ut in facies invo-lent incendium reſtinguentium, &c. &c. &c. Verùm Deo volente, ſi vita ſuppetit, didućtiùs hæc à me trаćtabuntur, ſimulque ubi de coćtura oſſium, decenter inſtituendâ, primitùs à me aćtum eſt, congruo loco ichnographiam concinnam inſtrumentorum, partim à me ipſo inventorum, partim à phrygionibus, automatariis fabris, torno denique vićtum ſibi quærentibus artificibus ſuppeditatorum, ad exterebranda, emedullanda, radenda, perpolienda, ac ultimò coagmentanda, ac in Sceleton compingenda oſſa variorum animantium neceſſariorum, illorumque utendi modum dare meditor. Interim paucula hæc prælibet quaſi, ac æqui bonique conſulat, hic loci prolata, benevolum Lećtorem obteſtor.

Tantum de hoc artificio nos ſcire voluit laudatus *D. Simon Pauli*, cujus veritatem in ſceletis variis probavit, quæ in Auguſto Sereniſſimi Regis noſtri Muſeo, & Academiæ quoque Theatro conſpiciuntur, & Autoris dexteritatem loquuntur. In quibus tamen nitori ſuo ſervandis notandum, ut à pulvere & ſitu loci humidi præcaveantur, vel ſi fortè pulverem excеperint, ut ſolenni aliquâ abſterſione mundentur. Damno ſuo experta ſunt injuriam loci humidi ſceleta, quæ in Theatro Anatomico diſpoſita fuerunt, unde ut illorum ſplendori conſulerem, magnam illorum partem in ſuperiorem Muſei Academici Cameram magis illuſtrem & ſiccam tranſtuli, bonâ Donatoris cum veniâ, ut inter cætera Naturæ variæ ſpećtacula, partim à beato noſtro *D. Henrico Fuirenio* congeſta, partim ab aliis munificis collata, curioſorum oculis paterent. Uſus artificii contemnendus neutiquam eſt. Candore enim ita acquiſito, diutiùs perennant oſſa animalium, cultores ſapientiæ alliciunt, propriâ veſte ſuâque dignitate pari exornata ſuperbiunt, comta magis, quàm ſumptuoſa.

Ejuſdem Obſervationes in Coćtura Oſſium, præſertim ſterni.

Atque priora cum ad Te, *Bartholine Anatomicorum Coryphæe, Amicorum intime* à me adhinc aliquot menſes perſcripta ſint, nec Tu ſolus, ſed & alii Amici, Coćturæ Oſſium in Sceleta compingendorum modum, quo ea coquere ſum ſolitus, non ſolum deſiderent cupidè ſed etiam obſtinatè urgeant, in me ego retrocedere ac ita cogitare mecum: *mortalium neminem vel in craſtinum vitam ſibi polliceri habere*, hinc compendi faciam omnia illa hic loci, quo meo candore, ſtudio ac ſolertia, *Patriæ huic meæ*, atque adeò publicos in uſus, Medicinæ & Chirurgiæ Candidatis gnaviter commodem; Cætera verò poſt coćturam potiſſimum expedienda quæ veniunt, in commodius tempus & otium rejiciens. *Senum enim anima & vita veluti eſt, honeſto otio perfruiſci aut in eo porrò conſeneſcere*. Hinc pulchra & auditu jucunda, Chori illa, apud *Senecam Tragicum* ſunt:

Me dulcis ſaturet quies,
Obſcuro poſitus loco
Leni perfruar otio.

Expedit ergo ſcire, oſſa recens natorum aut juvenculorum omnis generis animantium, bipedum, quadrupedum, volatilium aut pennatorum, ad Sceleta ex iis compingenda, ideò ineptiſſima eſſe, quod eorum epiphyſes, dum elixantur, facilè hiſcant, imò penitus ab oſſibus abſiliant; ut taceam quod illa ipſa poroſa, nec adeò ſolida ac ætate provećtiorum ſint, & coćtura cineraceum colorem apiſcantur, horum verò cæteris paribus, arte ubi lævigantur aut perpoliuntur, inſigniter niteſcant. Sed ad rem:

Opus itaque eſt, decoquenda cadavera, cute aut pelle univerſa exuta, eviſcerare primò, mox deartuare eadem, poſtdein integrum Sternon, unà cum cartilaginibus à coſtis ſeptem legitimis Thoracis, Scalpello Anatomico ſoletter reſecare, quinque verò notharum coſtarum cartilagines præſećtas ſeorſum ſtudioſè recon-

recondere, ac ſingulari arte tractare; (Evolvendus hic integer *Veſalii* textus eſt, & inſpicienda antecedentia & conſequentia illius loci ſunt, cujus partem infra exſcripſi,) quo cum animus tibi eſt poſt apricationem oſſium, (de qua pluribus à me hac ipſa in Epiſtola actum eſt) & iis quidem artificioſè dealbatis, conſtruere Sceleton, eaſdem Cartilagines compingere, aut filis æneis coſtis nothis, arte naturam imitante, jungere queas. Sed plerorumque Sceletorum coſtæ nothæ mutilatæ nec cartilaginibus ſuis præmunitæ in Theatris Anatomicis paſſim conſpiciuntur.

His ritè peractis, ad Caput itur, & Cranium capeſſis. Cranium autem humanum, ob Cerebri copiam & magnitudinem præ aliorum animalium, ferrâ, quadrantem ulnæ noſtratis Selandicæ vix excedentem, dentibus aut crenis parviſſimis (*Lucretii* vocabulo utor,) ex Norici ferri (*Galeno* noſtro non ignoti,) optimæ notæ laminis aut bracteis contectâ, ſeu quæ motum in automatis cauſantur. *Aus einer Zuckfedern einer Neurenbergiſchen Taſchen Uhren verfaertiget*, bipartito diſcindis, ac cerebrum eximie, ubi cute prius nudatum cranium, oſſibus jugalibus non effractis ſed integris, utrinque temporalibus muſculis exciſis, filo ex cannabeneto (*Segel Garn*) ſed attritu carbonum atrato, ſpiræ in modum circumdederis, idque reciproces ter quaterve, quò hac enchireſi pericranio veluti litura inducatur, aut ſi mavis linea aut regula, cujus veſtigia amuſſis loco pericranio ſcalpello diſciſſo, te ſequi addecet, ut non tremula manu ita modereris ſerrulam, (*meritiſſimo deinceps in Anatomica Schola Cephalicam appellandam,*) ne in Cranio oberrando, illius naturalem venuſtatem fœdè deturpes. Quod ut evites, ſcito Chirurgorum ſerras amputandis Sphacelo corruptis oſſibus commodas, neutiquam huic enchireſi aptas eſſe. Hiat enim nimis ab illarum uſu Cranium, ob ſcobium Cranii copiam, inter ſerrandum deſcobinatarum. Serræ interim hujus cephalicæ deſcriptæ aut quaſi depictæ ſubſidio, aliorum animalium capita non indigent, ſed omne illotum Cerebrum, pauculum aut parvulum quod eſt, comparatum ad humanum, aptis in rem eam urvis aut repandis inſtrumentis ferreis, per primum & maximum eorum occipitum foramen, priuſquàm oſſa coquis, aut potius eorum capiti eo modo exſculpis, ceu coquæ aut promæcondæ butyrum ex vaſculis exſculpere condoce factæ ſunt.

Truncato capite, poſtmodum cadaveris humani ſeptem colli vertebras à duodecim Thoracis, & has iterum à quinque Lumborum, & oſſe ſacro ultimò dividis, illæſis Vertebrarum apophyſibus. Omnibus his jam peractis, cadaverum conciſorum univerſa membra, muſculis ſuis adhuc veſtita aut cooperta, adipe omni recisâ, ſemel atque iterum probè aquâ proluis. Denique requiritur, eadem per pauculas ſolùm horas, in pluviâ, aut eâ deficiente aliâ limpidâ, aut fluviatili aquâ ut maceres, quam ceu cruentam & inutilem poſtmodum evannas aut profundis, & mox conjunctis in aliquot amphorarum aquæ capaci aheno, deartuatis oſſibus, pro individuorum aut animalium magnitudine, carne adhuc (ut innui) nondum nudatis affundis aquam, & procuras jugiter ea ut ferveat ac bulliat, deſpumaſque ſubinde ſordes innatantes unà cum ipsâ medullâ oſſium, inter coquendum liquefactâ, transſudante eâ quaſi per eorum epiphyſes. Uſque adeò verum illud Hippocratis, *Omnia per ſpirabilia ac permeabilia eſſe.* Hinc caveas maxime opus eſt, ne frigidam ſuffundas, in ſubſidium illius aquæ, quæ inter coquendum evanuit, ſed requiritur alia fervida. Secus enim ſi faxis, multimodè incommodas oſſibus, quæ tu emaculata & nitida exoptas comparare tibi. Cavendum etiam pari ſolertiâ eſt, ne in coctura oſſium vel tantillum illorum, extra aquam nudum promineat, aut veluti caput efferat, quantillum digiculi alicujus procondyli altitudo præ ſe fert ſive admittit, quippe oſſa poſt dein corrumpuntur, aſpectu fœda.

Quin & illa quoque monenda ex uſu eſſe arbitror, nempe, ut manus & pedes cute detractâ, ſingulis ſacculis vel ſetaceis, vel linteis raris indita, ſeorſum in lebete coquas, quippe quæ præ aliis membris ſive artubus, pinguedine & medulla quaſi ſtillant. Ut taceam, te hac via præcavere poſſe, ne ullum illorum oſſiculum intercidat, nec dextra cum ſiniſtris permutes; ſic expedit, ut quamlibet coſtarum utriuſque lateris filo cannabino evincias, eoque mundo, ea ſerie quá à Spina dorſi aut potius vertebris reſcinduntur, quibus utriuſque lateris Claviculas jungere potes.

Cæterum quæ huc allata ſunt de enchireſi, oſſa coquendi ut niteant, ea potiſſimum intellecta volo de hominum non morbidorum ſed violenta morte peremptorum oſſibus, itemque boum, equorum, leonum, aprorum, cervorum, canum, & quæ tamdiu & poſſunt & debent coqui, uſque dum eorum caro inter elixandum quaſi in pugnum contracta aut conglomerata appareat, aut oſſa advertuntur ſponte ſua perioſtiis ſuis nudari occipere; carnibus ipſis una cum membranis, ligamentis, nervis, tendinibus, adeò propemodum friabilibus, aut potius emollitis & excoctis, ut ſolarum manuum tuarum operâ, facilè citra ſcalpellorum anatomicorum uſum, proteri, aut defricari ab oſſibus queant. Et tunc temporis hoc unicè ſtudendum eſt, ut ſumma celeritate aut morâ omni ablatâ (iterum moneo prius aquam deſpumes,) artus omnes convenienti fuſcinâ ex ferventiſſima aqua extrahas, radaſque ſolum perfunctoriè oſſa, ſed diligenter linteis aſperioribus, ad ignem calfactis detergas, eaque iis implices, ut ſenſim, præſertim acri hieme, aut cum

inverſum contriſtat Aquarius annum,

frigeſiant & utcunque exiiccentur. Impoſſibile ergo eſſe advertis, ad Clepſydram metiri horam aut temporis punctum aſſequi nos poſſe, quô tempeſtivè omnia hæc peragi vel poſſunt vel debent, cum ſerius ocius, tantâ in varietate coquendorum animalium, carnes abſcedant oſſibus; quod pridem Incomparabilis proximè præcedentis ſeculi Anatomicus, alter Democritus, *Veſalius* nempe, his verbis docere nos voluit, inquiens: *Coctioni nullum tempus præfinitur, cum id ex ætatum ratione plurimum variet.* Nec intercedo coquinaria in arte coquos nobis ſive Anatomicis ſive Medicis palmam præripere: dolendum interim *Galenum* noſtrum, poſt *Platonem* aſſerere, ita cum iis eſſe comparatum, ut *ſi contingat apud pueros & homines imprudentes Medicus & Coquus judicium ſubeant, Coquus non paulò plus ſuffragiorum ferat.* Sed nequis de ſtudio int rim hoc meo detrahat, & id redarguat philautias

prurigine, pro in modò laudatum incomparabilem *Veſalium* mutuum Præceptorem, ceu promachum meo loco hic ſiſtam, cujus veſtigia in multis me eſſe ſequutum non diffiteor. Quæ ergo ille de Syntheſi oſſium & cartilaginum Sterni nos docuit, illa merentur ut exſcribam & ſagaciter hic loci excutiam, cujus hæc ſunt, *Jam pectoris os, ipſique connexas cartilagines ſedulò emundabis, quod eò minùs promptè perfeceris, quo id pluribus obducitur membranis, pingueque eſt, & interim coquendum neutiquam venit, vixque calente aquâ aſpergendum. Cum verò cartilagines carne ſpolias, cavendum eſt. ne membranam cartilaginibus proximè obductam, illique correſpondentem auferas, quam circum oſſeam dicimus. Quippe hac membranâ à cartilaginibus diſcerptâ, illæ infirmius pectoris oſſi committuntur, & contractæ, breves & intortæ evadunt. Inſuper quo minus cartilagines hæ contrahantur, pectoris os ad ignem non eſt exſiccandum: ſed alicubis, tantiſper dum oſſa nectere propoſueris, in loco non nimis humido reponendum, ne rurſus cartilagines plus æquo flacceſcant, ac poſtea deformem thoracis oſſium fabricam conſtituant. Nihil enim æquè elegantem Sceleti eſtruem vitiat, atque pectoris os cum cartilaginibus, ſi modò, ille negligentius obſerventur, & non jam compactis oſſibus potius quam antea exſiccari permittantur.* Hactenus Anatomicorum patris atque principis verba.

Verum enim vero cum *Juvenalis* faciles cineres iis & in urna perpetuum ver comprecetur, qui Præceptores Parentis loco coluere, utique oppido turpiter me darem, ſi ſeculo hujus vitio epidemio, & quo *Senecæ* teſte *non ad rationem ſed ad conſuetudinem vivitur*, illius famam ſugillarem, & Senem (quod grande nefas) veluti de ponte dejicerem, ideò quod diverſus in doctrina, de ſterno præparando, ac tempori Sceleto aptando, ab illo abeam: quum palam ſit, *diem docere diem*, atque hinc laudatum *Senecam* ceu Vatem veridicum prædixiſſe: *Venturum nempe eſſe tempus, quo iſta quæ nunc latent in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.* Jugi ergo operâ & indefeſſo Anatomico ſtudio, operam mutuam filio meo cariſſimo *Jacobo Henrico* complufculis abhinc annis mihi tradente, in præſens vero *Regio in Secretarios non ultimo loco domi foriſque nomen qui profitetur ſuum*, mihi videor ſive doctus ſive aſſequutus eſſe, longo aliarem aggrediendam eſſe viâ (quod pace p. m. *Veſalii* dixerim,) ac ille præcepit, ſi ex ſententia aut concinnè Sceleti thoracem compinges. Nam ut *Veſalio* omninò ſubſcribendum eſſe comperi dum nobis ſeverè coctuuram Sterni interdicit, vis calente aquâ compergendi: ita uſus & experientia, ad quæ provoco, ipſum quodammodo redarguunt, quod præcipiat: Sterno ad ignem non eſſe exſiccandum quum; primo requiratur Sternuntabô & ſimilibus ſordidus fœdatum aqua ut maceres, mos id undique ſed blanditer detergeas, linteis mundis, & ſiccis, quibus id denique ceu ſtragulo cooperis, ſuper menſa aut alia tabula ſepoſitum, ac ſpatio aliquot dierum ſiceſcere id finis poſtdein membranis illius integris nec deraſis, ubi id exſiccatum advertis, præpingue tamen tactu aliquandiu quod apparet, ſuſpendis id ex æneo filo, ac ad blandum camini aut hypocauſti calorem, ponè fornacem ſenſim exſiccas, inſuper habens quamcunque in partem cartilagines Sterno adhærentes ſurſum vel deorſum, vel ad latera ſe torqueant, ita ut polypum quaſi repræſentent, quotidiè magis magiſque rigeſcentes, quas minimè reflectere aut retorquere, ſed ſinere eas decet, ac manum ab iis abſtinere. Nec intercedo, æſtivis quoque menſibus, Sternon arena littorali, eum in modum tumules, ut de Carpi ac Tarſi oſſibus tradidi. Nam nihil damni Sterno & Cartilaginibus facis, aut, ut cum *Juriſconſultis* loquar, das, ſi dictum in modum utraque tractentur. Imò tantum abeſt, ſi ad ignem blandum, (blandum dico) ea exſiccentur, ut corrumpantur, ut eo interveniente ab omni corruptione præſerventur, nec tineæ, ad atomos minimas comparandæ, tractu temporis iis innaſcantur, aut ea rodant exedantve.

Atque hæc de Sterni partibus & illius apparatu. Jam iterum capeſſis artuum oſſa, ubi per aliquot dies, imo ſeptimanam unam itemque alteram probè & ut decet ſponte exſiccata ſunt, illorumque capita & epiphyſes v. g. oſſis humeri & femoris utrinque perterebras, ac convenientibus aut in rem eam aptis inſtrumentis, alio loco deinceps à me accuratè deſcribendis, medullæ à prima coctura quod reliquum eſt, ex iis extrahis, extrudis, & interne epiphyſes corrodis, earumque ſcobes excutis. Et hæc quoque de pedii ac metapedii, carpi ac metacarpi; denique digitorum Oſſibus intellecta volo.

His ergo peractis omnibus, Caput, unâ cum Cranio, oſſaque majora, quibus innominata Anatomicis dicta annumero, iterum ſolerter coquis, ſed non tamdiu ut antidhac aut primâ vice, & ſi opus, alia quoque minora, ut coſtarum vertebrarum, manuum pedumque oſſa: quæ univerſa poſtmodum, ut antea docui, apricationi per aliquot menſes exponis. Os autem Sacrum valdè poroſum & leve, ita ut quandoq; aquis innatet, omnium minimè coqui poſtulat. Nec Caput multas coctiones ſuffert, ob diverſum, ex quibus conſtat aut conferbuit, oſſium ſive naturam ſive temperiem. Quin & hic locimoneo, quadrupedum extrema oſſa, una pedum cum eorum ungulis, ominò non eſſe coquenda, ſed probè lota, membranis, tendinibus, &c. demptis, ſuper furno piſtorum noctu interdiu ferè ſubtepido ſepoſita, eſſe exſiccanda. Quin & volatilium tibiæ integræ, unâ cum explicatis aut paſſis ſuper tabula eique filo æneo adſtrictis pedibus non elixantur, ſed aëri ſolum calidiori, & Solis radiis exponuntur, eo in ſitu qui volatilibus naturalis eſt, dum in plano & æquo loco pedibus inſiſtunt. Biſulcorum verò oſſa pedum, aut hominum tarſis analoga, v. g. Cervorum, nec non utrinque dentatorum, v. g. Canum, & quorum pedes in digitos ſciſſi ſunt, detruncas cate, eaque, uti pelle piloſa undique, Naturâ magiſtrâ inveſtita ſunt, dictum in modum, ſolius furni calore, probe abi loto ſunt prius, citra ullam cocturam aut alium apparatum exſiccas.

Ultimo denique Anatomes & Chirurgiæ Studioſos, non temnendam enchireſin hic loci docebo, quæ hæc eſt; quod, ubi animus tibi eſt Sternon filis æneis coſtis jungere, ac decorè formare Thoracem, id maceres prius in aquâ neceſſe ſit in quâ cartilagines illius, quamcunq; iu formam contractas, ſponte quaſi ſua, ita ſenſim ſe explicare cernes aut obſervabis, ut priſtinam ac naturalem iterum nanciſcantur figuram. Verùm ſub hunc temporis articulum, quo Sternum lentum ac flexile, inſtar viminum apparet, requiritur ut id linteis mundis & ſiccis deter-

detergas, & hinc inde iiſdem molliter tangas aut foveas. Sed maturatò hic opus eſſe ſcire te velim, ut Sternon, cartilagines, coſtaſque, omni ablata mora, prius filis æneis revincias, quam ea iterum ſponte rigeſcant ſuâ, aut ultimam manum operi huic imponas; quæ omnia, dictum in modum æneis filis revincta invicem, naturali in ſitu, eoque minime mutato, ſervanda ſunt ſummo ſtudio.

Hæc itaque ſunt *Amicorum intime.* quæ lubens publicos in uſus tuo rogatu tecum communicare volui, debui, ingenti tui ipſius laude ſemper quem obſervati, ceu Anteceſſorem tuum in Regia hac Academia, in Aula verò hodiè ceu Collegam conjunctiſſimum, quò ea in Acta Hafnienſia Academica currentis ad finem anni, mei in honorem referres, qui contra redhoſtimenti loco, ſub auſpicium hujus novi, imò ipſis Kalend. Januariis Deum devotè comprecabor, ut ætatem *Te patriæ huic noſtræ ſervet ſuperſtitem,* atque adeò Tu, ut cœpiſti, bonorum omnium applauſu ac prolubio, filiis gnaviter patriſſantibus porrò præluceas, cæteroquin omni ævo, ob erudita varia tua ſcripta, præmorſos calamos ac ungues ſapientia, immortali gloria qui coruſcas, adeò verum illud:

Penna beat cælo, penna volare facit,
Aſtra ſuper.

CASPARI BARTHOLINI

THOM. FIL.

ADMINISTRATIONUM ANATOMICARUM SPECIMEN.

MAGNIS SECULI ANATOMICIS

D. MARCELLO MALPIGHIO
CELEBERRIMO PHILOSOPHO ET MEDICO BONONIENSI:

ET

D. JOSEPHO DU VERNEY
REGIO PARISIENSIUM ANATOMICO.

In gratiſſimam cum utroque quondam conſuetudinis memoriam,
Hoc perpetuæ & conſtantis amicitiæ ſignum tranſmittit

CASP. BARTHOLINUS
TH. F.

Hafn. dat. 28. Novembr. 1678.

LECTORI S.

Extorſit mihi penè invito, has pagellas, feſtinante calamo exaratas, Hauboldus noſter, cum Editionem tertiam Cultri Anatomici Mich. Lyſeri *pararet. Nimirum maluiſſem ego ſingulas Adminiſtrationes Anatomicas, præcipuè quæ in Obſervationibus noviſſimis Anatomicorum occurrunt, majori Opere comprehenſas dediſſe; ſed quia nondum omnia penna ſignaverat, quæ adminiſtravit culter, præmiſi in publicum hæc Schediaſmata, ut Bibliopolæ voto ſatisfacerem, qui deſideravit quaſi Analecta quædam ad* Lyſeri *Cultrum. Nolui in omnibus Encheiriſes mihi uſitatas addere, quia utilius eſt non ſemper omnes operationes eodem aggredi modo, ſed diverſis potius tentare, & ita interdum procedere, quaſi ſe planè hoſpitem in his ſacris Profector profiteretur. Alioquin ſi legibus quibuſdam ſemper aſtricti ſectiones aggredimur, non animadvertimus niſi illa quæ à Magiſtro præſcripta ſunt. Vale Lector, & majora aliàs exſpecta, quorum hic indicium brevibus lineis dedi.*

ADMI-

ADMINISTRATIONUM ANATOMICARUM SPECIMEN.

Sectio Prima.

De Vario Anatomes ſubjecto.

ANatomes ſubjectum propriè quidem homo eſt, quia circa illum verſatur Medicina. Non exiguo tamen cum fructu ad alia etiam animalium genera Anatomen extendimus, & cotemplationi humani corporis addimus varietatem animalium,aquatilium ſcilicet, quadrupedum, volatilium, inſectorum, imò & plantarum, quia in uno ſæpe genere fruſtra quærimus, quod in alio non ſine inſigni Anatomes emolumento intuemur. Nemo eſt qui ignorat quantas illa habeat acceſſiones, ex quo brutorum exta diligenti oculo inſpexerunt Profeſſores. Liberiori manu in animalium viſcera graſſamur, & quæ experimenta in vivis facienda ſunt, etiam vita illorum redimimus. Major illis homo eſt, cujus exta viventia & ſpirantia ſi inſpiceremus, damnandâ quadam curioſitate ducti, ex numero hominum jure noſtro ejiceremur. Actum eſt de genere humano, inquit *Quintilianus*, ſi pro ſalute ægri opus eſt morte alterius hominis, & penè ratio ſanitatis intercidit, ſi conſumit Medicina tantundem. Majori pietate & fructu hactenus in bruta aciem cultri ſtrinximus, quod tot nupera inventa Anatomica demonſtrant, quæ à brutorum inſpectione primam ſumſere originem: ſed objici poſſet, non uſque adeò certum eſſe, omnia quæ in brutis reperiuntur in humano corpore pari ratione conſtare, atque hoc pacto Anatomen illam magis fore curioſam quam utilem. Sunt fateor in brutis particulæ, quas homini invidit Natura, pleræque tamen, ſi non omnes, elegantem quandam cum homine analogiam oſtendunt. Nec parum emolumenti variorum animalium examen Anatomico affert, quod in illis interdum rectius obſervemus, quæ in homine prima fronte non ita clarè apparent. Ita ſtructuram veſicularum pulmonis ranæ & teſtudines primò evidentem reddiderunt, ſimulque vaſa adipoſa & peculiaria pinguedinis receptacula. Cerebri & Renum glandulæ in avibus clariùs patent. Sudoris fontes, vaſa & ſtructuram cutis exhibent piſces. Nupera deprehenſio erroris de partibus genitalibus mulierum, nonne affinem habuit originem? Cum poſt diligentem ovarii & oviductus in Raja conſiderationem vidiſſet etiam *Stenonius* viviparorum teſtes ova in ſe continere. Et ita non dubitavit mulierum teſtes ovario analogos pronunciare. Confirmata deinde obſervatio variis experimentis,& ad humanum etiam corpus accommodata, ut deprehenſum ſit in viviparis omnibus & oviparis generationem analogo omnino modo fieri. Itaque niſi oviparorum generationis partes ad diligentius examen revocatæ eſſent, inſtituta cum viviparis comparatione, adhuc elegantiſſimum ſimul & maximi in Anatome momenti lateret inventum. Quis igitur damnet Anatomicorum in varietate animalium inſpicienda curioſitatem, cum tantam nobis non ſemel attulerit utilitatem. Et plura forſan, & majora ſperare licet, ſi in diverſis naturam ſollicitare pergamus. Non pœnitenda nobis erit hæc opera, & ex uno animalium genere ea hauriemus, quæ ad illuſtrandam alterius naturam concurrunt. Sic uveam in omnium ferè oculis videmus admotâ luce contrahi, eadem remotâ dilatari, ut muſculoſam eſſe dubitari non poſſit; & tamen illa nervorum in oculis Avium, licet exilibus, ad uveam deductorum illamque ambientium eſt elegantia, quam in maximis boum oculis fruſtra quæres. Olfactum hactenus omnes adſcripſerunt proceſſibus mamillaribus cerebri; at poſtquam ſtructura Naſi & in eo latitantium oſſium ſpongioſorum ritè in variis examinata eſt animalibus, præcipuè iis, quæ hoc ſenſu reliqua antecellunt, longe alia de olfactus modo & organo ſententia erit, cui tam aptè officulorum ſpongioſorum ſtructuram accommodatam cernimus.

Ita varia ſunt in omni Animalium genere, quæ vel plurimis inventis novis in homine anſam ſubminiſtrant, vel fabricam & uſum humani corporis aptiùs explicant. Sic uſum pulmonum & reſpirationis non parum illuſtrat varietas illa, quæ in diverſis animalibus occurrit, in quibus organa reſpirationis, illique inſervientium vaſorum figuræ pro cujuslibet natura variant. Quæ enim animalia excrementum pulmonum craſſius habent, ut piſces, eadem ſuperficiem pulmonum fluido ambienti contiguam convexam obtinent, & ſimul organa fluidum ambiens & externum ſemper novum eò pellentia, cujus, velut fluminis præterfluentis impetu abluatur atque abradatur congeſtum circa pulmonum tubulos excrementum. Reliqua autem animalia, quibus conceſſum eſt excrementum pulmonum rarius, concavam habent eandem pulmonum ſuperficiem, & organa reciprocantia motum hujus fluidi, quibus repletum excrementis expellatur, novumque iterum impellatur. Præterea, quibus id excrementum parcius generatur, ſimplices, ſed parvas habent veſiculas, quibus copioſius, plurimos, ſed anguſtos, per divaricationem infinitam canaliculos, &, quibus non commodum ſemper exſpirare, veluti ſpongias habent intra veſicas majores contentas, ut & ſit ſuperficies ſufficiens excretioni, & ſpatium pro continendis excrementis, & ſimul levitas motus, ut in avibus.

Tam diverſa, ſed analoga, in variis viventium ordinibus pro reſpiratione natura paravit inſtrumenta, quæ omnia inter ſe collata, uſum, quem ex reſpiratione percipimus, junctim indigitant. Nec viliorem Inſectorum ordinem præteribimus, ut vult *Galenus*, qui L. VI. de Hippoc. & Plat. decretis, *Culices quidem*, inquit, *muſcas, vermes formicas, neque diſſecui, neque diſſecare unquam aggrediar, nam cum in magnorum animalium diſſectione multos falli fruſtrarique videam, nonne in minoribus debemus id magis eventurum ſperare?* ſed potius cum *Plinio*, rerum naturam ſæpè intuentes nihil incredibile exiſtimabimus, de ea, quæ nuſquam magis, quam in minimis tota eſt. Inſecta enim non minori pulmonum apparatu gaudem, qui tantam dimen-

dimenſionem ſortiuntur, ut reliquarum partium molem longe excedant. Verum ſicut in nobis reliquiſque ſanguineis perfectioribus, ſanguinis maſſa pulmones petit, ut ab ipſis ſeparatas aëris particulas recipiat; ita in inſectis non tota ſanguinis moles in pulmones confluit, ſed inverſa via pulmones ipſi vaſorum ritu in univerſum corpus diſperguntur, ita ut ſingulæ partes aëris particulas per pulmones recipiant, cum nulla inſectorum ſenſibilis conſpiciatur portio, quæ vaſculorum horum propagines non admittat.

In Plantis etiam, quæ infimum viventium attingunt ordinem, analogum quid tracheis exitare, tanta copia & productione, ut his minimæ plantarum partes, præter corticem, irrigentur, nuper expoſuit *Marcellus Malpighius* in accuratiſſimis de Anatome Plantarum Obſervationibus. Nimirum, ſicut in nobis, reliquiſque perfectioribus, trachea cartilagineis annulis componitur, qui interpoſitis muſculis & cartilagineis nexibus continuantur; ubi verò in pulmones laxatur, annulorum continuitas ſolvitur, & diverſæ excitantur laminæ, taliterque contextæ locantur, ut ſeſe invicem ſquamatim ſubingredi poſſint; ita in Plantis loco annulorum natura fabrefecit laminam coloris argentei, quæ in ſpiram contorta & ſquamoſis fruſtulis, ut in inſectis, compacta, fiſtulam perpetuo patentem excitat, & tubos atque veſiculas ſimiles inſectorum pulmonibus varie componit. Lignearum fibrarum faſciculis, veluti vagina, ambiuntur, atque à radicibus, ubi copioſiores ſunt, ſurſum in truncum, ramos, atque ipſa folia diſperguntur. Scilicet, quemadmodum pulmones in ſingulis viventium ordinibus à variis ambientibus fluidis quibus immerguntur, peculiarem hauriunt ſuccum vitæ neceſſarium; ita, cum vegetantium ſucci fermentationem & fluiditatem ſubire debeant, aliàs nulla ſuccederet nutritio & auctio, trachearum ope in Plantis aliquid ſummè activum ſeparari credibile ducit *Malpighius*, quo & fluiditas promovetur & fermentatio excitatur.

Pateat igitur non infelici greſſu, nec ſine fructu, ad omnia viventium genera cultri & ingenii aciem extendere Anatomicos, & ita non ſolum hominem pro Anatomes ſubjecto habendum, cum in aliis diverſi generis animalibus plurima reperiantur, quæ hominem illuſtrant. Primordia generationis non aliunde accuratius habebis, quam ex inſpectione Ovorum incubatorum, id quod nuper oſtendi Celeberrim. *Malpighius*, cujus de Ovo & Pullo obſervationes quoties imitari conor, cicatriculam dextrè præciſam ab adhærentibus humoribus aquæ beneficio libero, & fruſtulo vitri impono, ut omnia & Solis radiis objecta facilius obſerventur, & microſcopii acie exactiùs atque commodiùs explorentur. Atque hoc pacto, ut alias partes à *Malpighio* deſcriptas taceam; Cordis ſtructura elegantiſſimè patet ejuſque ſyſtole & diaſtole diſtinctiſſimè obſervantur, interdum etiam in cicatricula ante finitam incubationem duorum dierum. Eodem modo tracheas reliquaſque inſectorum partes vitro impoſitas ad aciem microſcopii examino.

SECTIO II.

Methodus Demonſtrationum Anatomicarum, cum præparationibus quibuſdam ſelectioribus.

NEc omnia in uno cadavere poſſunt demonſtrari, nec quæ in uno demonſtrantur, ſecundum omnes conditiones plenè exponi; Non illud, quia quarundam partium præparatio requirit ut aliæ auferantur, quæ in eodem ſubjecto ſimul præparari non poſſunt; Non hoc, quia ne integri quidem menſes ſufficerent omnibus ordine recenſendis, quæ jam tum innotuêre circa partium conformationem & actionem, atque noſtrum, quem inde percipimus, fructum, ad Dei notitiam morborumque curam. Non igitur mirandum ſi in demonſtrationibus Anatomicis quædam admodum perfunctoriè, alia non omnino tangant Profeſſores.

Primò igitur ad illam demonſtrationem accingor, quæ pleroramque viſcerum naturalem ſitum exhibitura eſt. Sponte enim omitto longam enumerationem variarum corporis in partes diviſionum, cum ſufficerit indicaſſe communem omnibus, quæ fit in ventres & artus: Nec circa integumenta univerſalia multum hæreo, quæ alii aliter recenſent, ego tantum triplicia agnoſco, cutim, pinguedinem, & fibrarum motricium collectiones, quæ conſtituunt tertium integumentum commune. Quæ verò de membrana adipoſa, carnoſa & communi muſculorum vulgò dicuntur, ita explico, quod omnes non ſint niſi à muſculis êxeuntes fibræ, quæ hinc inde expanſæ membranas formant, ſed tantum particulares; dum verò à muſculis in cutem exeunt, hinc inde pinguedine intercipiuntur, ut nullam pinguedini propriam membranam reperire liceat, ita per univerſum corpus expanſam, ac Antiqui voluêre. Quæ de panniculo carnoſo dicuntur, deſumpta ſunt à muſculis cutaneis hinc inde in corpore apparentibus, quæ in quibuſdam animalibus majorem, in aliis minorem corporis partem inveſtiunt. Denique quintum corporis integumentum, quod omnes cujuſcunque regionis & organi muſculos comprehendere contendunt Anatomici, ſectioni debetur, non naturæ ideoque peritia Sectoris, quam ad membranæ hujus præparationem requirit *Riolanus*, in eo conſiſtit, ut reſecet omnes fibras ab oſſibus vel muſculis exeuntes. Verè enim ex muſculis ſingularum partium exeuntes fibræ concurrunt ad componendam membranam ſingulis membris propriam, licet omnibus muſculis communem.

Luſtratis Integumentis, quæ communia vocant, ut jam pectoris & abdominis viſcera in naturalis ſitu demonſtrem, ea ratione muſculos & pectori anteriùs incumbentes, & abdomen tegentes præparo, ut eorum demonſtratio deinde fieri poſſit, ubi ad Myologiam ſpecialem pergendum. In cadavere autem, aperiendo obſervo methodum apud Celeberrim. *Stenonium* quondam viſam: Portionem cutis digitum latam relinquo in medio corpore à collo uſque ad pubem, idque ut tendinum in cutem tranſitus demonſtrari poſſit; & de communibus involucris controverſia dirimi. Nec chiaſmum circa umbilicum inſtituo, ſed primò cutim, deinde pinguedinem, nulla ſectione laterali diviſam, à medio verſus latera ſeparato. Muſculum

lum pectoralem à ſterno, abdominis verò muſculos reſeco à parte oſſea coſtarum & vertebris, ita ut parti cartilaginoſæ ſterni, lineæ albæ, ab oſſe pubis adhæreant; vel interdum etiam ab oſſe pubis reſectos uno in latere per muſculum tranſverſum vertebris adhærentes relinquo. Deinde abdominis muſculos ita ab invicem ſeparo & à peritonæo, ut tamen peritonæum integrum maneat, & connexio ejus cum linea albâ & diaphragmate poſſit demonſtrari. In reſecando ſterno, primum carnem inter duas coſtas ita removeo, ut pleura non lædatur, hinc pleuram ſub coſtis deprimo (non ſine difficultate ob communicationem fibrarũ) ut pleuram integram conſervem, ubi cartilago ab oſſe dividenda eſt; id quod ſub ſingulis coſtis & claviculis, quantum fieri poteſt, obſervare nitor. Sternum autem ipſum non elevo, niſi in demonſtratione, ut in remotione ejus agnoſcant in mediaſtino, ſeu inter pleuræ duplicaturam, nullam reperiri cavitatem.

Ita remoto ſterno cum muſculis, qui anteriora pectoris & abdominis formant, in conſpectum prodeunt duæ membranæ ſuam quælibet cavitatem interius veſtientes, nimirum peritonæum & pleura, & demonſtro illas non undique partes contentas ita involvere, ut cortex ovum, ſed liberam relinquere illam viſcerum partem: quæ reliquo corpori continuatur. Adeo ut nonnulla viſcera certo loquendi modo potius extra membranas conſtituta ſint, ſicut verè ipſa vaſa majora ferè omnia extra eandem membranam reperiuntur. Id quod facilè percipitur ſi quis mente concipiat dictas cavitates omnibus viſceribus vacuas membranis modo nominatis interius obduci, & ſub membranis deliteſcentia viſcerum primordia, veluti ſemina, ex vaſis majoribus progerminare, quæ dum creſcendo exſurgunt, ipſam ſupra ſe membranam ita elevarent, ut partes excreſcentes omnes eâ exterius tecta manerent; exceptâ illâ ſui parte, qua reliquo corpori continuantur. Præterea de peritonæo obſervo, quod diverſa nomina, ut meſenterium, meſareum, ligamentum ſuſpenſorium hepatis, alæ veſpertilionum, uteri duplicaturæ & proceſſus, non deſignent niſi ejuſdem membranæ varias partes, prout variè à partibus contentis extenditur. Sic in pectore mediaſtinum pleuræ pars eſt.

In recenſendis contentis viſceribus pectoris & abdominis ſequor ordinem quo ſe ſingula exhibent: Ubi in pectore primùm thymus, inde pericardium cum corde, ad latera pulmones conſpiciuntur; Nam aſpera arteria, œſophagus, thoracicus ductus, arteriæ & venæ, necdum ſpectantium oculis commode exponi poſſunt. De corde hoc loco ſuffecerit innuiſſe, apicem ejus in homine ferè ſemper ſiniſtrorſum inclinare, baſin autem in medio ſitam ad latera auriculas exhibere. In abdomine conſpiciuntur primò vaſa umbilicalia, ſive, vena umbilicalis, urachus & arteriæ umbilicales, inde omentum, mox ventriculus, cui à dextris hepar eſt, à ſiniſtris lien, circa medium inferius pancreas ſitum eſt.

In ductu inteſtinorum ſequens ordo obſervatur: Ventriculum excipiens portio immediatè ſub hepate ſita, aliquantulum deorſum in dextro latere fertur, inde à dextro verſus ſiniſtrum tranſverſim inter meſenterium & vaſa majora ad lienis regionem tranſit, ubi iterum ſinum formans variis plexibus circa & infra regionem umbilici inflectitur, donec prope renem dextrum colum excipiat quod tranſverſim ſub ſtomacho ſiniſtrorſum fertur, ubi figuram S. majuſculi imitatur, & in rectum deſinit. Infimo loco abdominis, anterius veſica, poſterius rectum, medio loco in fœminis uterus cum annexis partibus, in viris organa generationis videntur.

His ita in ſitu naturali intra corpus viſis, educo ſimul omnia & thoracis & abdominis viſcera continuo ductu, relicto diaphragmate, cujus tria foramina in unum reduco, ut pectoris viſcera detrudantur in abdomen. Diaphragma verò relinquo, ut ejus veras connexiones deinde examinem, eandemque ob cauſam nec linguam cum œſophago educo, ut poſtea veros horum muſculorum terminos exhibere poſſim, ſed circa jugulum reſeco aſperam arteriam cum œſophago. Hæc omnia educta abſque alia præparatione in tabula diſpono, primò ſecundum ſitum naturalem, deinde totum canalem ſeu viam alimentorum à vaſis atque meſenterio liberatam, in alia tabula ita expliquo, ut uno intuitu conſpicit poſſit ſeries integra viæ hujus alimentorum, quæ quibuſdam in locis ſtrictior eſt alibi amplior. Dilatatio præcipuè conſpicitur in ore, ventriculo; & colo; os inter & ventriculum interceptus canalis anguſtior, œſophagus dicitur. Hunc excipiens dilatatio, ſtomachus, cujus principium, os ſtomachi, finis pylorus. Inter ventriculum & colum interceptus canalis à pyloro ad pori bilarii inſertionem uſque, duodenum, inde longo tractu jejunum, tandem ileum dicitur; Coli principio juncta appendicula, Cœcum, ultima pars colum excipiens, Rectum nuncupatur. Nec amplius difficile erit viſa ſerie partium, ut ſe invicem ſecundum ductum canalis excipiunt, implicationem earundem, quam intra corpus naturalis exhibet ſitus, intelligere. Colon enim quod remotum eſt à ventriculo ſecundum ductum canalis, eidem proximum eſt in connexione partium.

Quod contenta in via alimentorum attinet, ad duas claſſes illa reduco, unam aſſumptorum, alteram è ſanguine ſecretorum. Aſſumpta ipſa fluida & ſolida, comminuta & confuſa extra corpus ſibi relinquerentur, in ſe ipſa agerent, & reſolvendo particulas, calorem, nonnunquam ſimul & bullas, excitarent; dum verò in via alimentorum ſecretis à ſanguine humoribus junguntur, qui jam ante ex ejuſdem generis corporibus mediante ſanguine præparati ſunt, & per criba glandularum conglomeratarum (ſc. ſalivalium & pancreaticarum) atque hepatis ſecreti, geminus inde effectus ſequitur, dum & reſolutio illorum facilior evadit, & illa tantum inde reſolvuntur, quæ iſti individuo conveniunt.

Viſo ita canali ſeu via alimentorum, ut ſanguinis etiam viam demonſtrem, reliqua pectoris & abdominis viſcera, ubi cor, pulmones, hepar, renes &c. per vaſa ſanguinea cohærentia ita in circulum diſpono & ſeorſim in alia tabula explico, ut tota vaſis ſanguinei figura appareat, ad ejus figuræ exemplum efficta, quam, per ventriculorum cordis ſeparationem, & reliquarum partium quæ ad hanc ſanguinis œconomiam pertinent, diſpoſitionem ſanguinis curſui conformem, factam exhibuit

Celeberr.

Celeberr. *Steno*, quæ figura in Editione ultima Anatomes Parentis mei quartum Renovatæ in fine addita eſt. Pendet hæc tota præparatio à diviſione ventriculorum cordis, quæ, vaſis ſanguineis in baſi cordis benè præparatis & diſtinctis atque auriculis probè ab invicem diviſis, inſtituitur in medio ſepto,incipiendo diſſectionem carnium cordis ſecundum lineam quam vaſa coronaria perreptant, & quæ differentiam ventriculorum oſtendit. Deinde ligamentum inter utramque cordis arteriam diſſecetur, & dexter ventriculus cum vena cava, quæ ab hepate venit, & arteria pulmonali ab una parte locetur ſiniſter ventriculus cum vena pulmonali & arteria aorta ab alia parte, in medio pulmones inde reliqua viſcera per vaſa ſanguinea in circuli formam cohærentia: Scilicet hepar à dextris, infra inteſtina, vel, ſi illa abſciſſa ſint, vaſa meſaraica, ſub quibus renes cum omnibus illuc pertinentibus vaſis, & ad veſicam, partes generationis atque artus inferiores euntibus à ſiniſtris verò lien. Poterunt quin etiam conſervari vaſa ad caput & artus ſuperiores euntia ab iiſque redeuntia, ut ita in una tabula tota ſanguinis via habeatur, & uno intuitu percipiatur. Præcipua enim cordis, tanquam muſculi, functio conſiſtit in propellenda tota maſſa ſanguinea in orbem, quem motum ſanguinis Circulationem nominarunt, quia per arterias à corde ſanguis continuo pellitur in univerſas corporis partes, & ab iiſdem iterum per venas reducitur in cor, circulo abſoluto. Eſt tamen quædam hujus circulationis obſervanda diverſitas. In animali enim jam aërem hauriente & adulto è dextro cordis ventriculo exiens ſanguis ad pulmones per arteriam pulmonalem, iterum à pulmonibus redit ad ſiniſtram cordis auriculam, per venam pulmonalem, & inde per ſiniſtrum ventriculum & arteriam aortam verſus omnes corporis partes diſtribuitur. A quibus iterum per venas reflui ſanguinis pars ab inteſtinis & liene veniens, mediante vena porta & hepatis cava reliqua immediatè venam cavam ingreditur, & inde primò in dextram auriculam, hinc in ventriculum dextrum revertitur. Et ita circulum ſuum abſolvit ſanguinis, ad locum reverſus unde primò diſtributus eſt. In Embryone verò, dum adhuc intra aquas in utero vivit animal, ſanguis qui per venam cavam ad dextram auriculam pergit, non totus ingreditur ventriculum dextrum, ſed ejus pars ex dextra auricula immediatè in ſiniſtrum ventriculum transfunditur per foramen, quod ovale vocant. Qui verò dextrum ventriculum ingreditur ſanguis non totus inde abit in pulmones, ſed maximâ ſui parte per canalem ſeu tubulum arterioſum in arteriam magnam propellitur. Eſt itaque hæc differentia inter ſanguinis motum in animali vivente intra aquas uteri & in aëre vivente, quod in hoc omnis ſanguis, in illo non niſi exigua ejus pars per pulmones tranſeat, adeoque ab auricula dextra duplex via ſit in arteriam magnam, una per auriculam ſiniſtram & ventriculum ſiniſtrum, altera per ventriculum dextrum & canalem proprium. (Notandum autem poſtquam editum jam eſt animal, & reſpirationis uſum habet, ultimam hanc viam aboleri, cum ille canalis obturetur & naturaliter in ligamentum degeneret, quemadmodum & foramen ovale valvula clauditur) Per aortam diſtributus ſanguis, non totus intra fœtum manet, ſed ejus pars exiens ad membranas & glanduloſa corpora utero annexa, inde novo ſucco imprægnata redit ad hepar, & cum ſanguine reliquo fœtus jungitur. Sic in fœtu uterque cordis ventriculus junctis viribus pellit ſanguinem, quemadmodum etiam uterque junctim recipit redeuntem. Magnam hujus diverſitatis neceſſitatem oſtendo, quia in fœtu longior eſt via per quam pellendus ſanguis nimirum per vaſa chorii & cotyledonum, ita, & ab iis redeuntis major eſt quantitas quam in adulto.

Modus demonſtrandi motum ſanguinis circularem varius eſt. Primus, cum in vivo animali inſigniores rami arterioſi & venoſi in cruribus aliiſve partibus detecti ligantur, ut videatur pars venarum ab extremis ad ligaturam ſanguine adveniente impleri, altera verò detumeſcere; pars autem arteriarum à corde ad ligaturam uſque impleri ſanguine, ſed illa à ligaturâ ad extrema inaniri, & ſanguine deſtitui jam ad omnes partes abeunte. Alter modus eſt, cum per vulnus vel venæ vel arteriæ totus è corpore ſanguis educitur, quivis liquor per idem vulnus ad omnia vaſa implenda propellitur. Nec minus neceſſarium talem motum ſanguinis demonſtrat apta Receptaculi ſanguinei conformatio, & admirabilis valvularum in corde diſpoſitio, quod artificium elucet maximè ſi, per ſeptum medium dividatur cor & diſponatur eo modo, quem ſupra docui. Servit ita Receptaculum ſanguineum non ſolum fluidis variis tum emittendis, tum admittendis & inter ſe committendis, ſed etiam iiſdem in circulum agendis, & verſus omnes corporis partes diſtribuendis.

Circa ſanguinem duo examino, unum, cur perpetua ejus requiratur circulatio; alterum cur modò in unum communem alveum colligatur, modo per minutiſſimos canaliculos dividatur. Quod poſtremum ſpectat, dividitur, quò facilius expellantur ſecernenda, & admittantur recipienda, dum canaliculorum multiplicitas efficit, ut plures à ſanguine partes, & quidem facilius ſecernantur, quantò ſcilicet plures ſuperficiem cribri tetigerint. Colligitur autem ſanguis iterum in unum communem alveum, ut à diverſis partibus diverſus rediens, ad ſtatum uniformem reducatur, ubi alvei ſimplicitas efficit, ut homogeneus evadat ſanguis, qui ex diverſarum partium canaliculis redux diverſæ eſt naturæ; cum enim verſus omnes partes propulſus, non eaſdem ſed diverſas ſui particulas in ſingulis cribrorum differentiis deponat, non mirum ſi ex diverſis redux diſcrepet ab invicem. Motum autem perpetuum ſanguinis neceſſarium judico, quandoquidem animalium vita non alio pacto conſtet, quam ut quolibet momento aliquid perdens corpus, ſui reſtitutionem in ſingula momenta requirat: Præterea niſi continuo motu fieret particularum concuſſio, omnes particulæ graves inferiora corporis peterent, ſolæ leves hærerent circa caput vel partes magis elevatas. Atque hac occaſione ex generali materiæ & motus conſideratione Phyſica, multa de ſanguine convenienter deducò, quæ communem fluidorum notitiam illuſtrant.

Vidimus hactenus viam alimentorum & ſanguinis, ſupereſt conſiderare qua via ali-

menta & aſſumpta ſanguini communicantur, & deinde quibus viis excreta ſanguinis excernuntur.

De aſſumptorum diſtributione, illam ſtatim ab ipſo ore incipere exiſtimo, cum ſpirituoſa ore aſſumpta hominis laſſi vires cum ſuavitate velut momento reſtaurent; Præcipuè verò cum admittamus capillaria vaſis ſanguinei, per totum alimentorum ductum diffuſa eſſe, & ex aſſumptis quædam faciliùs, alia tardius à reliquorum nexibus liberari, adeoque negari non poteſt quin ubique illa in ſanguinem ferantur, quæ à reliquorum nexibus libera vaſa capillaria ſanguinea contingunt. De diſtributione autem chyli magna hactenus fuit controverſia, tum quoad vaſa, quibus ab inteſtinis in ſanguinem ferri diverſi crediderunt, tum quoad ductum vaſorum, quæ chyli diſtributioni inſervire clarius poſtea deprehenſum eſt. De priori controverſia nihil dicam, nimirum qua via feratur, cum ſit notum ſatis per venas lacteas hoc fieri, & falſam eſſe aliorum ſententiam, qui vel immediatè ex ventriculo chylum ferri volunt ad organum ſanguificationis, vel ex inteſtinis, ſed mediantibus aut poro cholidocho, aut ductu pancreatis virſungiano, aut venis meſaraicis vulgaribus, prout diverſi crediderunt. Pro ultima via per venas meſaraicas plurimi ſteterunt, quàm adhuc, ſed fruſtra, defendunt alii & lactea eſſe volunt excretoria vaſa glandularum interioris tunicæ inteſtinorum, nihilque eſſe niſi albicantem lympham quicquid in lacteis videmus, ex glandulis inteſtinorum procedentem, quæ ſuccum ſuum ab arteriis accipiunt. Cæterum uti hoc de lacteis primi, ut vocant, generis, inter inteſtina & glandulas meſenterii interceptis, falſum exiſtimo, ita de reliquis quæ à grandulis meſenterii feruntur ad receptaculum, uti & de ductu Thoracico obſervavi, illa vaſa diſtributionis alimentorum tempore chylum vehere, aliàs verò lymphâ glandularum conglobatarum impleri, quam ſanguini affundunt. De Lacteorum diſtributione diu inter Autores non convenit, dum alii ad ſolum Hepar chylum per illa ferri volue-runt, alii ad Cor ſimul & Hepar. Sed ex noviſſimis Parentis mei obſervationibus, unicam tantum chyli viam ad cor demonſtro, & omnes erroris convinco, quotquot non ſatis animadverterunt, lymphatica ex Hepate prodeuntia, illa vaſa eſſe, quæ pro lacteis chylum allaturis ſumſerunt.

Ad demonſtrandas autem venas illas lacteas cum thoracico ductu, aperto poſt paſtum animali vel vivo vel ſtrangulato, vinculis chylum inhibeo tribus locis, Primò inter inteſtina & glandulas in medio meſenterii; deinde prope receptaculum ubi lacteorum truncus, vel unus vel plures ſequuntur ductum vaſorum ſanguineorum, quæ ibi cum ramo meſenterico ſuperiore ab aorta prodeunt; denique in thorace omnem inhibeo chylum, ligato Pecquetiano ductu, cujus in venam inſertio hoc modo inveſtigari poteſt: ſeparata cute in latere ſiniſtro uſque ad ſpinam dorſi; & detecto latere ſiniſtro colli, ſectio recta inſtituitur per muſculum cucullarem & Rhomboidalem, atque inſerto digito intra ſcapulam & ſerratum majorem, reſecanda eſt ſerrati connexio cum baſi ſcapulæ, & ſic tota ſcapula in latus dextrum rejicienda, deinde, delecto plexu nervorum, ſub iiſdem nervis inſerendus eſt ſtylus, ita ut à ſubjectis partibus liberati diſſecari poſſint abſque læſione partium ſubjacentium, atque tum membranæ, vel ſi quæ inter membranas fuerit pinguedo cautè removenda eſt, & ſi lactea vel lymphatica necdum in conſpectum progrediebrint, aperiendum eſt pectus & coſtæ à cartilaginibus ſeparandæ uſque ad collum, ubi inventus thoracicus ductus ſurſum in venam continuandus eſt; vel etiam lymphatica colli quærenda ſunt & deorſum ad venam continuanda. Magna autem attentione utendum in membranis reſecandis ubi multiplicitas lymphaticorum ſub illis interdum occurrit.

Hac igitur via chylus ex aſſumptis in via alimentorum elicitus ſanguini ſubminiſtratur, ſcilicet per ductum thoracicum, & cum ſanguine commixtus ſenſim ejus induit naturam, & varias cum illo circulationes experitur. Itaque cum viderimus quomodo ſanguinis conſervationi neceſſaria ſubminiſtrantur, & quas in Receptaculo ſua ſanguis ſubit conditiones, videndum jam quomodo inde pendeat corporis noſtri conſervatio, & quomodo à ſanguine ſeparentur humores diverſo loco & uſui diverſo, ſcilicet per viſcerum cribra, quæ ſua habent excretoria vaſa, quorum omnium particulare examen inſtituo. Et primò cerebrum adminiſtrandi breviſſimum modum propono. Duo enim partium genera ordinem demonſtrationum Anatomicarum interrumpunt, alterum, quia fætorem contrahit, alterum, quia conſiſtentiam ſectioni convenientem amittit. Ad prius incommodum evitandum ab inteſtinis feci exordium; ut alterius damnum præveniatur, ad cerebrum feſtino.

In cerebro, præter partes reliquo corpori communes, geminam tantum cognoſco ſubſtantiam, albam ſcilicet, quæ etiam fibroſa eſt, meritoque nervorum continuatio habetur, & cineritiam, quæ fibris caret, & vel exterius circa albam, vel interius in interſtitiis ejus conſpicitur, quæ hic cribri vice fungitur. Ut verò una lectione integra cerebri notitia ab omnibus percipiatur, circa præparationem ſequentia notanda ſunt: Poſſet quidem in uno cerebro talis fieri præparatio, quæ omnia exponeret nobis certò de hac parte cognita; cum autem frequentior agitatio partium mollium tandem multas illarum nimium immutet, præſtat plura ad manus habere cerebra ex animalibus deſumpta & variè præparata. Præcipua præparatio eſt, qua exhibetur orthographia cerebri ſecti plano ad baſin perdendiculari, per longitudinem falcis, (& tum media pars cranii aptius integra relinquitur, ut in ea cerebri altera pars lateat) quæ claram notitiam de vero ductu ventriculorum, deque vero ſitu glandulæ ſuperioris omni dubio eximit. Poterit in alio cerebro fieri orthographia tranſverſa triplex, una tranſverſim per longitudinem glandulæ ſuperioris, quam pinealem vocant, altera per medium tranſverſum poſterioris partis, tertia ita ut tranſverſim ſecet ſecundum par tuberculorum & continuationem ventriculi cum glandula inferiori ſeu pituitaria. (Harum ſectionum cerebri figuræ videantur in Tractatu Gallico *Stenonii* de Anatome cerebri.) In alio cerebro poſſet fieri talis partium ab invicem ſeparatio, ut ventriculorum extremitates abſque ſectione pateant, maneantque oculi

per

per nervos opticos continuati cerebro, & venarum arteriarumque trunci non nimis prope caput reſecti. Ultimi cerebri præparatio fiat reſecando partes laterales ab intermedia parte alba laterales connectente, ipſamque partem poſteriorem cerebri, in uno latere reſectam, mediam dividendo. Poſſunt etiam piſcium & avium cerebra inſpici & ex quocunque animali cerebrum cum tota ſpinali medulla aperiri, cum detectione nervorum plexus inſigniores verſus artus mittentium in uno latere. Quæ operoſa cerebri præparatio ex diverſo animalium genere vero ordine diſpoſita, omnem de cerebro notitiam, hactenus certò detectam, lectione non adeo longa explicare poteſt, idque incipiendo ab eo in quo partium lateralium & poſterioris facta talis diviſio, ut ventriculi videantur: Inde orthographiam factam ſecundum longitudinem falcis explicando, hinc viſis reliquis orthographiis, in cerebro humano omnia ordine denuò incipiendo.

Cæterum ad Viſcerum cribra progredior, quæ non ſunt niſi circa capillaria ſanguinea vaſa circumfuſa materia, ideo dicta affuſio ſeu parenchyma, quod communi loquendi modo viſcus appellatur, eademque cribra elabentem ex oſculis vaſorum humorem ſecernunt & per excretoria vaſa eliminant. Vaſis quidem capillaribus Receptaculi ſanguinei, quibus affunduntur cribra, pori adſunt emittentes, non tamen promiſcuè omnes contenti ſanguinis particulas, ſed tantùm certas, eaſque in diverſis partibus diverſas. Sic vaſa continua carunculatum renalium ductibus, particulas urinoſas emittunt, quæ pulmonibus, halituoſa excrementa, quæ verò generationis organis continua ſunt, ſemini & ovo inſervientes particulas, quæ bilariis ductibus, bilem, quæ glandulis ſalivalibus, pancreati & cruſtæ viam alimentorum obtegenti, particulas humoris reſolventis emittunt.

Illorum ſinguli in demonſtrationibus ſeorſim attingo. Exempli gratia: ut conglomeratas glandulas exhibeam, ex cavitate oris tùm intrà tùm extrà dentium ſeptum membranam oris cum ſuis glandulis removeo, ſequenti modo: Membranam extra dentes, cum adhærentibus ipſi ſalivalibus exterioribus tum vaſis, tùm glandulis, totam extraho, & in tabula expanſam à pinguedine ita libero, ut globuli glandulofi in ambitu oris & buccis cum ſuis vaſis majorumque ſalivalium in buccas inſertione conſpiciantur. Palatum ſeu cælum oris inveſtientem membranam cum glandulis non quidem totam ſeparo, ſed ita ab oſſe libero, ut exſecto per particulas oſſe circa anteriora pateat communicatio inter nares & palatum. Etiam naris alterius externum os ita diffringo, ut communicatio inter palpebras & nares, per foramina dicta olim lachrymalia, pateat. Eodem modo reliquas etiam conglomeratas glandulas examino, & vaſorum excretoriorum ramificationes in una ſolum præparo, exempli gratia, pancreate. Aliud deinde glandularum genus aggredior, nimirum conglobatas, uti vocant, quæ à ſanguine receptum humorem revehunt in ſanguinem per vaſa lymphatica à Parente meo inventa. Harum conformatio cùm renum conformatione convenit quà cavitatem loci unde exeunt excretoria vaſa, & quà convexitatem partis oppoſitæ; differt verò ab eadem, quod in glandulis conglobatis ferè omnibus etiam vaſa advehentia liquorem, ſc. lympham, à ſanguineis vaſis diverſa reperiantur. Tales glandulas cum lymphaticis in meſenterio demonſtro inter vaſa excipientia chylum ab inteſtinis & receptaculi radices, circa venam portam inter lymphatica hepatis & receptaculi radices, in lumbis, inguinibus, circa pulmones, in maxillis, in collo, ſupra fauces & ſub alis.

Alia deinde in Receptaculo ſanguineo vaſorum excretoriorum genera conſidero, eaque tot conſtituo, quot diverſos novi humores ſecernendos, vel protſus inutiles, ut excrementa pulmonum, ſudorem, urinam, &c. vel utiles five ſpeciei, five individuo. Qui ad ſpeciei conſervationem ſpectant, in mammis, utero & partibus utriuſque ſexus generationi inſervientibus à ſanguine ſeparantur. Hi qui individui utilitati inſerviunt, ideo plerumque ſecerni videntur, ut vel iis ſecretis & nunquam iterum admittendis maſſa remanens purior ſit his liberata; vel iis ſecretis & poſt liminiò recipiendis, maſſa illa fluidior ſit; vel denique ut ſecreti & nonnunquam intra peculiares cavitates collecti, inſerviant humoribus in canali alimentorum vel diſſolvendis, vel diſſolutis ſecernendis à ſe invicem & præcipitandis. In nervis etiam qui inter receptaculi ſanguinei excretoria locum merentur, materia contenta, quæcunque demum illa ſit, in cerebri cortice ſecreta, facit tum ad motus voluntatem, tum ad ſenſus perceptionem.

Ita in Receptaculo variè circulatur ſanguis, & in diverſis cribris diverſas deponit particulas, ut maſſa remanens purior nutritioni corporis inſerviat, cum particularum ſucci nutritii, per varias ſecretionum depurationes, talis à reliquis ſit ſecluſio, ut in partium ſubſtantiam appoſitione faceſſant. Atque ſic hactenus demonſtravimus præcipuè tantùm organa, quæ conſervationi individui inſerviunt. Reſtant adhuc illa quæ ad conſervationem ſpeciei ſpectant, obiter ſolùm antea notata, quæ cum organis ſenſus & motus ſtrictiùs deinde examino atque demonſtro. Hic ſaltem, circa adminiſtrationem muſculorum, addam modum quo vera muſculi & fibræ motricis fabrica, quam nobis aperuit Celeberr. *Steno*, oculis exhiberi poſſit. Et primo quidem talis fibræ motricis fabrica in variis apparet corporis locis, ipſo muſculo intacto, ſed remotis duntaxat partibus conſpectum ipſius impedientibus. Sic in manu remotis aliis muſculis, ſolo flexore pollicis intacto, fibræ motricis in eo verus ſitus evidentiſſimè conſpicitur, & in femore, remotis tantum integumentis, rectus cum utroque vaſto idem quam diſtinctiſſime demonſtrat. Deinde in muſculis, quorum fabrica ſimplex eſt, ut in gaſterocnemio, idem exterius conſpicitur, una eorum extremitate ab oſſe reſecta ſine ulla alia ipſius muſculi præparatione. In omnium muſculorum adminiſtratione nulla ſit fibrarum ſectio, ſed ſola contiguarum ſeparatio, ſive per longum ſectio inſtituatur ad fibrarum ordines demonſtrandos, ſive per tranſverſum ad earundem verſus exhibendos. Sic, ſecundum methodum Stenonianam, ſive ſimplicis ſive compoſitæ fabricæ muſculum præparo, fibrarum in alterutro tendine ductum ſequor, & ita

cultrum ſenſim adigo, ut à mutuo contactu tendinoſas fibras ſeparem, iiſque continuas carnoſas nullo pacto lædam, donec ad oppoſitum tendinem perventum fuerit, quem ſæpius relinquo integrum. Cum hucuſque continuata præparatio, ſimplicem muſculorum fabricam ſatis evidenter declaret, ut compoſitam etiam fabricam more Stenoniano oſtendam, utrinque in tendine externo ſecundum prædictam methodum procedo, medio tendine intacto: quandoquidem ſæpius ſe mutuo ſcandentes in intermedio tendine fibræ, niſi patienti adhibita attentione, ſine laceratione vix ſeparentur.

Paulò difficilior muſculi cordis præparatio eſt, & vertebralium. De corde alibi agimus. Vertebrales verò muſculi, quorum extremitas ſuperior eſt in ſpinis vertebrarum ſuperiorum, inferior autem extremitas in tranſverſis proceſſibus vertebrarum inferiorum, ſequenti modo adminiſtrandi ſunt: Deteguntur primò principia ſpatiorum tùm inter ſpinas, tum inter proceſſus tranſverſos, deinde & à ſpatiis inter ſpinas deorſum verſus proceſſus tranſverſos inferiorum vertebrarum, & à ſpatiis inter proceſſus tranſverſos ſurſum verſus ſpinas ſuperiorum vertebrarum continuetur fibrarum ſeparatio, ſemper abſtinendo à ſectionibus profundis, ne inferiores fibræ tranſverſim ſecentur. Ut autem adſtantium oculis eò commodius mirum illud naturæ artificium exponatur, ubi, facta quam modò dixi ſpatiorum diviſione, ab una ſpina omnes fibras ad ſuum quaslibet proceſſum tranſverſum continuaveris, reſecandæ ſunt omnes fibræ, tum quæ deſcendunt à ſpinis ſuperioribus, tum quæ aſcendunt à proceſſibus tranſverſis inferioribus; & ea ratione patebit continuatio fibrarum non ſolum à ſuperiore ſpina in quemlibet tranſverſum proceſſum inferiorem, ſed & ab infimo proceſſu tranſverſo in ſingulas ſpinas ſuperiores.

Sectio III.

De Inſtrumentis Anatomicis.

Non jam enumerabo hamulos, cultellos, forcipes aliaque ejus generis inſtrumenta, quæ Lippis & Tonſoribus nota ſunt, ſed adjungam nonnulla minus communia, quibus ad complementum Anatomes hodie curioſiores utuntur, & quæ aliarum artium artifices nobis ſuppeditant, eum in finem adhibenda, ut accuratius ſit partium examen & certius nobis de iis conſtet judicium. Ita ubi de ſtructura partis alicujus minimæ pronunciandum nobis eſt, armamus vitris oculum & microſcopii acie illa accuratè diſcernimus, quæ nudis oculis vix ac ne vix patuêre. Verè enim in corpore noſtro Natura omnia per minimas agit particulas, uti fluidum illud ſummè penetrans requirit. Ideoque non ſufficit de externa partium conformatione confuſam obtinere notitiam, ſed ad minimam attendendum eſt ſtructuram. Licet alii inconſultè nimis Microſcopii uſum in Anatome damnent & eorum incertum arguant judicium, varia tamen eorum adminiculo in Anatome inventa ſunt, de quibus antea judicavimus, ut cœcus de coloribus, imo ſine recto Microſcopii uſu planè mutilas dico Adminiſtrationes Anatomicas.

Præterea ad explorandum ductum & continuationem vaſorum in corpore, advocamus variis generis folles, fiſtulas, ſiphones, quibus mediantibus ſive aër, ſive aqua, ſive alius denique varii coloris liquor injectus monſtrat nobis vias patentes, quæ antea continuationem ſuam diſſimularunt, quam nudis oculis proſequi non potuimus. Ubi injectiones copioſæ aquæ neceſſarias judicamus, recurrimus ad Hydraulicorum antlias,& ad earum exemplum ſiphones conſtruimus, quibus tanta aquæ vel alterius liquoris copia celerrimè injici poteſt, quanta ad eluenda viſcera & omni ſanguinis colore ſpolianda ſufficit: Ejuſmodi præparationes cui ſint uſui antea docui, nam per venas reditum liquoris in arterias injecti taceo, cui Circulationis fundamentum nititur, prætereo ad inveſtigandam viſcerum ſtructuram hujus operationis commoditatem, & ad vaſa, pulcherrimo ſpectaculo, cerâ implenda neceſſitatem, maximum hoc eſt, quod continuationem vaſorum excretoriorum cum ſanguineis, mediantibus tamen cribris, quam ratione ſolùm hactenus attigerunt alii, hoc modo firmiſſimis experimentis demonſtraverim, uti ex Tractatu meo de Præparationibus Viſcerum per Injectiones liquorum Pariſiis 1676. edito patebit, quem hic ſubjungam, ubi præmiſero ſimplicis Siphonis uſum in Anatomia ex *Regnero de Graaf*, nam hiſce inſtrumentis majus quiddam præſtari poteſt, quàm *Riolani* Anatome Pneumatica, ſive Adminiſtratione Anatomica, quæ fit per ſufflaminationem, ut vocat, vaſorum & cavitatum mediantibus tubulis introductis, quam adeo neceſſariam judicavit ad inveſtigandos commeatus & connexiones partium inter ſe, præcipuè verò Circulationem ſanguinis. Neceſſarium quidem judico, & commodum hunc modum, commodiùs verò & evidentius hæc omnia Siphonis noſtri uſum exhibere, mox patebit.

De uſu Siphonis in Anatomia ex Regnero de Graaf.

Norunt omnes quam difficile ſit vaſorum divaricationes per omnes corporis partis addiſcere, & quanto cum labore & difficultate Anatomiæ Profeſſores, denudando hæc vaſa à Principio uſque ad finem, diſcipulos ſuos eorum progreſſum & excurrendi modum edocere teneantur, quod tamen hujus inſtrumenti beneficio tam exiguo labore & difficultate peragi poteſt, ut iis qui vel tantillum in Anatomia ſunt verſati, unius diei ſpatio omnium totius corporis Arteriarum, venarumque propagines demonſtrare poſſimus. Quod cum fiat liquoribus quibuſdam coloratis beneficio Siphonis in vaſa immiſſis, dicemus primò, quomodo liquores illi conficiantur, & quibus ordinariò ad demonſtrationes noſtras peragendas uti conſueverimus.

Paratur egregia tinctura cærulea ſi in ſpiritum ſalis ammoniaci obulum vel limaturam æris infuderis, vel ſi hujus tincturæ modus nimis pretioſus ac difficilis ſit, extrahatur ſolummodo beneficio liquoris vulgaris tinctura ex floribus v. g. violarum, ciani, roſar. &c. Et hæ tincturæ omnes, quotquot hactenus examinavimus, per oleum tartari per deliquium virides evadunt, per aquam calcis vivæ, niſi nos fallat memoria, colorem cœruleum acquirunt, & per affuſum oleum vitrioli adhuc aliter immutantur: Si itaque una ſolummodo tin-

tinctura ad manus habeatur, varii ſtatim colores ob hujus vel illius additionem confici poſſunt. Qui verò floris cujuſdam tincturam in promptu non habent, capiant ſolummodo guttam gambam & indigo cœrul. quibus tres egregiæ tincturæ conficiuntur, nam gutta gamba flavo, indigo verò cœruleo colore aquam tingit. Harum tincturarum ſi partes aliquæ ſimul confundantur, ex earum permiſtione color viridis exſurget, qui ad demonſtrationes noſtras peragendas perquam utilis eſt. Et quia ultimò jam deſcriptæ tincturæ exiguo cum labore præparari poſſunt, neque inſtrumentum lædunt, quemadmodum ſpiritus ſalis ammoniaci, ideo ordinariò à nobis in vaſorum examine uſurpantur.

Tincturis ita præparatis, quicunque arteriarum carotidum divaricationes cognoſcere cupiunt, immittant tubulum in illarum arteriarum principium, & beneficio Siphonis liquorem v. g. viridem verſus cerebrum propellant, & videbunt omnes partes tam internas quam externas, quæ ab arteriis carotidibus ſanguinem accipiunt, colore viridi tingi; quod jucundiſſimum ſpectaculum in cerebro exhibet, cujus ſuperficies tam dextra quàm ſiniſtra, propter anaſtomoſin, quam inter ſe habent utriuſque lateris arteriæ, ab injecto colore viridi plurimas quaſi arborum figuras repræſentare videntur, quæ non ſunt niſi arteriarum ramificationes per cerebrum excurrentes.

Hinc ſtatim determinare poſſumus, ſi tantum exigua tincturæ quantitas impulſa fuerit, omnia vaſa viridi colore tincta arteriarum propagines eſſe, quod aliàs perquam difficulter cognoſcitur; nam omnes arteriæ ſtatim ac cranium penetrarunt, unam tunicam derelinquunt, & ſimplici tunica, venarum ad inſtar, per cerebrum excurrunt; hinc eſt quod aliqui etiam dixerint nullas reperiri arterias in cerebro.

Ut adhuc magis pateat hujus inſtrumenti noſtri utilitas, accipienda erit arteria, quæ variis corporis partibus propagines ſuas largitur, ut arteria cœliaca, & immiſſo ſimiliter liquore vireſcente in ejus principium, videbimus omnes partes, ſive viſcera, quæ ab illo arterioſum ſanguinem accipiunt, colore viridi tingi, quo facto immittatur etiam tubulus in arteriam meſentericam, & propulſo in eadem liquore flaveſcente, omnes partes, quæ ab illa arterioſum ſanguinem accipiunt, colore flavo tingentur: unde ſtatim determinare poſſumus, omnia viſcera quæ colore viridi tincta conſpiciuntur, ex arteria cœliaca, & quæ flavo colore imbuta cernimus, ab Arteria Meſenterica originem ſumere. Atque ſic exigua difficultate arteriarum totius corporis divaricationes parvo temporis ſpatio quiſque addiſcere poteſt.

Valet etiam hic noſter Sipho ad demonſtrandam per ſingulas corporis partes ſanguinis circulationem, ut ex ſequentibus patebit. Si major liquoris quantitas, quàm ad arteriarum cognitionem neceſſariam eſſe diximus, in Arterias Carotides propellatur, redibit, poſtquam per vaſa cerebri circulatus eſt impulſus liquor, per venam jugularem.

Impulſo liquore in Arteriam Pulmonarem, expulſo prius ſanguine, redibit ſtatim per ejuſdem nominis venam.

Item, impulſo liquore in Arteriam Renalem, vulgò emulgentem dictam, circulabitur per totam Renis ſubſtantiam, & redibit per venam Renalem in venam cavam, nullâ, vel nonniſi exigua liquoris quantitate per Ureteros verſus veſicam excurrente, ex quo patet requiri ad ſerum à ſanguine ſecernendum certam Humorum & Renis diſpoſitionem.

Similiter impulſu liquore in arteriam Meſentericam, expulſo prius ſanguine, redibit per venas liquor, nihilo per cruſtam inteſtinorum internam erumpente, cujus contrarium accidit, ſi cruſta illa primò abradatur.

Impulſo liquore in Arteriam cruralem, prodibit primò per venam cruralem ſanguis, & ſtatim ſequetur impulſus liquor, idque tanta quantitate ac vi, quanta per arteriam impulſus fuit: idem cum etiam contingat in teſtibus & aliis corporis partibus, plura ejuſdem Experimenti exempla non adferemus.

Per nominatas hactenus vias facili negotio, & abſque compreſſione notabili pertranſit impulſus liquor, quod non contingeret, ſi contrario motu humores in corpore naturaliter moverentur, uti hoc clarè videmus, ſi per venas, beneficio Siphonis, liquorem verſus corporis extrema propellere ſtudeamus, nam valvularum ſitus motum Naturæ contrarium impedit.

Ex quibus inter alia ſanguinis circulatio adhuc magis confirmatur, quæ ratione ſequenti per minimas corporis partes ſatis clare demonſtratur. Si dictam circulationem per exiguam aliquam glandulam aut muſculum demonſtrare velimus, tubulus immittatur in arteriam quæ verſus illam partem excurrit, quod ſi propter arteriæ tenuitatem prope partem illam fieri non poſſit, aliquantulum ab illa, ubi ſcilicet arteria major eſt, tubulus immittatur, ligeturque, & ſi inter tubulum & partem illam aliquot rami laterales conſpiciantur, omnes diligenter filis tenuioribus ligentur, ita ut tantum arteria, quæ ad partem illam per quam humorem circulari velimus, pertingit, libera remaneat, & videbimus impulſum per arteriam liquorem per venam ejuſdem partis redire.

Notatu dignum eſt omnes totius corporis partes colorem rubicundum majorem vel minorem à majori vel minori ſanguinis quantitate in illis exiſtente orginem ducere; nam expulſo per Syringam ex illis ſanguine; nullam in iis amplius rubedinem conſpicies, ſed colorem liquoris impulſi referent; ita ut, ſi colorem nigricantem in Arteriam Cruralem dextram cujuſdam canis mortui infuderis, totum crus colore ſubnigro melancholico dicto tingatur; ſi verò in arteriam cruralem ſiniſtram colorem flavum propuleris, totum crus ſiniſtrum colore flaveſcente ſive ictorico inficietur. Similiter ſi in vaſa Hepatica beneficio ejuſdem Siphonis lac in tanta quantitate infuderis, ut ſanguine expulſo omnes Hepatis partes occupaverit, Hepar albi coloris evadet; & rurſus viridem colorem acquiret, ſi vireſcentem colorem in ejus vaſa infuderis, quia Hepar ſemper liquoris, quem continet, colorem refert: unde patet deceptos fuiſſe quotquot hactenus judicarunt, ſanguinem rubicundum ſuum colorem habere à rubicundo colore Hepatis: quod ut adhuc magis pateat, inſpiciantur nonnullorum piſcium hepate albicantia, qui nihilominus ſanguinem habent rubicundum, quod non contingeret, ſi colorem ſuum rubicundum ab heparis colore acciperent.

Ex jam dictis etiam patet, qua ratione incruenta diſſectio in vivis animalibus inſtitui poſſit, nam ſi denudata arteria & vena crurali, ambæ quam altè fieri poteſt ligentur, & infra ligaturam apertis in arteriam cruralem tubulus immittatur, per eumque beneficio Siphonis aqua tepida tamdiu impellatur, donec non amplius colore ſanguineo tincta per venam erumpat; extracto tubulo pars illa aliquantulum manibus comprimatur, ut aqua impulſa quantum fieri poteſt per venam exeat, hoc facto, & cutis apertione ſubtiliter clauſa, ad ſpectaculum demum admittantur curioſi, qui non ſine ſumma admiratione videbunt ex diſſectis tranſverſim muſculis ne guttam quidem ſanguinis effluere, & adhuc magis mirabuntur, ſi poſtmodum, diſſoluto ſubtiliter, ut nemo videat, arteriarum vinculo, videant per eoſdem diſſectos muſculos ſanguinem copioſè erumpere. Hæc operatio ſi cum dexteritate quadam inſtituatur, prodigioſa videbitur multis, licet præter nudam curioſitatem nihil in ſe contineat.

Inſtituitur adhuc alia ratione incruenta corporis diſſectio, quatenùs ſanguis in vaſis exiſtens inſtar caſei coagulatur, quod fit per ſpiritum acidum beneficio ejuſdem inſtrumenti in venas ſenſim infuſum, ſed non poteſt animal in hac operatione, ut in priori, ſuperſtes manere, nam quàm citò ac ſpiritus acidus aliqua quantitate cordis thalamum intraverit, dictum factum animal exſpirat.

Valet etiam hoc inſtrumentum ad Ductum Thoracicum ritè proſequendum, quia ejus beneficio lacte dulci vel alio liquore ita diſtendi poteſt, ut viſum non aufugiat, ſed commodam diſſecantibus præparationem præbeat.

Ad glandularum diſtinctionem cognoſcendam optimum quoque eſt hoc inſtrumentum, nam ſi liquorem in glandularum conglobatarum vaſa propellamus, ſervata corporis continuitate parum ſolummodo intumeſcent glandulæ. Si verò in glandularum conglomeratarum ductus liquorem propellamus, ſtatim omnes earum glandulæ à ſe invicem ſecedent; præſertim ſi membrana tenuiſſima qua ſimul copulantur, hinc inde diſſecetur.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TABULÆ PRIMÆ.

A A. *Sipho ex ære vel argento confectus ad eam circiter Magnitudinem, quam figura repræſentat.*

B. *Eſt pars Siphonis ſuperior quæ aperitur, ut liquorem propellens extrahi poſſit.*

C. *Eſt pars Siphonis inferior, cujus extremitas* 1. *Tubulis intorquetur.*

D. *Liquorem propellentis pars ſuperior.*

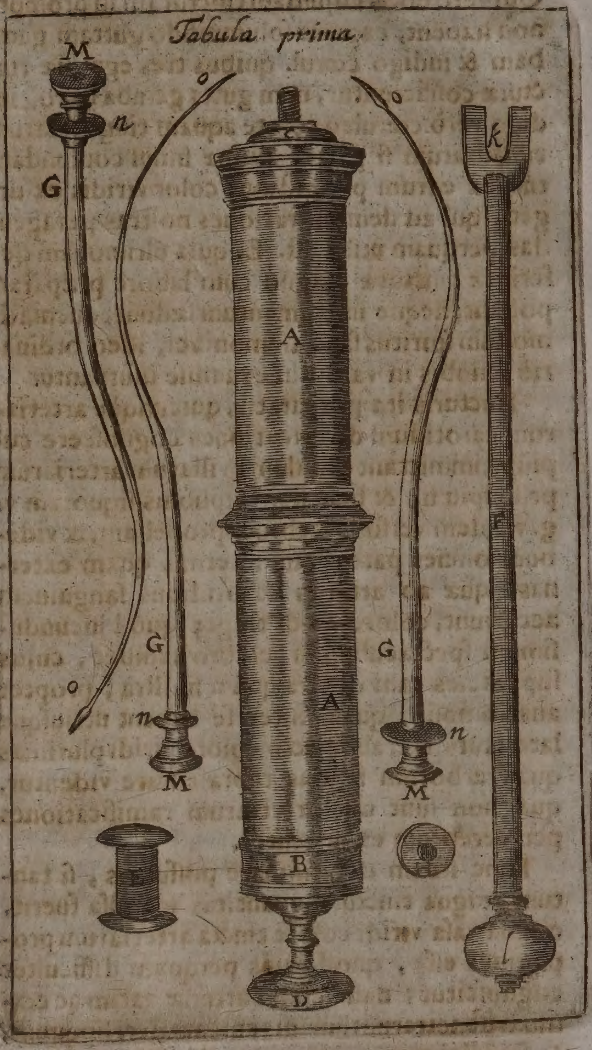
E. *Liquorem propellentis pars inferior lino obvolvenda & à ſuperiori ſeparata.*

F. *Eſt clavis, cujus pars inferior* K. *excipit partem tubulorum* N N N. *ut per eam tubuli firmiter Siphoni affigantur.*

L. *Eſt pars clavis ſuperior quæ aperiri poteſt, ut in cavitatem clavis fila ænea ad de obſtruendos tubulos conſerventur.*

G G G. *Tubuli diverſæ magnitudinis, eorumque partes ſuperiores* M M M. *partem Siphonis* 1. *excipientes.* N N N. *partes tubulorum clavem intrantes.* O O O. *partes inferiores tubulorum exiguo globulo munitæ, ut melius in vaſis ligari poſſint.*

H. *Eſt circulus ex corio confectus, qui Siphonis parte inferiori affigi debet, ut inter tubulum & Siphonem aqua non erumpat.*



Hactenus *Regenerus de Graaf*, de uſu Siphonis in Anatomia commentarius eſt. Quæ à nobis ad uſum hujus inſtrumenti ſuperaddita ſunt, patebunt ex Tractatu ſequenti quem 1676. Pariſienſium typis commiſimus, unà cum Tractatu de Diaphragmate.

PRÆPARATIONES VISCERUM per Injectiones Liquorum.

Et deſcriptio Inſtrumenti quo peraguntur.

POſt Siphonis uſum in Anatome introductum, non pauca ſunt quæ felicius ſcrutantur Anatomici, quæ antea majori labore & temporis diſpendio conſtabant. Effecit hoc *Regenerus de Graaf* ope Siphonis, ut divaricationes vaſorum ſanguineorum accuratius ſcrutatus ſit, injectis per arterias liquoribus coloratis, quarum propagines exhibere voluit. Et cum ille Siphonem ſuum, quo in demonſtrandis vaſis & humorum motibus uſus eſt, publicaverit, nos haud gratum curioſis futurum credimus, ſi deſcripſerimus inſtrumentum, quod huic Siphoni applicamus, ut minimo temporis ſpatio in quaslibet corporis partes injecta ingenti aquæ quantitate earum vera ſtructura felicius inveſtigari, & varia circa illas phœnomena dilucidius explicari poſſint. *Graaf* ſuo Siphone circulationem tantum ſanguinis, & vaſorum diſtributiones demonſtravit, nos inſtrumento noſtro, levi apparatu, & minori temporis jactura, non ſolum idem præſtare poſſumus, ſed etiam rationem ſecretionis humorum à ſanguine explicare. Nam quantum ad ſtru-

cturam

cturam partis ritè cognoſcendam conferat, ipſi judicent, qui paria mecum tentare volunt.

Nimirum cum ſanguinis affuſionem pluriſmùm obeſſe viderim in examinandis viſceribus, nempe hepate, pulmonibus, liene, renibus &c. id egi, ut aqua tepida curioſè omni ſanguine exhauſto, in partium harum ſtructuram diligentiùs inquirerem, nullo obſtante ſanguine, qui ibi reſtitans carnoſi viſceris nomine, Anatomicis etiam oculatioribus imponere ſolet. Quod cum ſola aqua tepida identidem in arterias injecta, donec non amplius tincta per venas redeat, efficiam, ſolo *Graafii* Siphone negotium quidem noſtrum abſolvi poſſet, ſed cum interdum in majorum viſcerum, in quibus ſanguis tenaciter reſtitat, præparatione, magna opus ſit aquæ inundatione, & ſæpius iteratis injectionibus, id effeci alio inſtrumento huic Siphoni ſuperaddito, ut breviſſimo temporis ſpatio vel integra aquæ amphora exhauriri poſſit, & ita citiſſimè omnis ſanguis ex partibus elui. Ut neutiquam opus ſit cum tædio & ſumma temporis jactura, ad ſingulas injectiones, quoties Sipho, tubulo vaſis alligato affixus, aqua replendus eſt, eundem ex tubulo extorquere, & mox aqua nova repletum iterum totes applicare, quoties nova injectio repeti & tentari debet.

Injectiones illæ vel aquæ vel aliorum liquorum, à nemine ante nos ita tentatæ, quantæ ſint utilitatis jam videbimus, mox inſtrumentum deſcripturi, quo mediante citiùs & felicius procedunt, eaſque promptiùs exequimur.

Non ex hoc circulationis argumentum repetam, ut humorum curſus ex infuſa aqua vel liquore colorato cognoſci poſſit, nam hoc ſimplici Siphone ſuo præſtitit *Graaf*: cæterum alios uſus nobis præſtant injectiones illæ. Notum quantum affuſio ſanguinis veteribus impoſuerit, ut varias corporis partes, quæ vel glanduloſæ tantum ſunt, vel ex variis membranaceis cellulis conflatæ, carnoſas judicaverint. Unde carnē diſtinxêre in muſculoſam & glanduloſam; & hanc dixêre vel cum affuſione ſanguinis eſſe vel ſine, imò caro viſcerum *Eriſiſtrato* dicitur parenchyma vel affuſio ſanguinis, idque ſatis aptè, cum illud, quod Authores hactenus partium parenchyma dixêre, nihil aliud in pleriſque ſit quàm ſanguis ibi reſtitans, quippe illo educto, dicto etiam parenchymate parte denudantur.

Ut hac affuſione ſanguinis pro parenchymate partium habita, viſcera liberem, ſequenti modo in omnibus operationibus procedo: Partes præparandas in aqua tepida, ut facilius ſanguis grumoſus reſolvatur, contineo, & ſufficientem quantitatem aquæ itidem tepidæ in arteriam, mediante inſtrumento inferiùs deſcripto, ope Siphonis tamdiu propello, donec non amplius tincta per venam redeat. Interim tamen venam interdum vinculo conſtringo, nihilominus continuata injectione per arteriam, ut aqua tepida in vaſis vel cellulis partium paululum contineatur, & facilius grumos ſanguinis ibi reſtitantes ſolutos ſecum poſtea expellat, atque mox ligaturam iterum reſolvo, ut liber pateat aquæ per venam redeunti tranſitus.

In his autem viſcerum præparationibus, hoc valde conducere obſervo, ſi ex animali vivo, cujus viſcera huic operationi deſtinata ſunt, priùs ingens ſanguinis quantitas educatur, uſq; ad deliquium animi, & deinde reviviſcere animal permittatur per horulæ ſpatium, ut pauco, qui adhuc reſtat, ſanguine per omnes partes circulum ſuum abſolvente, parum omnino in ipſis viſceribus remaneat, & ita facilior eorum ſit præparatio, quæ ferè omni ſanguine liberata conſpicienda veniunt.

Ut Pulmones hac methodo præparem, injicio aquam tepidam ſufficienti quantitate per arteriam, donec exhauſto omni ſanguine, in illis; quavis nive candidioribus, non ſolum cellulæ elegantiſſimæ illuſtri ſpectaculo appareant, ſed & ſpatiola intermedia inter quoslibet lobulos & cellulas membranaceas; quod dilucidius erit, ſi præter aquam contentam inſuper per tracheam flatum immiſeris. Monendum tamen tempore injectionis tracheam arteriam ligari vel obturari debere, aliàs aqua tepida per arteriam injecta ſtatim aëri permiſta per tracheam maxima ex parte egreditur.

Lienis cellulas ut demonſtret *Malpighius*, illum ſed adhuc omni ſanguine repletum, per arteriam & ramum ſplenicum ad magnam intumeſcentiam inflat, & ſic inflatum exſiccat, ita enim patere dicit, totam lineis molem ex membraneis cellulis, tanquam favis quibuſdam eſſe coagmentatam. Cæterum eædem, præſcripto modo per injectiones aquæ expurgato omni ſanguine, elegantiores apparent, præſertim in liene vitulino, qui ad hæc exequenda commodiſſimus eſt. Notandum autem in liene eximendo & præparando, hoc ſedulò caveri oportere, ne exterior ejus membrana lædatur, per quam ventriculo adhæret, quia inter illam & propriam lienis decurrunt lymphatica, quæ læſa poſtea exitum flatui concedunt, ubi lienem, hoc modo præparatum, turgidulum ad melius demonſtrandas cellulas conſervare conamur. Et his probè obſervatis, lien ab omni humiditate liberatus inflari, exſiccari & ſtudio adhibito conſervari poteſt, ut poſtea detracta membrana exteriori cellulæ omnes & concamerationes meliùs conſiderentur, quàm ſi nullâ factâ aquâ injectione ſanguis ibi ſtagnans cellulas ſpecie parenchymatis impleret.

In liene hoc modo præparato feliciter tentari poſſunt injectione ceræ, nonnullis aliis obſervatis circumſtantiis, quas ignorare non debent ii, qui præeunte *Swammerdamio*, nobiſcum conantur vaſa cerâ implere. Ego, quamvis methodum, quam ad injiciendam ceram ſibi ſervat *Swammerdam*, nunquam viderim, non infelici tamen cum ſucceſſu injectiones eaſdem in quæcunque corporis vaſa, modo præſcripto præparata exequor.

Inſerviunt etiam illæ injectiones aqueæ ad demonſtrandam & oculis ſubjiciendam in hepate, renibus, glandulis &c. evidentem continuationem vaſorum excretoriorum cum vaſis ſanguineis, ſed mediantibus cribris quibuſcunque. Unde lympham quæ à glandulis ſecernitur, non quaſi phlegma à ſpiritibus animalibus, ſed à ſanguinea maſſa ſubminiſtrari, evidentiſſimè evinci poteſt. Modus, quo in his demonſtrandis utimur, patebit ex exemplo quod de Renibus proponemus.

Miror adhuc dari aliquos qui urinam in renibus ſecretam aliunde quàm à ſanguine deducere conantur. Nimirum vir, neſcio quinam, Anonymus, qui in *Thruſtonem* de Reſpirat. Animadverſiones ſcripſit: *Plurimis*, inquit, *argu-*

mentis mihi conſtat, urinam non eſſe ſanguinis ſobolem. nec per arterias emulgentes ad ureteres pertingere. Alii melius de ſecretionibus quæ in ſanguinea maſſa contingunt, judicantes, fatentur quidem urinam à ſanguine ſecerni, & continuationem vaſorum ſanguineorum cum excretoriis, mediantibus glandulis, ratione quidem attingunt, ſed experimentis oculis ſubjicere nondum potuêre. Quid non de Renibus tentavit feliciſſimus *Malpighius*, cum tamen hoc commercium inter vaſa emulgentia & ureteres nunquam ſe experimento ſatis firmo aſſequi potuiſſe conqueratur, de Renib. cap. 3. & cum hæc demonſtratio, multis tentatis machinamentis, ipſi ex voto non ſuccedat, concludit, ad ſeparandam urinam præter renum ſtructuram perpetuam occurrere fermentationem ſanguinis, qua ſolutæ & liberiores redditæ ſalinæ & aqueæ particulæ facilius occurrente ſtructura excipiantur, & à reſiduo ſeparentur. Eandem illam fermentationem, ſeparationi humoris neceſſariam, vel etiam peculiarem Renis diſpoſitionem cauſam eſſe, quod liquor per arteriam renalem injectus non tranſeat & revertatur per ureteres, contendunt *Malach. Thruſton* de Reſpir. in Reſponſionibus ad Animadv. & *Regnerus de Graaf* de uſu Siphonis. Non negari quidem poteſt ad particularum, quæ à reliquarum nexu liberandæ ſunt, ſeceſſionem, & ex ſanguine exturbationem requiri peculiare quoddam fermentum, quodcunque demum ſit, adhuc, ut credo, ignotum, non tantum in renibus, ſed etiam hepate aliiſque corporis glandulis: Verum hanc peculiarem humoris vel etiam renum diſpoſitionem merito accuſari poſſe nego, ubi aqua per arteriam injecta non redit per vaſa excretoria, quandoquidem hoc ſola aqua tepida in Rene demonſtrari poſſit, unica tantummodo obſervata circumſtantia. Nimirum quia liquor injectus, quamdiu apertiores vias per venam ſibi invenit patentes, illuc pergit promptius, quàm glandulas ſeu cribra partium permeat, & in devia excretoria penetrat, ideo ad demonſtrandam tàm in Renibus, quàm aliis partibus vaſorum ſanguineorum cum excretoriis communionem, ſolummodo, ubi omnia optime aqua tepida eluta ſunt, vinculum injicio venæ, & injectione adhuc continuata, quia aliò, quo penetret, non habet, liquorem per excretoria vaſa redire eleganti ſpectaculo obſervo.

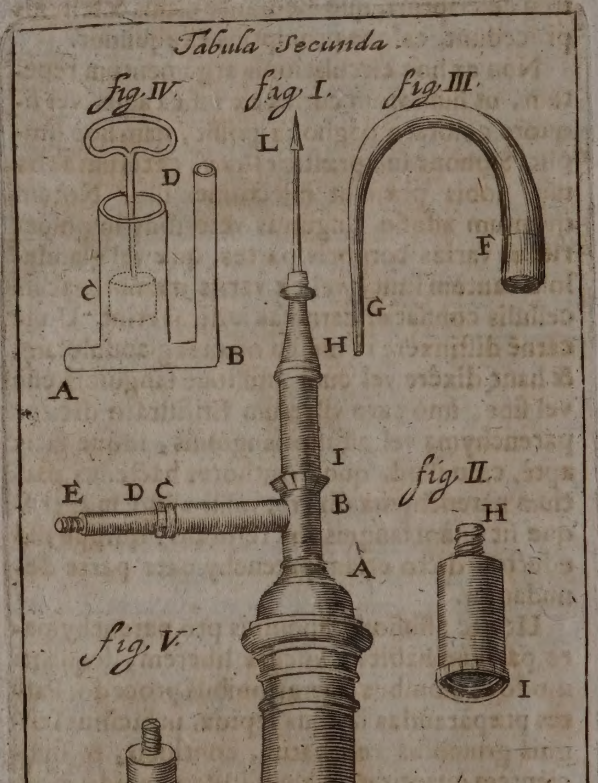
Quod experimentum ad plurima alia inveſtiganda occaſionem aperit, atque non parum illuſtrat celebre illud *Lovveri* experimentum, qui in vivo animali, ligata majori aliqua vena, ne ſanguis ad cor redeat, maximas ultra ligaturam, in partibus ad quas talis attinet vena, ſeroſi humoris profuſiones obſervavit. Imò hoc non parum ſententiam ſuam confirmare poteſt *Steno*, qui, ut ſalivæ ſecretionis modum explicet, aliquam venarum coarctationem fingit, glandulisque nervos ideo potiſſimum datos ſupponit, ut venas arctiores reddant, ſicque alluentem ſanguinem in venis iſtis quodammodo ſiſtant, ut in ſalivæ ductus hac mora ſeroſior pars tranſcoletur. Ita etiam *Guilielmus Gole*, ut ſucci nervoſi in cerebro ſeparationem explicaret, hæc duo ſuppoſuit, 1. *Arterias ad glandulas cerebrales ſanguinem afferentes auctam præ ipſarum trunco ramiſque inde prognatis proportionem obtinere.* 2. *Venas capillares arteriis adſitas & ſanguini revehendo dicatas his paulo anguſtiores formari, nec proinde tam liberè verſus cor allatum per arterias ſanguinem, quàm iſta ſuggerunt, tranſmittere poſſe.* Quibus poſitis percolationem ad hunc modum concipit, dum ſanguis, cordis vi impellente in has arterias deducitur, præ aucta earum capacitate minus celeriter, quàm prope cor, fertur, & præter hanc motus retardationem, propter venarum etiam in parte ſecretoria conſtrictionem, obex ei ponitur, ut longiorem moram ibi trahere cogatur, ideo putat particulas ſpirituoſas & ſubtiliores facilius in adſtantes nervulorum ductus iter capeſſere.

Nos plurimis aliis experimentis hic ſponte ſuperſedimus, contenti viam aliis aperuiſſe plura detegendi per injectiones dictas, ope inſtrumenti noſtri peragendas.

Deſcriptio Inſtrumenti.

Nemo eſt qui ignorat quanti uſus ſint in vita communi machinæ pro hauriendis & in optatum locum deducendis aquis. Quanti in Anatome momenti ſint jam ſatis ſupra demonſtravimus, fusè proſequuti quanta cum utilitate liquores in vaſa injiciuntur pro inveſtigandis eorum ramificationibus, humorum ſecretione indaganda, & partium fabrica inſpicienda.

Antliæ pellentes aquam variis modis poſſunt conſtrui, qui omnes facile intelliguntur ex ſequenti deſcriptione ejus, quam TABULÆ II. FIGURA IV. proponimus:



Mortarium quod in fundo aquæ ſtatuitur, undique optimè clauſum, niſi quod tribus foraminibus pateat, quorum uni ſuperiori applicatum eſt mortarium cum ſuo piſtillo C. Tuborum, qui ex lateribus exeunt, alter breviuſculus

lus

lus recipiendæ aquæ inſervit, inſtructus aſſerculo ſeu valvula A, quæ introrſum aperitur: Alter verò ſtatim poſt egreſſum ex mortario incurvatus ſurſum tendit ad quamlibet altitudinem, quò aqua eſt ejaculanda, & in illo aptatur aſſerculus ſeu valvula B. extrorſum patens.

Actio hujus machinæ in eo conſiſtit, ut ſpatium A C B, aquâ ſolâ vel etiam aliqua aëris parte repletum ope piſtilli ſeu emboli C. contrahatur & extendatur. Scilicet elevato piſtillo ſpatium dictum augetur & recipit aquam per A. clauſo interim oſtio B. Mox piſtillum depreſſum expellit illud quod receptum eſt, quà datur via, nimirum per B. cum interim ſe claudat apertura A. Notandum, quod piſtillum C. motu ſuo reciproco minuens vel augens ſpatium C A B. eadem opera pellat ſeu trahat utramque valvulam, quæ tamen diverſo munere fungitur. Nam valvula A. propulſa claudit, & attracta aperit. Quod contrario modo accidit in motu valvulæ B. quæ attracta à piſtillo claudit, & protruſa reſerat aperturam cui adhæret.

Nihil addo de pertica, quæ embolo adhæret & piſtilli partem conſtituit, quæque in ſuperiori ſui extremitate vel manubrio eſt ornata, vel vecti affixa, pro commoditate movendi machinam, ejus quippe fabrica pro re nata diverſis modis adornatur.

Non pigebit adhuc ſubjungere alium modum conſiderandi actionem hujus antliæ, nam nulla eſt ſpecies vel follis vel antliæ, quæ huc aliqua ratione non poterit referri. In ſpatium A. B. C. adauctum, ſublato piſtillo C. attrahitur quicquid invenitur extra foramina A. B. ſed extra B. in promptu eſt valvula, quæ quidem conatur intrare, ſed ſeipſam, & quicquid ab ea parte eſt, impedit, nam foramen obturat. Sed extra foramen A. ſtagnant aqua, quæ nullo impedita obſtaculo irrumpit. Rurſus, ſpatio A. C. B. jam repleto, ſi deorſum truditur piſtillum, materia contenta exitum quærit, ſed valvula A. proxima exitui agglutinatur foramini, illudque claudit, exitu tantum dato per B. ubi nihil obſtat, niſi forte moles aquæ contenta in tubo B D. Hinc ad elevandam valvulam B. oportet ut vis pellens piſtillum tanta ſit, ut prævalere poſſit ponderi incumbentis aquæ contentæ in tubo B. D. De quarum virium æſtimatione conſulenda fundamenta hydroſtatices.

Non difficile erit hæc quæ de antliis diximus applicare ad ſtructuram Inſtrumenti noſtri quod Siphoni ordinario adjungimus. Ea autem eſt differentia, quod munus aſſerculorum, in antliis extrorſum & introrſum patentium, in Inſtrumento noſtro exequantur membranæ quædam oſtiis utrinque, valvularum inſtar, adaptatæ. In Tabulæ I. Figura I. integrum illud ex oricalcho fabrefactum repræſentamus, tubulo & ſyringæ applicatum, ſicut per partes in Fig. II. III. & V.

A E H. inſtrumentum ope cochleæ A. adaptatum Siphoni ordinario A K. ope autem cochleæ H. tubulo H L. in vaſa immittendo.

A B H D E F. cochleæ quibus tota machina cohæret.

H L. tubulus qui immittitur in vaſa partis præparandæ, ut plurimùm in arterias: Quorum plures poſſunt haberi diverſæ magnitudinis pro diverſitate vaſorum quibus inſeri debent.

F. G. eſt tubus coriaceus mox deſcribendus, utraque extremitate metallo armatus. In F. cochlea eſt reſpondens ſociæ E. cui circumvolvenda. Extremitas G. immergitur in aquam vel quemlibet liquorem infundendum.

E. D. tubulus pro valvula D. quam venoſam dicere licet, quia liquorem admittit, ad differentiam alterius valvulæ, quæ quaſi arterioſa eſt, quia liquorem iterum emittit & alligatur in B. Valvulæ hic nihil aliud ſunt, quàm membranæ tenuis ſeu veſicæ portio, quæ extremitati cochleæ in B. & D. circumvolvitur, filoque alligatur, ita ut quando imponitur in matricem I. vel C. non lædatur veſica, ſed integra & libera intret. Circa longitudinem valvulæ cavendum ne ſit brevior, quàm ut perfectè claudere oſculum tubi, nec longior quam ut commodè aperiri poſſit.

Dictæ extremitates tuborum, ubi ſunt valvulæ, cruce vel cancellis ſunt munitæ, ut in Fig. V. ne valvulæ ab humiditate flaccidiores redditæ in tubos reſorbeantur vel protrudantur.

Tubus G. F. interius conſtat filo ex orichalco contorto in ſpiras, quæ ſunt inſtar plurimorum annulorum æqualium, ſibi invicem agglutinatorum. Illis ſuperinductum eſt ligamentum coriaceum optimè conſutum, ne liquorem tranſmittat, cujus cavitas conſervatur ope dictarum ſpirarum. Similem tubum flexilem inſtar funiculi adhibere non ita pridem conſueverunt Angli pro fumo Tabaci in anum inflando, & talem ſyringæ ſuæ pro clyſteribus applicat *Regnerus de Graaf*, ſed noſtro longiorem. Hujus nobis commoditas eſt, ut longè diſtantem aquam exhaurire poſſimus nullo negotio, flexilis hujus tubi extremitate G. in liquorem immiſſa.

Reliqua ad fabricam & uſum partium pertinentia ingenioſus Lector ex adjuncto ſchemate addiſcere poterit, ut ulteriori verborum apparatu non ſit opus. Applicatur Siphoni ordinario, cujus piſtillum motu reciproco movetur, atque ita impletur per tubum E. D. & exoneratur per H. quod incredibili celeritate promovet negotium præparandi viſcera, ut jam in ſuperioribus dictum, & judicabunt ii, qui hunc noſtrum modum cum ordinario conferre voluerint in utroque periculo facto. Nec ſecius res ſuccedet ſi loco liquorum aër in vaſa impellatur (quod in præparationibus noſtris valde confert, ubi aqua & omnis humiditas exhauriri debet) nam valvulæ hæ ex portione veſicæ vel membranæ, debita dexteritate alligatæ & aliquantulum humectatæ tam arctè clauduntur, ut omnem aërem excludant. De injectionibus cereis moneo, hoc inſtrumentum iis non inſervire, niſi quatenus partes omni ſanguine per aquam immiſſam, & deinde omni humiditate per aërem itidem immiſſum liberet, quia felicius per Siphonem ſolum illæ peraguntur.

JOSEPHI ZAMBECCARI

DOCTORIS EXPERIMENTA CIRCA DIVERSA è variis Animalibus viventibus exečta viſcera.

ET AB IPSO AD

ILLUSTRISSIMUM DOMINUM FRANCISCUM REDI

Scripta, eique dicata.

ILLUSTRISSIME DOMINE

Lienem execari, & è variorum Animalium corpore, abſque ipſorum interitu & ſanitatis eorum detrimento, extrahi poſſe, illis etiam qui Anatomiam & Medicinam à limine ſalutarunt, hodie notiſſimum eſt. Antiquis Magiſtris ignota non fuit, iſtiuſmodi operatio, ejuſque meminêre Quintus Serenus Sammonicus, & Plinius, hiſtoriæ naturalis lib.11. cap.37. quanquam Celius Aurelianus, ipſam ad ſolam lienis è corpore humano exectionem reſtringens, fabulam eſſe autumet. Fabuloſam quoque judicat inter recentiores celebris Joannes Riolanus, Anthropographiæ lib.2. cap.23. Si Riolanus conjecturis ex propria opinione deſumptis non fidiſſet, & experientiam rerum omnium veram Magiſtram conſuluiſſet, errorem ſuum agnoſcere, & quàm facilè & ſecurè ex quibuſdam animalibus extrahantur ſplenes, diſcere potuiſſet, ſicut de veritate illius operationis certiores facti ſunt peritorum inter neotericos virorum plurimi qui illam experiri voluerunt. Eodem fœlici ſucceſſu rem penitiùs aſſequi mihi accidit, & quaſi manu tangere in variis canibus maſculis & feminis, juvenibus & ſenibus, è quibus, ut Illuſtriſſimo Domino conſtat, diverſis temporibus lienem extraxi, coram pluribus curioſis amicis, & auxiliantibus præſertim Dominis Doctoribus Benardino Ciarpaglini de Campo vetere, Hippolito Neri Empolitano, Stephano Bonucci Arretino, multiſque aliis amicis; nec tamen ulli ex illis canibus propterea mortui, vel poſt operationem deteriori valetudine uſi ſunt, duobus tantùm exceptis, qui, ex defectu, forſan, externæ ſuturæ Zirbi, ſeu Omenti herniâ poſtmodum laborarunt, à quâ tamen alter, adjuvante tantùm naturâ, quæ ſola omnibus malis medetur, poſt aliquod tempus, liberatus fuit. Quam ob cauſam valde miror doctiſſimum Isbrandum Diemerbroeckium Anatomiæ ſuæ libro primo, capite decimo tertio, ſcripſiſſe, quòd ex pluribus illis canibus, è quibus lien extrahitur, pauci, imò pauciſſimi mortis periculum effugiant, & eos qui fortè evadunt melancolicos poſtea, triſtes, pigros & valetudinarios remanêre, illosque inſuper poſt breve tempus è vitâ excedere. Mihi autem ex certis, indubitatis, & quæ oculis uſurpavi experimentis, conſtat paucos, imò pauciſſimos eſſe qui propter illam operationem pereant ſcioque præterea eos diù ſanos, lætos, vegetos & alacres vivere, & omnes, non ad vitam ſolùm, ſed etiam ad ſpeciei propagationem neceſſarias functiones perfectè obire.

Sicut autem Animalia abſque liene vivere poſſe certò comperi, ita quoque mihi contigiſſe optarem, ut eadem cum certitudine diſcerem, quis ſit ſplenis uſus in animalium corporibus; ſed iſtud mihi nondum clarè innotuit. In illum tamen ſolum finem Lienes extrahere cœperam, ad id, ſcilicet, animum ſumens ex iis, quæ ſuper hac re in incomparabilis noſtri Galilæi operibus legeram, cujus hæc ſunt in ore Sagredi ipſiſſima verba. *Maximam arrogantiam, imò ſtultitiam eſſe exiſtimo, ſi quis dicat, quia neſcio cui uſui mihi ſerviant Jupiter & Saturnus, ſunt ideò inutiles & ſuperflui, imò in rerum naturâ non exiſtunt, cùm interim (homo ſtultiſſime) nè id quidem ſciamus quid nobis proſint arteriæ, cartilagines, ſplen, aut fel, nec vel ſciremus an lienem, fel vel renes habeamus, niſi in pluribus cadaveribus diſſectis oſtenſa nobis fuiſſent, ac tunc demum intelligere poterimus, quid in nobis operetur lien, ſi nobis auferatur.*

Ex verbis igitur ſapientiſſimi iſtius Viri animum ſumens, ut dixi, canis, à quo ante ſextum menſem cum dimidio ſplenem extraxerat Doctor Bernardus Ciarpaglini, habitum cognoſcere volens, nihil in ejus viſceribus ſingulare reperi, præterquàm quòd eâ in parte ubi ſitum eſt Vas breve, tuberculum glanduloſum vidi nucis magnitudinem æquans, è quo diſſecto aliquantulum liquoris albiſſimi & lactei ſtillavit, inde verò, an conſtans foret hoc experimentum, & an idem in aliis canibus reperiretur, obſervaturus, duos alios canes aperui quibus, ante quatuor menſes ademptus fuerat lien, nec ullius ipſorum in ſtomacho iſtiuſmodi glanduloſum tuberculum inveni, & unius viſcera in perfectiſſimo ſanitatis ſtatu erant, nec ullum vaſis brevis, neque vaſorum ſplenicorum veſtigium viſum eſt: in alterius viſceribus, præter id quòd neque vas breve, neque vaſa ſplenica reperta

reperta fuit, adhuc obſervare licuit omentum variis partibus, peritonæo, renibus & ſtomachi lateri ſiniſtro annexum fuiſſe, præterea ejus Jecoris partis, quæ ſtomachum tegit & ad ſiniſtrum latus extenditur, limbus ipſi ſtomacho firmiter annexus erat & cum ipſo adeò coaluerat, ut ab eo ſine laceratione diſtrahi non potuerit. Denique obſervatum eſt, quod in meſenterio & inteſtinis, tum tenuibus, tum craſſis, ſparſim adnata erat minuta quædam *efflo-reſcentia* glandulosa flavi coloris quæ adeò annexa fuit, ut ſolâ cultri ope avelli & abſtrahi potuerit.

Experimentis illis circa lienis extractionem fœliciter peractis, animos mihi pro ſolitâ tuâ generoſâ benevolentiâ addidiſti, Illuſtriſſime Domine, ut ego cum ſociis meis in diſſecandis variis animalibus, & ex eorum corporibus extrahendis diverſis viſceribus, pergeremus, ut ſaltem quid inde commodi vel incommodi ſecuturum eſſet obſervare poſſemus. Ego verò forti animo, &c, eo planè modo, quò primi Novi Orbis detectores, primâ vice, ſub fortunæ auſpiciis, itineris & eventûs inſcii, naves ſuas pelago commiſerunt, at non ita proſpero ſucceſſu, ad id opus me accinxi; ſed planè idem mihi contigit, ac illis qui Terram Auſtralem incognitam inveſtigarunt, nec tamen ad eam pervenerunt; Et quamvis ipſam nonſint ingreſſi, poſteris tamen ſcriptis mandatas itinerum ſuorum relationes reliquerunt, quæ forſan venturis temporibus adjumento eſſe poterunt.

Ego igitur, illos imitatus, quæ mihi obſervaſſe contigit exarare inſtitui, & Illuſtriſſimum Dominum rogo, ut ea protegere dignetur, cùm ipſorum mihi author fuerit & promotor, mihique in domo ſua quæcunque neceſſaria fuerunt conſilia & auxilia ſuppeditaverit.

Scribunt quidam Medici & Anatomici in ipſorum obſervationibus, quòd, etiamſi natura ſingulis Animalibus duos renes dederit, reperti ſint tamen aliqui uno ſolo rene donati, qui ſolus duorum præſtabat officium. Hujus relationis fundamento inſiſtens, animus fuit experiri an extracto uno rene ex aliquo cane, hic poſtea victurus eſſet & quidem victurus abſque ullo defectu vel incommodo.

Primâ igitur die Junii hujus anni 1680. accepto cane, eoque ſuper menſâ ligato, & raſis pilis in parte ſiniſtrâ infimi ventris, ad quatuor tranſverſos digitos ſub coſtis ſpuriis, primam ſecui pellem, deinde omnes muſculos, & quum perveniſſem ad membranam, Peritonæum dictam, intra quam immediatè continentur inteſtina & alia viſcera imi ventris, eam, quàm fieri potuit diligentiſſimè, ſecui, ne inteſtina attingerem, quod tamen factû proclive fuiſſet, niſi ad incidendum Peritonæum, id præcisè tempus ſelegiſſem quô attractum aërem canis efflabat, & quô à Diaphragmate elevato minùs premuntur viſcera in Abdomine contenta, ipſaque ad Peritonæum minùs accedunt. Poſt primam ſectionem, intromiſi digitum, quô ſublevatâ illâ membranâ, facile mihi fuit ipſam ad quinque tranſverſos digitos diſrumpere, & tunc per illius lacerationis aperturam è ventre ſubitò elapſa ſunt inteſtina, quæ ipſi operationi magno impedimento erant. Tandem protenſâ manu ad locum in quo ren ſitus eſt, eum ſeparavi à membranâ adipoſâ, quæ illum adeò arctè conſtringit, ut eum ad diſrupti ventris oras adduci vix ſinat. Statim verò ac illum renem ab iſtâ membranâ abſtraxi, illum etiam facilè è ventre protrudi, & ſic commodè ureterem potui primò ligare, deinde ſuprà ligaturam ex parte renis ſecare, tum unicâ ligaturâ arteriam & venam emulgentes & omnia alia vaſa, quæ quaſi unita confertim in renem ſe inferunt, ſtrictiſſimè colligavi, & tandem exſecto & extracto rene, inteſtina in ipſorum locum & ſecundùm cujuſque ordinem repoſui. Tum deterſis aquâ frigidâ & ope ſpongiæ vulneris labiis, id duplicato filo reſui, curans ut Peritonæum ibi rurſus uniretur.

Peractâ operatione, in quâ parùm ſanguinis effluxit, & ſoluto cane, hic ſe ipſum in pedes erexit, per cubiculum incedere cœpit, & tandem ſuper paleam quandam ſe conjecit ibique decubuit. Sequenti mane bis evomuit materiam flavam. Tertiâ die alvi fæces dejecit, ac ſi ſanus fuiſſet, & minxit; ſed per totum iſtud triduum nec edere nec bibere unquam voluit, & ſemper humi decubuit. Die quartâ panis manſi parùm comedit, parùm aquæ bibit, & bis minxit. Dies quinta ſimilis fuit quartæ. Nocte verò ſextæ diei mortuus eſt, nec poſt mortem obſervari potuit in quo ſtatu forent ejus viſcera, ob nimiam famuli diligentiam, qui cùm eum mortuum reperiſſet, ſubitò in Arnum conjecit.

Propter illius canis mortem animum non deſpondi, ſed repertam canem octavâ die Julii aperui, & ex ea renem extraxi, eodem planè modo quo circa canem uſus eram, ſed majori tamen diligentia, & poſtquàm in reſuti vulneris decliviori parte aliquantam aperturam reliquiſſem ipſam canem ſuper veteribus pannis commodè decumbere curavi, ibi autem per integrum biduum nec edere nec bibere volens, manſit, nullomodo urinam miſit, nec alvum exoneravit. Quoniam verò, dum inteſtina intra Abdomen reponerem, Rectum fæcibus duriſſimis repletum eſſe adverteram, & an illas dejicere poſſet dubitans, quia propriis Inteſtinorum muſculis Abdominis muſculorum adjumentum deerat, illi idcircò clyſterem dari curavi, qui optatum effectum ſortitus eſt, & canis exiguum offæ ipſi à me in os immiſſæ deglutiit, tertiâ die labente diſrupta fuit ſutura vulneris, è quo exiit fœtens & putrida ſanies, quam canis ſuper vulnere continuò lingebat, quarto & quinto die comedere nunquam voluit; ſexto cibum ſumere canis, & vulnus cicatricis indicium dare cœpit; decimâ ſextâ die vulneri perfectè obducta eſt cicatrix, canis alacriter cibos vorabat & etiamnum poſt plures à renis extractione menſes optimè comedit & manifeſtè pinguior facta eſt.

Alia fuit trium aliorum canum ſors, ſuper quibus idem operatus ſum; cùm unus ſub finem diei ſecundæ, alter octodecim horis poſt exectionem, & tertius ſextâ die mortui ſint; hic autem initio diei tertiæ comedere & bibere incœpit, quod quartâ continuavit; quintâ cibum recuſavit non pôtum, quem ſubitò vomebat; mortuo ipſi ſextâ die apertus eſt venter, in quo omnia viſcera invicem in unum faſcem connexa & agglutinata reperta ſunt.

In ſingulis iſtis tribus canibus obſervatum eſt, quòd, quandiù poſt illam operationem vixerunt, ipſi haud difficulter urinam & fæces emiſerunt.

Secundâ Julii die hujus anni 1680. renem ſini-

ſtrum

ſtrum è cane maſculo extraxi,& ſolitis ligaturis factis, repoſitiſque in ipſorum locum viſceribus, vulnus conſui. Sub finem tertiæ diei comedere & bibere aliquantum incœpit, & de die in diem plus ſemper comedit & bibit, ita ut ſeptimâ die & octavâ, non ederit tantùm, ſed voraverit & famem ſedare non potuerit; eum tamen ego cum exactâ parcimoniâ & cibis bonis delicatis & digeſtu facilibus interea nutrivi. Die decimâ octavâ vulneri omninò obducta eſt cicatrix. Idcirco vigeſimâ ſecundâ liberum emiſi canem, qui ſuâ ſponte prioris domini domum repetiit, ubi elapſis multis diebus mortuus eſt, ut mihi relatum eſt & id facilè crediderim. Mortui verò non ſunt duo alii canes è quibus renem extraxi qui perfectè convaluerunt, quoſque vivos ſervo, ut poſt plures menſes, quid in ipſorum corporibus operata ſit Natura, & quodnam ibi contexuerit opus obſervare poſſim.

Per iſtud tempus, ego & ſocii mei non ſolùm experimentis circa renes intenti fuimus, ſed etiam circa alia viſcera operatus ſum Canis, ad partem dexteram, ventrem aperui, & reperto jecore in ſeptem lobos diviſo, in quorum uno folliculum fellis radicatum erat, folliculum illum tranſverſim diſrupi & totam in eo contentam bilem guttatim expreſſi. Deinde veſicam illam prope jecoris ſubſtantiam ſtrictè ligavi, libero relicto ipſius collo cum ſuo canali, deinde inteſtinis in ſuum cujuſque locum repoſitis, vulnus conſui. Quartâ die canis cœpit comedere, & ſic continuavit, deinde convaluit & abſque ullo defectu perfectè ſanus evaſit, etiamſi, antequam folliculum fellis diſrupiſſem, aliquantùm ſubſtantiæ jecoris circa illum, de induſtriâ laceraviſſem. Duobus cum dimidio menſibus poſt peractam illam operationem, eundem canem denuò aperui, & in eo reperi quòd laceratæ illi Jecoris parti annexa fuerint Omentum & alia inteſtina : folliculum prætereà fellis intrà Jecoris ſubſtantiam abſconditum & quaſi ſepultum erat cui ſe conjunxerat, & Jecur ſuperficie ſuâ veſicam adeò contexerat ut amplius non agnoſceretur ibi adeſſe folliculum, ſed tantùm ex illo Jecoris lobo ſimplex canalis hepaticus naſci appareret.

Interea cùm Stephanus Bonuccius Doctor alium canem ſumpſiſſet, & eum Jecoris lobum, in cujus concava parte ſitus eſt folliculus fellis, exſecuiſſet, iſtum leviſſimè illi annexum eſſe advertit, quoniam in gibbâ illius lobi parte longa inciſura naturaliter extabat, unde folliculus detectus, à parte gibbâ ſeparatus & ſuperficialiter tantùm extremis lobi illius limbis annexus erat : Collo tamen ſuo Jecoris centro profundè alligatus erat. Induſtriè & dextrè diſtraxit veſicæ fundum Dominus Bonuccius & factâ prope collum forti ligaturâ, veſicam abſcidit, & antequam vulnus reſueret, etiam Zirbi fruſtum abſcidit. Cœpit comedere canis initio diei tertiæ, & intra ſexdecim dies perfectè ſanus evaſit. Poſt illa,canem alterum aperui & circumcirca diſtracto fellis folliculo, qui Jecori totus connectebatur, illum totum integrumque abſque ulla laceratione exſecui, & ligato canali ciſtico, ut certus eſſem per eum non ingredi bilem & tranſire ad inteſtina, liberum tamen ſinens canalem, vel, ut meliùs dicam, canales epaticos, pro ſolito vulnus conſui. Cibum ſumere nunquam voluit hoc animal & labente quintâ die mortuus eſt. Aperto illius cadavere, reperi quòd labia foveæ illius Jecoris, è quâ folliculum fellis extraxeram, inteſtinorum portioni agglutinata fuerant, & foveam illam totam purâ bile effuſâ repletam eſſe; nec tamen ſanguinis extra vaſa effuſi vel guttulam bili illi admixtam cerni poſſe; fovea autem illa profundior multò, quàm erat quum veſicam biliariam extraxi, evaſerat, & prætereà foveæ illius limbi, adeò tenaciter ſuprà dictæ inteſtinorum portioni agglutinati erant, ut poſtquam illa ſeparare voluiſſem, non exigua ſubſtantiæ Jecoris particula illi inteſtino annexa remanſerit. Canalis ciſticus, quoniam fuerat ligatus, bile omnino vacuus viſus eſt, ſed eâ totaliter repleti erant canales epatici, etſi aliquantum in inteſtina effudiſſent.

Id evidentiſſimè demonſtrat Doctiſſimi *Franciſci de la Boë Sylvii* opinionem ſubſiſtere non poſſe, arbitrabatur ille bilem in inteſtina non delabi per canalem epaticum, ſed illam per canalem epaticum regredi ad jecur, ipſamque à canali ciſtico, mediante ductu communi, canali epatico ſuppeditari.

Peractis illis circa veſicam biliariam experimentis, alium canem aperui, & jecur ad aperturæ os traxi, & ſelecto uno ex illis lobis in quo nec folliculus fellis, nec ullus è canalibus biliariis radicatus erat, illum eo in loco ubi jecori minùs adhærebat ſtrictiſſimè ligavi, & totum poſtea abſcidi, & ventris vulnus, de more, ſuturâ ex incerato filo conſtrinxi.

Interea Doctor *Ciarpaglini* magnum Jecoris lobum è prægrandi cane villatico execuit. Iſte, brevi poſt reſutam ventris ſui aperturam, abundanter & copioſè aquam bibit, quam totam brevi pòſt evomuit, idemque illi contigit ſequenti die. Mortuus eſt poſt elapſas quadraginta horas, per quas è vulnere indeſinenter ſtillavit paucus ſanguis. Diſſecto poſt mortem cane, totum Zirbum, ſeu Omentum de naturali in lividulum colorem mutatum, etiamque totum involutum & implexum reperi. In venæ portæ canali unum ex illis coagulamentis albis & rubris quæ vulgò *Polypi* dicuntur, inveni. Cætera omnia viſcera in ſuo naturali ſtatu erant, abſque ulla mutatione. In ſtatu & colore naturali erant quoque ſex Jecoris lobi & folliculus fellis, contrà quam acciderat cani alteri, de quo ſuprà diximus. Ligatura in ſeptimo lobo facta illæſa fuit, nec ſoluta erat, exigua verò illa reſidua pars lobi, ligaturæ adhærens, colliquefacta, fracida, marcida & quaſi ad nihilum redacta fuit.

Domi aderat catellus rufus, cui, ut mox referam, inteſtini cæci fruſtum abſcideram, qui ex vulnere convaluerat à multis diebus. Iſtimet cani ventrem inferiorem rurſus aperuit idem Doctor *Ciarpaglini*, & ipſi integrum Jecoris lobum abſcidit. Canis iſte ſub finem diei ſecundæ alacriter comedere cœpit, & intra novem, nec plures, dies, vulneri obducta eſt cicatrix, ipſeque perfectè convaluit. Perfectè etiam incolumis evaſit alter canis, cui tamen ego etiam unum Jecoris lobum execui, nuncque, poſt elapſos plures menſes, ſanus vividus & alacer vivit, perinde ac ſi nullum unquam paſſus eſſet incommodum.

Ad alias obſervationes tranſibo. Canis inteſtinum cæcum ſeparavi, illud à ſuis vinculis & invo-

involucris diſtraxi, & deinde totum ferè abſcidi, & poſtea forti ligaturâ conſui. Aliquantùm comedit tertiâ die, ſed quintâ, è vitâ exceſſit; totam vulneris ſuturam dentibus corroſerat & diſruperat; dentibus quoque carnem roſerat & magnam ſibi in ventre foveam effoderat. Mortuum diſſecui, & reperi quòd in inteſtino cæco facta ligatura ſoluta fuerit, dum reliqua omnia viſcera in ſtatu naturali eſſent, Omento excepto, quod aliquatenus involutum & ad varias partes agglutinatum erat.

Ateri catello rufo cæci inteſtini portionem pariter abſcidi, ſed minorem eâ quam in primo catello ſecueram, illamque diligentiùs ligavi, iſte brevi & celerrimè ſanus evaſit, ſiquidem intra undecim dies vulneri perfectè obducta eſt cicatrix; eſtque ipſemet ille catellus rufus cui poſtea, ut ſuprà dixi, unum è ſeptem Jecoris lobis abſcidi, quique incolumis evaſit. Sicut autem duo iſta priora experimenta incolumis paſſus eſt, ita quoque ex duobus aliis ſanus evaſit, ut poſtmodùm & ſuo loco dicam, quamvis poſt quinti experimenti operationem mortuus ſit; cumque pluſquàm tribus menſibus poſt exſectum inteſtinum cæcum è vita diſceſſiſſet, illius inteſtini cæci ſtatum in cadavere agnoſcendi curioſus animus mihi adfuit, invenique quòd ſoluta foret ligatura, omninò apertum inteſtini cæci fundum, nec ullæ in illius cavitate forent fæces, quòd ipſum album & nitidum eſſet, nec ullæ fæces intra Abdominis cavum decidiſſent.

Idem experimentum in volatilibus peragere inſtitui, & pullo gallinaceo ſatis amplam è duobus ipſius inteſtinis cæcis portionem abſcidi, & forti factâ ligaturâ, & ligatis firmiter venis & arteriis meſenterii, quod colligata tenet duo illa cæca inteſtina, externi vulneris aperturam reſui. Tribus continuis diebus nec bibere nec edere voluit pullus, ſed, quando illi inteſtina ſecui, ejus ingluvies milio tota repleta erat, iſtudque milium tribus illis diebus intra ingluviem manſit, nec in ſtomachum deſcendit, ſed poſt tertiam decidit, & tunc pullus roſtro cibum carpere & bibere incepit, & ſanus evaſit, ac è pullaſtro magnus & vividus gallus factus eſt.

Diebus ſequentibus, partem aliquam cæci Inteſtini aliis etiam pullis abſcidi. Eorum quidam incolumes evaſerunt & ſanati ſunt, reliqui verò mortui ſunt & horum alii intra quatuor, alii verò intra quinque dies: In omnibus autem obſervavi, quòd cum eorum ingluvies milio plena foret, ipſa, nonniſi poſt ſecundum diem, in quibuſdam ſub finem tertii tantùm, in aliis tardiùs, depleretur. Eventus verò ille cauſa eſt propter quam attentiùs animadvertam quantâ cum prudentiâ antiqui Magiſtri Græci & Latini Chirurgos & Medicos qui vulneratos & ſaucios curant admonuerint, ut iis parciſſimâ manu alimenta ſubminiſtrent, & in illa ſententia confirmor ab obſervatione facta circa prædictos canes, qui cùm graviter vulnerati fuiſſent, duobus, quandoque tribus primis diebus cibum ſumere nunquam voluerunt. Quod ſimpliciter, & obiter tantùm, ignaro vulgo dictum ſit, qui ſemper metuit ne ægroti fame pereant.

Nonniſi poſt plures dies fame mori poteſt homo. Legatur in Dantis divino Poëmate hiſtoria de Comite Ugolino *della Gherardeſca*. Legantur relationes eorum qui in primis ad Orientales vel Occidentales Indias, navigationibus aberrarunt, & ſuper Pelago vagati, vel etiam naufragia paſſi ſunt.

Sed ut ad exectionem inteſtinorum cæcorum è volatilibus redeam, cùm experimenta in pullis mihi benè ſuccedere vidiſſem, idem quoque in columbis agreſtibus experiundi curioſitas animum invaſit, & cùm unum mihi afferri curaſſem, ei ventrem aperui, ſed cùm inteſtina illa cæca inquirerem; columbos à pullis gallinaceis differre adverti, quoniam ſi pullorum inteſtina cæca octodecim digitos longa ſunt, in columbis agreſtibus adeò brevia ſunt ut vix diſcerni poſſint, frumenti grano breviora ſunt, & aciculas magnitudine paulò excedunt. Iſtiuſmodi diverſitatem valde miratus ſum, ſed Tu, Illuſtriſſime Domine, ut animo meo faceres ſatis, ſuccinctè mihi narraſti quæ longo tempore circa idipſum in volatilibus obſervaſti, deinde *Hiſtoriolæ tuæ manuſcriptæ de Anguillis* caput unum mihi oſtendiſti, ubi obiter de inteſtinis cæcis Animalium loqueris, & mihi liberum feciſti ut id publicè notum faciam. Idcircò, pro datâ licentiâ, ſequentem illius partem hîc tranſcribam. *Anguillæ igitur Inteſtino cæco omninò carent ut & piſcis Italis* Grongo *dictus, Muræna & Vipera marina, unde exiſtimarunt quidam omnibus piſcibus à naturâ denegatum fuiſſe iſtiuſmodi Inteſtinum, & homini ſolùm, omnibus quadrupedibus, omnibuſque avibus conceſſum fuiſſe.*

Opinio iſta, ut credo, falſa eſt, ſiquidem multi piſces Inteſtino cæco inſtructi ſunt, & præſertim Sepia piſcis Italis Totano *dictus, Polypus & Phoca, vel Vitulus marinus; imo ſunt piſces quibus non unum ſolùm, ſed etiam plura inſunt Inteſtina cæca. Tria cernuntur in* Perſo & Tanudâ, *piſcibus ſic dictis ab Italis; quatuor in Auratâ; ſeptem in piſce dicto ab Italis* Organo, *& in Dracone marino* (Ragana;) *octo in ſcorpione majori; ſedecim in Hirundine & Milvo; duo & viginti in Sphirænâ; viginti ſeptem in Truttâ fluviatili; plurima in Tinca marina, Lucio marino, Mullo, piſce dicto S. Petri, qui* Faber *ab Aldobrando vocatur, plurima quoque inſunt Holoturio primo Rondeletii, cui obſcoenum nomen à piſcatoribus inditum eſt. Sed ferè innumera ſunt & ad plures centum inteſtina cæca* Palamitæ, *in quâ longum craſſumque inteſtinum cæcum ad principium duodeni ſitum eſt, ac in plures latos ramos dividitur; & tum principalis truncus, tum alii omnes rami in alia innumera ſubtiliſſima Inteſtina cæca multiplicantur. Nec tamen ideò in omnibus* Palamitarum *ſpeciebus iſto modo conformatum eſt Inteſtinum cæcum, extat enim* Palamitarum *ſpecies quæ à Piſcatoribus Italis* peſce Lucertolone *dicitur, in quâ pylorus ſolùm, & duodeni principium pluribus ſubtiliſſimis appendicibus circumdatur & quaſi coronatur. Magnum etiam intereſt diſcrimen quoad ſitum Inteſtinorum cæcorum in piſcibus & in avibus. Siquidem Piſcium inteſtina cæca circa pylorum, ut plurimum, vel paulò infra, ad inteſtinum duodenum ſita ſunt, volatilium verò ad principium inteſtini recti poſita. Dixi ut plurimum, quoniam ſunt aliqui piſces, præſertim inter cartilagineos, quibus unum ſolum Inteſtinum cæcum adeſt propè podicem ſitum, & ferè ad extremum Inteſtinum; ut, exempli gratiâ, piſcis* Squadro *dictus Italis, (quibuſdam Scarus) cujus cæcum Inteſtinum falculæ figuram refert, piſcis dictus Italis* Gattucio, *& piſcis Porcus, vel Centrina Rondeletii, in quibus Inteſtinum illud exigui pyri figuram æmulatur, & piſcis* Aquila *dictus, cujus Inteſtinum cæcum ad cylindricam figuram formatum eſt. Sicut autem verùm eſt quòd non omnibus piſcibus adſit Inteſtinum cæcum, ita quoque falſum eſt quòd omnes Aves habeant duo Inteſtina cæca,* ſunt enim

quidam quibus nullum adeſt, ut Upupa, Picus, Hirundo marina non palmipes & Veſpertilio; aliæ verò quæ unicum habent, ut Ardea, Pica, Rubellio, *Picus* (Tarabuſo,) *Accipiter, & Aquila alba piſcatrix cujus Inteſtinum cæcum rotundum eſt, & piperis grano non majus; Sed Aquilæ regiæ adſunt duo maximè exigua & vix dimidium unguem lata. Figurarum & magnitudinum, quæ cernuntur in cæcis inteſtinis Avium, varietatem quod ſpectat, videantur tabulæ vigeſima prima & vigeſima ſecunda,&c. ibique, exempli gratiâ, obſervari poteſt, quòd Perdix alba Pyrenæorum montium, columbâ ordinariæ magnitudinis non major, cæca tamen inteſtina ſeſqui palmo longiora habeat. Alba verò Ardeole,* (il Palettone) *permagna avis, & quinque vel ſex circiter librarum pondus æquans, frumenti grano minora habeat inteſtina cæca. Veſpertilio, qui avicula eſt, quique, vel pinguiſſimus, duarum cum dimidia unicarum ad ſummum pondus æquat, inteſtina cæca quatuor tranſverſos digitos longa habet; Onocretalus, avis eſt prægrandis, viginti duarum circiter librarum pondo, alas ad quinque Florentinas ulnas extendens, cui non ſunt inteſtina quatuor longiora digitis, quanquàm ſatis lata ſint & craſſa. Pici viridis, avicula palumbo minoris, inteſtina cæca tres tranſverſos digitos longa ſunt; Turtur verò, pico viridi paulò major, eadem dimidio ſecalis grano ſecundùm longitudinem diviſo majora non habet; illorum autem parvitas cauſa eſt, forſitan quòd deceptus fuerit* Marcus Aurelius Severinus *qui in Zootomia dicit Turturem & columbos inteſtenis iſtis à naturâ non eſſe donatos. Sed ſi Aves quædam Inteſtino cæco careant, deeſt illud etiam Quadrupedibus quibuſdam, ut Muſtelæ Talpæ, Erinaceo, Taxo. Contra verò, (ut de Cuniculo, de Porculo Indico, de Mure domeſtico & de Hyſtrice ſileam) Muri aquatico adeſt Inteſtinum cæcum latum longumque admodum, & toties replicatum, ut plus materiei ipſum ſolum quàm reliqua omnia ſimul inteſtina, capere valeat. Inteſtino cæco carent Serpentes. Illud tamen habent Lacerti virides & cæteræ Lacertæ. Africani Lacerti illo carent,&c. Ex obſervationibus illis circa tot Inteſtina cæca tam variorum Animalium, veram eſſe non poſſe arbitror.* Simonis Pauli *ſententiam, qui in ſecundâ & tertiâ parte quadripartiti ſui Botanici docere voluit, quòd Inteſtinum cæcum naturale ſit & neceſſarium ſlatuum receptaculum, eô planè modô quô folliculus fellis naturale eſt & neceſſarium bilis receptaculum; ſiquidem in omnibus tum viventium tum mortuorum Animalium Inteſtinis cæcis fæces, & ſæpè copioſas, ſemper reperi. Memor ſum, quòd in Fulicis (ne alia memorem animalia) in Veſpertilionibus & Bubonibus nigricantem repererim materiam, adeo impalpabilem, ut cum Pictorum terris & coloribus ſuper Porphyrio modo & inſtrumentis ſolitis, perfectè trituratis conferri potuerit. In illis autem inteſtinis cæcis adeò preſſa erat & conferta materies illa, ut, præterquàm quòd plena eſſent, eò ne minimus quidem ſlatus penetrare potuiſſet.* Archangelus Picolominæus *in Lectionibus ſuis Anatomicis adnotavit quòd Animalia voracia duobus Inteſtinis cæcis donarit Natura; ſed quoniam variæ magnitudinis & diverſo numero ſunt Inteſtina cæca in volatilium & aquatilium ſpeciebus, & quòd illis alia inſtructa ſint, alia careant, ad ipſius Picolominei ſententiam accedere duplex illud Inteſtinum majores, vel minoris voracitatis ergò factum, credere nequaquam auſim. Ideoque magis quòd plures piſces & alia animalia, quæ per totum annum comedunt & ex prædâ vivunt, Inteſtino cæco donata non ſint, alii verò piſces & alia animalia, quis per aliquod anni tempus à cibo abſtinent plura Inteſtina cæca, ſi verò unicum, illud maximum & ampliſſimum habeant.*

Interea temporis in libro tuo, cui titulus. *Experimenta circa varias res naturales*, ea quæ ſequuntur legerat Dominus Hippolitus Nerius. *Ad noſtra uſque tempora aliqui reperiuntur, qui vera eſſe exiſtimant quæ ſcripsêre Dioſcorides libro ſecundo, & Plinius libro octavo & vigeſimo tertio hiſtoriæ naturalis, Herbam, ſcilicet, Chelidoniam ab Hirundinibus repertam fuiſſe; Quod etiam à Tertulliano aſſertum eſt, in libro ſuo.* De Pœnitentia, *dicente.* Hirundo, ſi excæcaverit pullos, novit illos rurſus oculare de ſua Cheliconia; *ſed tamen pullorum Hirundinis & aliorum volatilium ſanatio (vel oculorum reſtitutio) non ſit ope Chelidonii, quòd in Hirundinum nidis nunquam invenitur, ſed eſt à ſolâ Naturâ abſque ullius medicamenti auxilio, ut manifeſtum fiet cuicunque pullorum Hirundinis, vel cujuſvis alterius Avis oculos acu, vel Chirurgico ſcalpello, dextrè forandi vel pungendi curioſius erit animus. Id egomet in Columbis, Gallis gallinaceis, Anſeribus, Anatibus & Gallis Indicis expertus ſum, & cùm illos intrâ pauciores quàm viginti quatuor horas ſuapte naturâ ſanatos viderim, vera eſſe animadverti quæ Cornelius Celſus protulit libro ſexto.* Extrinſecus verò interdum ſi ictus oculum lædit, ut ſanguis in eo ſuffundatur; nihil commodius eſt quàm ſanguine, vel Columbæ, vel Palumbi, vel Hirundinis inungere. Neque id ſine cauſa fit, cùm harum acies extrinſecus læſa, interpoſito tempore, in antiquum ſtatum redeat, celerrimeque Hirundinis. Unde etiam locus fabulæ factus eſt, aut per parentes, aut id herbâ Chelidoniâ reſtitui, quod per ſe ſaneſcit. *Id fortè didicit Cornelins Celſus ab Ariſtotele libro quarto de Generatione Animalium, & libro ſexto hiſtoriæ.*

Poſtquam igitur ratiocinium illud legiſſet Doctor Nerius, & advertiſſet te, Illuſtriſſime Domine, illa experimenta tentaſſe in ſolis oculis volatilium qui ſuapte naturâ abſq; Chelidonii ope ſanantur, an eadem ſanatio in quadrupedum oculis fortè fieret etiam experiri voluit. Et reipsâ, ſuppeditatis ipſi à te omnibus ad id opus neceſſariis, canis binos oculos, ſcalpello Chirurgico, quô venas aperire ſolent, dextrè confodit, & ex iis totum humorem aqueum expreſſit, ita ut oculi, tanquam duo ſacculi vacui, corrugati manſerint. Cane deinde ſub ſolius beneficæ Naturæ tutelâ relicto, poſt ſex horas, & breviori forſan tempore, ipſius oculos repletos fuiſſe & ad ſtatum naturalem rediiſſe, evidentiſſimè agnitum eſt, cicatricis nota ſolùm remanſerat & canis lætus & alacer erat, ac ſi nullo affectus fuiſſet incommodo, &, quòd pluris intereſt, cæcus non manſit & acutè videbat. Hoc verò experimentum in illo ipſo cane rufo peractum eſt, è quo diverſis temporibus exectæ fuerant Omenti & Inteſtini cæci portiones, & Jecoris lobus. Quapropter ipſum cum fortiſſimo Rantrovio Caſtrorum in Gallia Præfecto per jocum contulimus, qui ex acceptis in variis præliis tot vulneribus; dimidiâ ferè membrorum ſuorum parte glorioſè orbatus fuerat. Idem experimentum in variis aliis canibus, ſuper cuniculis etiam, Indicis porcellis, & agno, rurſus tentavimus, ſemperque omnes intra paucas horas feliciſſimè ſanati ſunt & adeò incolumes evaſerunt ut ne unus quidem ex ipſis ex inflicto vulnere cæcus remanſerit. *Galenus, capite ſecundo libri primi de Cauſis Symptomatum*, etſi primò affirmaſſet difficillimum eſſe, imò ferè impoſſibile ut viſus non pereat poſtquam ex læſione aqueus humor ex oculo fuerit egreſſus, tandem tamen fatetur quòd ſemel puer quidam propter ſimile vulnus oculis non fuerit orbatus; iſta ſunt ipſius verba à *Thoma Linacro Anglo* è Græco in Latinum verſa

Cæterum

Cæterum incredibile quiddam, nec fieri vulgò ſolitum, in puero vidimus qui ſtilo in pupillæ loco fuerat compunctus; nam cùm ſtatim effluxiſſet aquoſus humor, tum pupilla ipſa minor eſt reddita, tum tota cornea apparuit rugoſior. Cæterum ſanatus, poſtea rectè vidit, collecto, ſcilicet, paulatim in eo, qui effluxerat, humore. Verùm hæc rara ſunt. Cæcitates autem ejuſmodi vulneribus plerumque ſuccedunt. Alia exempla in variis Animalibus videri poterunt capite ſexto vigeſimi noni libri. Plinii, in quo Author iſte viſus recuperationem accidiſſe narrat in Hirundinibus, Lacertis viridibus & muſtelis de induſtria excæcatis & poſtmodum ſola Naturæ providentiâ ſanatis; quanquam id Plinius non dicat, ſed illam, fortè, ſanationem ridiculis quibuſdam ceremoniis & ſuperſtitionibus illo capite deſcriptis, tribuat. Quemadmodum verò humoris aquei in oculis Animalium regeneratio merum eſt Naturæ opus, ſic ejuſdem Naturæ opus eſt & effectus humoris vitrei & cryſtallini regeneratio & reſtitutio; quid autem ex ejuſmodi regeneratione accidat aliâ vice eloquar; nunc ſponte de illa ſilebo.

Ut tandem his nugis finem imponam, tibi ſolùm, Illuſtriſſimè Domine, in memoriam revocabo; quòd cùm die 28. Junii canis inferiorem ventrem latiùs aperuiſſem ut illi pancreas abſcinderem, tunc adverti ductum Virſungianum, ex Pancreate procedentem, ſe in inteſtinum inſeruiſſe uno palmo & duobus tranſverſis digitis procul ab inſertione canalis biliarii in idem inteſtinum. Me tantam inter inſertiones illas diſtantiam in ullo alio cane obſervaſſe non memini, etſi plurimos diſſecuerim; verum quippe eſt maximè diſtantiam illam inter inſertiones ductûs Virſungiani & canalis biliarii in Inteſtinum duos aut tres tantùm tranſverſos digitos longam in omnibus illis canibus inventam fuiſſe.

Verum tamen quoque eſt, me quandoque reperiſſe quòd ductus ille Virſungianus canali biliario uniretur & cum ea unicum canalem conſtitueret, prope inſertionem in inteſtinum; ſunt autem iſta meri Naturæ luſus.

Iſtis jam obſervatis, ab iſto Cane Pancreas execui, propter quod poſt quadraginta horas mortuus eſt. Poſt idem vel paulò majus temporis ſpatium mortuus etiam eſt alter canis, cui ſex è majoribus ramis venarum per Meſenterium diſcurrentium ſeparatim ligaveram. Mortuum illum aperui, & in ligatis venis ſanguinem totum coagulatum vidi. Hic verò, ut finem imponam, tibi, Illuſtriſſime Domine, officia mea offero, infinita tua in me beneficia memoro, tibique maximâ cum reverentiâ ſalutem plurimam dico.

Joſephus Zambeccari.

DOMINICI GAGLIARDI

ROMÆ MEDICINÆ PROFESSORIS ANATOMES Oſſium Novis Inventis Illuſtratæ Pars Prima.

ARGVMENTVM.

Clariſſimi Gagliardi de Oſſium Anatome Opus, à decennio Romæ editum, etſi hîc extra ordinem poſitum ſit, non minùs ideò gratum Lectori curioſo futurum arbitramur. Cùm duplici oſſa conſtent ſubſtantia, externâ, *ſcilicet, quæ denſior & durior eſt;* internâ, *quæ ſpongioſa ac minùs dura, medullam continente, utramque ſubſtantiam examini ſubjiciens Vir Clariſſimus, à priori incipit, eamque, ut ante illum indicaverat Malpighius ὁ πάνυ, ex innumeris componi ſquamulis, ſeu bracteis, laminiſve, ſibi invicem ſuperſtratis, demonſtrat. Atque ulterius inquirens, laminas iſtas non modò per contactum connecti oſtendit, verùm ope quorundam oſſiculorum, quæ à figura claviculos oſſeos nominat, contineri, ut ſolidiora nimirum eſſent oſſa, eorumque bracteæ arctiùs & firmiùs jungerentur. Claviculorum illorum figura, utut varia, pro diverſitate figuræ cujuſque oſſis, ſub quatuor generalibus differentiis comprehenditur, quas deſcribit Vir idem Doctiſſimus. Tendunt tamen ſemper hi clavi ab intima oſſium ſuperficie ad extimam, verſùs quam cuſpis eorum porrigitur. Laminarum ſingulorum oſſium numerus vix definiri poteſt, cum ſint propemodum innumerabiles. Intercas verò quamplurimæ tenuiſſimorum ſanguineorum ductuum propagines ſubrepunt, quarum beneficio laminarum ariditati facile obviam itur. Hactenus de ſubſtantia externa. Interna undique pervia & ſpongioſa favum mellis in nonnullis partibus perbellè repræſentat, multis lamellarum ſpeciebus componitur, quarum tres præcipuè notandæ; prima nempe, ſeu primò occurrens, eſt è numero corrugatarum; ſecunda, perforatarum ſive cribriformium; tertia, reticularium. His in genere præmiſſis, differentiæ ſpeciales quæ reſpectu præcipuorum oſſium, ſeorſim conſideratorum, occurrunt exponuntur; & primò quidem cranii analyſis inſtituitur, ac quale os iſtud in embryonibus appareat oſtenditur; hinc ad dentes, tum ad coſtas & cartilagines, vertebras, os iſchium, oſſa femoris, tibiæ, fibulæ, humeri, cubiti, radii devenitur, & ſuper ſingulis obſervationes novæ promuntur. Quin phænomenôn in morbis nonnullis, arthritide putâ & lithiaſi,*

conſpicuorum, pro data occaſione, cauſæ eruuntur; ac tandem de oſſium petrificatione, necnon de oſſibus quibuſdam in Italia haud pridem inventis; & pro gigantum oſſibus vulgò habitis, ſententia proponitur.

Atque hæc ſunt de quibus agit Vir Eximius in prima ſua Anatomes Oſſium parte, quam ſolam hîc damus, quandoquidem alteram nondum videre datum eſt, utut eam quamproximè poſt priorem publici juris facere pollicitus ſit auctor; imò curioſis omnibus ſalivam moverit, nonnullis in anteceſſum præmiſſis circa ea quæ in ſecunda parte occurrent, quâ oſſa, *ut ipſemet loquitur,* non arida, verum ſuâ medullâ & ſanguine ſatura explanabuntur. *At promiſſam illam diſſertationem vidère dum contingat Clariſſimi Havers ſuper eodem argumento tractatu ſuperiùs allato contenti erimus.*

Lectori ſe ipſum noſcendi Curioſo.

OSſium Anatome abdita diu tandem Curioſe Lector in lucem prodit, quæ licèt in Sepulchris adoleverit, ubi fœtor horror, & mœſtitia perpetuò inhabitant; ſpero tamen, multumque humanitati tuæ confido, non horridam, nec injucundam tibi fore: etenim in aurifodinis quoque venenati halitus deprehenduntur, & tamen Aurum cuinam ingratum? Quis ipſius fulgorem reſpuit? Et quis denique tanti Numinis energiam ad Cælum uſque non extollit?

Debemus quidem hujus Anatomes principium Marcello Malpighio Viro Celeberrimo, qui alter Microcoſmi Columbus non unum tantùm, verùm innumeros novos orbes in ſola viſcerum ſtructura detexit. De hoc mehercule fateri poſſumus, quòd hominem verè intùs, & in cute noverit: dum non ſolùm, Tactûs, ac Guſtûs organa, cutiſque glandulas patefecit; verùm (ultrà innumera alia inventa) uſque ad medullas (in ſquamulas priùs oſſibus diſſolutis) glorioſa ejus penetravit ſolertia. Et quidem, ut ingenuè fatear, licèt ad manus meas nondum perveniſſet eruditiſſimus Ejus Liber de Anatome Plantarum, quando oſſa jam pluries deſquamaveram; nihilominùs, cum primùm eum perlegi, ac dictam ſquamoſam ſtructuram ibi jam detectam reperi, mecum ſummoperè lætatus fui, eadem cum tanto Viro ſentire. Quare ne inane, atque ex toto inglorium foret opus ſuſceptum, ulteriùs oſſa perſcrutandi animum diſpoſui. Et quidem multùm debeo eximio Viro Antonio Placentio Præceptori meo, qui non ſolùm laborem ſuſceptum, ut proſequerer me continuè hortabatur; verùm etiam non vulgari ſuâ eruditione, maturo, & incomparabili judicio, ſolidaque doctrinâ, ſummoperè mihi profuit: quarè accuratiùs oſſa jam deſquamata introſpiciendo, circà eorum ſtructuram nonnulla alia obſervare contigit, quæ quamvis mediocria ſint, attamen curioſitati tuæ aliquod pabulum ſuppeditare poterunt. At ſi rem magis digeſtam, magiſque abſolutam non tibi da veniam obſecro; dum Oſſa ob eorum tenacitatem, ac duritiem, non tam facilè, ut reliquæ aliæ Corporis partes diſſolui, atque diſſecari valent. Spero tamen rem magis gratam, ac utiliorem, in Altera hujus Anatomiæ Parte, quamprimùm imprimenda Tibi offerre; etenim ibi oſſa non arida, verùm ſuâ Medullâ, ac ſanguine ſatura explorabimus: cujus rei liceat hic obiter aliquid prælibare, ut curioſitati tuæ Candidè Lector, aliqua ex parte indulgeam.

Primò quidem Medullæ ſecernicula, ac ejus receptacula delineabimus: oſtendendo artificium, quo laminis internæ ſubſtantiæ ea alligata, ac diſtributa ſunt. Modum pariter, quo utraque Medulla ſegregatur, & utriuſque uſus inveſtigabimus: etenim oſſibus tantummodò nutriendis creata non videtur, licèt fluiditatem gypſeo ſucco verè oſſium nutritio (non ſecùs, ac oleum coloratis terris ad uſum picturæ accommodatis) impartire valeat: verùm, cum ad hoc non tantâ Medullæ copiâ, nec tali apparatu, ac rectificatione opus ſit, ad alios fortaſsè fines, ac nobiliores uſus deſtinata erit: quarè in examen revocabimus, an tenuior ejus portio, refluo ſanguini commixta, per univerſum corpus circuletur; & mox an hæc effœtis Fermentis energiam, Spermati efficaciam, Sanguini vim quandam balſamicam, Spiritibus pabulum, ac irretimentum, Nerveo Succo reſtaurationem, & denique an Tendinibus, ac Ligamentis etiam mollitudinem conſervare valeat: & quidem non fruſtrà, nec ignobili tantùm miniſterio, tam balſamicum Medullæ liquorem creavit Natura; nec fortuitò mehercule intrà valida oſſium receptacula eam incluſit, atque collocavit. Quâ pariter occaſione diſcutiemus etiam, an hæreditariorum morborum ſeminia in Medulla latitare poſſint; & cur eadem, ſtatutis quibuſdam temporibus, quaſi vegetando, morboſas affectiones promoveant; & in ſpecie, an ad Podagram progignendam vitiata medullaris ſucci recrementa concurrere poſſint. Nonnulla quoque de Circulatione ſanguinis per oſſa, ac per Medullas ediſſeremus; ubi mirabile artificium, quo in tali parte refluus ſanguis propellitur, demonſtrabimus. Et denique plurima alia curioſa ac utilia eventilanda proponemus.

Deguſta igitur Amice Lector has meorum laborum Primitias, quas ſpero pergratas Tibi fore, cum ad intimiorem Tui Ipſius cognitionem inſeruire poſſint. *Vale.*

PRÆFATIO.

PRæſtantiſſima corporis humani fabrica, non ſolùm propter ſtructuram viſcerum, uſum glandularum, & ſanguinis circuitum perennem admiranda eſt; verùm etiam ob aliarum partium conformationem, officium, & ſymmetriam conſpicua eſt. Etenim quàm perfecta, & ingenioſa lacertorum textura! Quàm admirabile venarum, arteriarum, aliorumque ductuum artificium,

ficium, atque diſtributio! Valvularum quàm utile, atque neceſſarium miniſterium! Ac denique quàm concinna, & ſpecioſa eſt reliquarum omnium partium harmonia! Et quis unquam oculorum inſigne ædificium, & reliquorum ſenſuum organa, atque inſtrumenta ſedulò intuetur, [Lib. 2. de Nat. Deor.] quin in illis artificis induſtriam recognoſcat, ac fateatur? Et cum Tullio non exclamet: *Quis opifex præter Naturam, quâ nihil poteſt eſſe callidius, tantam ſolertiam proſequi potuiſſet in ſenſibus?* Ne cutis quidem, & pilorum ſtructura ſine ſtupore ſeſe offert curioſiùs inquirentibus: Qua de re neceſſariò fatendum erit, mirabile, & divinum eſſe quidquid in corpore humano repetitur. Mirabile profectò; nam omnia, quæ in illo incluſa ſunt; ita nata, atque locata ſunt, ut nihil eorum ſupervacaneum ſit, nihil ad vitam retinendam non neceſſarium: Cum itaque corporis humani fabrica perfectiſſima ſit, non immeritò Romanæ eloquentiæ Princeps Divinum Animal Hominem appellavit. Nec pariter aberraſſe videtur antiquiſſimus ille Zoroaſter; dum poſt longam, accuratamque tam pulchri artificii contemplationem, Hominem eſſe ſummum Naturæ decus apertiſſimè pronunciavit.

Verùm enim verò quamvis omnes dictæ partes hoc Divinum Animal exornent, nihilominus, quæ præ cæteris, & diutiùs illud admirandum, atque conſpicuum reddunt, oſſa proculdubiò cenſenda ſunt: etenim non ſolùm viventi ſtabilitatem, rectitudinem, & formam exhibent, ut [Hipp. lib. de oſſ. nat.] docuit Divinus Senex; & ſunt veluti reliquarum partium fundamenta, ut Galeno placuit, quæ mirabiles commiſſuras habent ad ſtabilitatem aptas, & ad artus finiendos accommodatas, & [Lib. de oſſ. ad Tir.] ad motum, & ad omnem corporis actionem, ut Ciceroni arriſit: verùm etiam, Homine extincto, nonne Sceletus, tanquam marmoreum monumentum, Naturâ artifice fabrefactum, poſteritati aſſervatur? Profectò viventium memoria penitus cum vita extingueretur, ac periret, niſi [Lib. 2. de Nat. Deor.] tanquam animatæ molis veſtigia oſſa ſupereſſent; dum reliquæ corporis partes in cadavere ſubitò computreſcunt, diſſolvuntur, & quaſi in nihilum abeunt. Juremeritò igitur adeò mirâ ſedulitate Natura perficiendis, obdurandiſque oſſibus incumbit, cum ad duplex beneficium, viventium ſcilicet, ac pereuntium creata ſint. Et mirum ſanè, pleroſque Anatomicos oſſium ſtructuram ſicco pede pertranſeuntes, potiùs circa controverſum eorum numerum ſollicitos detineri; cum longè utilius ſit mirabile ſtructuræ artificium demonſtrare. Quapropter, (omnibus circa eorum numerum controverſiis relictis) oſſium ſolummodò ſtructuram exactiori meditatione rimari conabor: & quidem hujus rei diu percupidus multoties laborem ſum aggreſſus variis modis oſſa præparando; interdum ſcilicet ea menſtruis proportionatis emolliendo; aliquando triturando, necnon etiam calcinando, & variis aliis experimentis negocium tentavi. Verùm hiſce præparationibus licèt ex *Squamis* tenuiſſimis, innumeriſque quaſi *Bracteis* oſſa conſtructa cernerem (ut primò quidem à Celeberrimo Malpighio detectum fuit;) nihilominus huc uſque Naturæ artificium ex toto innoteſcere non poterat. Quare ut rem medullitùs attin- [In princ. lib. de oſſ.] gerem Magni Præceptoris Hippocratis (referente Riolano) exemplum ſecutus, publica Urbis cœmeteria adeundi conſilium ſuſcepi, ubi immenſam oſſium copiam, atque varietatem facilè obſervare licet; & primò quidem Lateranenſe luſtravi, ſedulò antiquiora oſſium fragmenta quærendo, & quæ ob temporis vetuſtatem emollita tractabiliora evaſerant. At poſt reiteratos acceſſus inveni tandem Calvariam antiquiſſimam, & diu aperti Cœli injuriis expoſitam, in cujus cranio, cum plurimæ laminæ à ſua compage diſſitæ cernerentur, ad rem valdè opportunam duxi; & votis meis congruentem: quare hanc Calvariam accuratè obſervare incœpi; & primò quidem tenui acu in oſſe frontis quamplurimas lamellas paulatim magis, magiſque elevando, eas ex toto etiam ſeparavi; & quia hæ innumeris foraminulis perviæ reperiebantur, ſcrutari diligenter perrexi quibus transfigerentur: quapropter diligentiâ, & majori cautelâ in ſubterpoſitarum bractearum evulſione adhibitâ, inveni eas quibuſdam oſſiculis transfixas, quæ claviculorum more dictas lamellas nectebant ſimul, adſtringebantque.

Verùm unico duntaxat exemplo quamvis indubitato non acquievi; quapropter celebre Xenodochii Sancti Spiritus Cœmeterium adivi, ubi non ſolùm plurimas Calvarias ſuperiùs deſcriptæ conſimiles; verùm etiam reliqua oſſa taliter à tempore præparata inveni, in quibus quidquid conſpicui, & obſervatu dignum reperi candidè referendum; non commentis ornatum, nam egregiè monente Tullio: *Hominum commenta delet dies, Naturæ judicia confirmat.*

Cap. I.

De Compoſitione Oſſium in genere.

Oſſa ex duplici quaſi ſubſtantia conſtare, & in duas partes dividi poſſe, cum Antiquis Recentiores etiam Anatomici conſentiunt: unâ ſcilicet externâ, denſâ, ac duriore: Alterâ verò intimâ, ſpongioſâ, ac minùs durâ oleagineam, denſamque medullam continente, & communiter oſſis Meditullium nuncupatâ. At cum primùm externa eorum pars obſervandam ſeſe offerat, de illius ſtructura priùs agemus; ut eâ cognitâ faciliùs ad internam ſpeculandam pateat aditus.

Externam oſſium ſubſtantiam ex innumeris *Squamulis*, *ſeu Bracteis* formari mirabili prorſus ſtructurâ fabrefactis, primùm quidem Oculatiſſimo Malpighio, Viro univerſo terrarum Orbi celeberrimo innotuit; ut lib. de Anat. Plantarum clariſſimis hiſce verbis expreſſit. *Pari incremento procedit Natura in oſſium augmento. Fœtûs oſſa, & cranium præcipuè filamentorum progreſſum exhibent; hæc non omnino ſibi parallela ſunt, & hinc indè breves appendiculas filamentoſas promunt, quibus invicem colligata rete efformant parum à libri natura diſtans, cujus potiores areæ, & tota fibrarum compages exſudante oſſeo ſucco repletur, & tumet: ſucceſſivè incremento nova fibrarum plana ſuperinducuntur, quæ præexiſtenti lamellæ oſſeo agglutinata ſucco debitam molem, & firmitatem excitant. Patent autem ſingula plana reſolutione factâ per longam oſſium macerationem; integræ namque oſſeæ reticulares bracteæ evelluntur: in abortibus verò, in cranio inchoatum rete evidenter conſpicitur.* Hactenus Malpighius.

Colligantur adinvicem dictæ lamellæ, ſeu bracteæ, non per ſolum mutuum contactum; verùm etiam ope quorundam oſſiculorum, quæ

cum claviculorum formam referant, & conſimili connectendi ſcilicet officio deſtinata ſint, non incongruè *Claviculi Oſſei* appellari poſſunt, quorum ſtructura, ac artificum (cognitâ priùs lamellarum fabricâ innoteſcet: quare.

Observatio I.

De Lamellis, ſeu Bracteis, externam oſſium ſubſtantiam componentibus.

AB oſſibus longâ ebullitione emollitis, aut diu Cœli inclementiæ expoſitis, tenuiſſimæ quædam partes E, quaſi tot eorum ob exilitatem ſuperficies, ſeparantur, quæ *Oſſeæ Lamellæ*, *Squamulæ* nec non etiam *Bracteæ* ratione ſimilitudinis nuncupari poſſunt.

Tab. 120 fig. 1.

Figuram variam obtinent juxtà componendorum oſſium diverſitatem, ac indigentiam. In cranii oſſibus, cum circa ſuturas deſinant, expanſæ ſunt, ut quaſi planæ videantur. In femore verò, cæteriſque ex majoribus artuum oſſibus, in girum contortæ ſunt, & quaſi cylindricam figuram obtinent, reſpondentem tamen configurationi partis componendæ.

Conſtruuntur hujuſmodi laminæ ex duplici materia; videlicet ex *nervoſis Filamentis* expanſis, nec non etiam ex *concreſcibili* quodam *Succo*, gypſeam habente naturam, cujus beneficio dicta filamenta connectuntur ſimul, ac in laminas tranſmutantur. Et ſanè non diſſimili ratione dictæ bracteæ conſtrui videntur, ac tenues illi parietes, qui ex arundinibus, & gypſo induſtriâ humanâ fabrefiunt: quod totum non ſolùm in cranio abortivi fœtûs clariſſimè infra demonſtrabitur; verùm etiam in adulti vetuſtiſſimo quodam femore, in quo dicta gypſea, & concreta materia ob nimiam temporis vetuſtatem decidens, relictâ filamentorum expanſione, ſatis innotuit. Præterea dicta filamenta, juxtà oſſium varietatem, diverſimodè etiam ſita ſunt: In cranio namque radiorum more propagantur, ut in præcitata abortivi cranii figura apparet: In femore verò, quaſi parallela, extenduntur.

Tab. 120 fig. 4.

Lamellæ taliter conſtructæ undique foraminulis perviæ ſunt, per quæ quatuor claviculorum ſpecies A B C D intruduntur, quæ diverſimodè, prout partis indigentia expoſtulat, & modò plures, aut pauciores in memoratis Lamellis radicatæ obſervantur, quorum ſtructuram, ac formam in ſequenti obſervatione perſcrutabimur.

Tab. 120 fig. 2.

Observatio II.

De Claviculis dictas Squamulas ſimul connectentibus.

UT validiùs, tenaciuſque inter ſe oſſeæ bracteæ necterentur, Natura prudens quoſdam *oſſiculis* A B C D eas transfixit, quæ cum perexiguis clavis aliquo pacto aſſimilari poſſint, vel ſaltem conſimili officio, connectendi videlicet, fungantur; ideò *Claviculos Oſſeos* appellavimus; & licèt cunctiad eumdem finem inſervientes, diſſimilem tamen inter ſe, vel figuram, vel poſituram obtinent; ita ut quatuor dictorum claviculorum differentiæ, ratione diverſæ configurationis, ac poſituræ enumerentur. Alii namque A quaſi per lineam perpendicularem laminis infixi: per obliquam nonnulli C: plurimi D ad angulum retorti: nec non pariter reliqui B, tamquam minimi boleti capitati conſpiciuntur: quæ quidem differentiæ in particulari oſſium examine clariùs innoteſcent.

Tab. 120 fig. 2.

Ex qua materia conſtent, & quo pacto conformentur adhuc ambiguum eſt; veriſimilius tamen mihi videtur, quòd ſint productiones, ſeu appendiculæ filamentorum, laminas componentium, ac ſimul quaſi in faſciculum conſtrictæ, prædictoque concreſcibili, ac oſſeſcente ſucco obductæ, atque incruſtatæ, de quibus plurimæ, nec levis momenti, extant conjecturæ. Taliter itaque claviculi conſtructi ſucceſſivè ab intimioribus laminis ſuam originem ducere videntur, à quibus magis extimas versùs ſuâ cuſpide tendere, ac propagari obſervantur; modo tamen, ac ordine infra deſcribendo.

Suſpicari tamen licet ſummoperè, an à primordio omnes prædictæ quatuor claviculorum differentiæ congenitæ fuerint, vel potiùs progreſſu temporis, tam claviculi A perpendiculariter, quàm obliquè C laminis infixi propriam, ac nativam figuram commutando, in alias ſpecies B D abeant: claviculi namque A perpendiculariter laminis implantati, ſi liberè ſuperpoſitas laminas, forſan ſolito duriores, perforare nequeant, cum neceſſitate ſummâ propriæ naturæ elongari, atque augeri ulteriùs debeant, proculdubio in parte exiliori, & reſpectivè ad alias molliori, debiliorique; acuminis videlicet, ubi totus ſui incrementi impetus, non ſolùm unitus, ac æqualis fertur; verùm cum perpendiculariter feratur, æquali etiam reſiſtentiâ repercuſſionibus opponitur; quare dilatari, augeri, ac ibi intumeſcere neceſſe eſt; & tali pacto licèt à primordio acuminati A fuerint, in *Capitatos* B tamen hac de cauſa facilè tranſmutari valent.

Claviculi verò obliquè ſituati C; ſi perforandas laminas conſueto pariter duriores invenerint, cum ulteriùs in directum extendi non poſſint, incurvari, ac tandem ad *angulum* D *inflecti* neceſſe eſt: Etenim vis extenſiva proprii incrementi, cum obliquè feratur, nec tota æquali impetu perforandæ laminæ impingitur, nec æquali reſiſtentiâ repercuſſionibus opponitur: quare neceſſe eſt, ut ea claviculorum D filamenta, quæ majorem repercuſſionis vim recipiunt, cedant, ac incurventur; & præcipuè in molliori acuminis parte, ubi ſemper dicti claviculi magis, magiſque à ſua rectitudine, ob continuam incrementi vim deflectentes, in angulum *e* incurvari incipiunt; at quia eorum extenſiva vis ob mutatam claviculorum rectitudinem in directum ferri non valet, hinc eſt, magis inter laminarum ſuperficies, quàm versùs perforandarum bractearum profunditates impetum facere: undè dicti claviculi, inter binas laminas ſeſe extendentes, *ad angulum incurvati* evadunt: Quod totum non ſolùm Geometricè demonſtrari valet; verùm mechanico quodam experimento unuſquiſque facilè obſervare poterit. Accipiatur tabulæ fruſtulum, cujus una ſaltem ſuperficies optimè explanata, ac lævigata ſit, cui tantùm ſuperficiei binæ laminæ ferreæ inter ſe æquales, & invicem ſuperpoſitæ coaptentur: perforetur mox oppoſita, ac denudata lignea ſuperficies du-

Tab. 120 fig. 2.

plici

plici foramine, quorum unum obliquum; alterum verò ad dictas laminas ferreas perpendiculare ſit; hoc tamen pacto, ut una tantùm ex dictis laminis ferreis etiam preforetur, per quæ diverſa foramina duo pariter ferrei claviculi, inter ſe æquales, ac in acuminata cuſpide ad duritiem emolliendam incocti paulatim levibus mallei ictibus intrudantur, & donec tota eorum cuſpis inverſa credi poſſit; ſejungantur mox inter ſe dictæ ferreæ laminæ, ac infixi claviculi obſerventur; & ſanè qui obliquè fuit intruſus ad *angulum inflexus*, qui verò perpendiculariter in cuſpide *capitatus* reperietur.

Præterea licèt omnes dictæ claviculorum ſpecies, ut plurimùm ab intimioribus partibus extimam ſuperficiem versùs tendere obſerventur; attamen non eundem lamellarum numerum amuſſim omnes reperiuntur pervadere: nam perpendiculares A, ac obliqui C, utpotè longiores, plures, quàm reliqui, bracteas penetrant; verumtamen licèt minorem numerum, tenaciùs tamen, ſtrictiuſque capitati B, ac ad angulum retorti D laminas connectunt, ac ſimul aſtringunt, ut inferiùs demonſtrabimus.

OBSERVATIO III.

In qua oſtenditur, quo pacto ſupradictæ Lamellæ, ac Claviculi ad externam Oſſium partem efformandam ordinati ſint.

CUm Oſſa ad corporis rectitudinem, & ſtabilitatem ſummoperè neceſſaria ſint, meritò ſagaciſſima Natura diligenti, accurato que artificio ea conſtruxit; quare non per ſolum ſimplicem, quantumvis mutuum, perfectumque contactum dictas ſquamulas coaptavit; licèt iſte uniendi modus, ad eas ſufficienter etiam inter ſe colligandas, ſatis fuiſſet; dum duæ laminæ ex ære, vel ex alia ſolida, denſaque materia fabrefactæ, ſi perfectè (juxtà Mediceæ Accademiæ, ac Boilianæ experimenta) lævigatæ fuerint, & ita, ut ſecundùm omnem earum ſuperficiem ſe tangere poſſint, per ſolum contactum unitæ, mox difficilè ſejungi queunt. Verùm ad dictas laminas fortiùs, validiuſque inter ſe connectendas, *Oſſis Claviculis* etiam uſa fuit, eorumque auxilio adeò mirabili, perfectoque modo junctæ ſunt, ut niſi priùs ſupra narratis artificiis oſſa præparata fuerint, nullo pacto in componentes partes ſejungi valeant: Sed quomodò dictæ ſquamulæ, atque claviculi inter ſe diſpoſiti, ordinatique ſint, breviter oſtendendum erit.

Perfectiſſimè itaque primò memoratæ bracteæ ſeſe nectunt, ac adinuicem deoſculantur; ut una alteri exquiſitiùs ſuperpoſita ſit, elegantiorique ſymmetriâ locata, quàm Bulborum, aut lapidis Bezoar ſquamæ aptatæ inter ſe ſint.

Taliter igitur diſpoſitæ, atque ordinatæ ab oſſeis claviculis ita perforantur, ut quælibet ipſarum (exceptis ſuperficialibus) non ſolùm à propriis, id eſt ab his, qui ibi ſolùm radicati ſunt; verùm ab intimiorum lamellarum claviculis conſtringatur, & ſequenti fortaſſe ordine collocatis: Exemplum ſit in oſſe frontis, quod pariter aliis oſſibus aptari poteſt. Claviculi ex intimiori lamella A erumpentes, plurimas juxtà eorum longitudinem ſuperpoſitas bracteas B C D, &c. penetrant; & rurſus proprii immediatè ſubſequentis laminæ B alias Tab.120 fig. 3.

ſuperpoſitas C D E, &c. pervadunt, & ſic de reliquis: quare laminæ B C D E, &c. non ſolùm variis claviculorum *ſpeciebus*; verùm etiam *ordinibus* connexæ ſimul, & unitæ aſſervantur.

Dixi exceptis ſuperficialibus laminis, nam hæ, vel propriis claviculis deſtitutæ ſunt, vel ſi quos habent inverſo ordine, & ab externis G, intimiores F E bracteas versùs (quod obſervatu valde difficillimum eſt) infixi erunt: Oſſium namque ſuperficies undique lævigata eſt, & nullibi aſpera. Magnum ſanè incommodum reſultaret, ſi ultrà oſſium ſuperficiem dicti claviculi extenderentur; etenim, aſperitate ſuâ perioſtium vellicando, continuum quoque dolorem excitarent.

Varia pariter lamellarum unio ex diverſitate claviculorum reſultare poteſt; nam quò ipſiùs ad angulum retortis D, & capitatis B transfixæ ſunt, eò fortiùs, tenaciuſque inter ſe conſtringuntur, ut in oſſibus præſertim cranii interdum obſervare accidit, in quibus, quando claviculi ad angulum retorti, vel capitati cæteris copioſiores reperiuntur, tunc quavis diligenti præparatione adhibitâ, integræ laminæ difficilè ſeparari queunt; & præſertim ſine dictorum claviculorum fractura, aut ſaltem evulſione præcedente. Tab.120 fig. 2.

Inter ſquamulas à recentibus oſſibus (præſertim juniorum animantium) ſejunctas ſerpere obſervantur quamplurimæ tenuiſſimæ ſanguineorum ductuum *ramificationes*, quarum beneficio laminarum ariditati facilè ſuccurritur; ſed de hoc alibi diffuſiùs ediſſerendum erit.

Inquirendum denique ſupereſſet, quo numero bractearum ſingula oſſa compoſita ſint, quæ notitia cum nullum beneficium nobis præſtare poſſit, eaque multùm temporis requireret; ideò libenter curioſioribus indagandum relinquimus: ſufficiet ſolùm impræſentiarum noviſſe, plurimas, ac quaſi innumerabiles eſſe, & plures, aut minores, prout craſſior, vel tenuior dicta externa oſſium ſubſtantia fuerit efformata.

OBSERVATIO IV.

De Interna Oſſium Fabrica.

PErluſtratâ breviter externâ oſſium ſtructurâ, opus nunc eſt ad internum eorum artificium explorandum devenire; quod cum diverſo uſui deſtinatum ſit, æquum erat, ut diſſimili quoquè ratione conſtrueretur.

Interna itaque oſſium ſubſtantia, undique pervia, & ſpongioſa eſt, ac in nonnullis partibus favum mellis perbellè repræſentat: Hanc ex quamplurimis lamellarum ſpeciebus conſtare frequentiùs obſervatur; inter quas, tres utpote magis conſpicuæ, ac tanquam ſpecies primariæ enumerantur, ex quibus aliæ etiam ſubalternæ differentiæ oriuntur: Prima quæ occurrit *Corrugatarum*: Secunda *Perforatarum*, ſive *Cribriformium*: Tertia verò *Laminarum Reticulatarum* eſt, quæ poſtremæ intimiùs, ac tanquam in oſſium centro ordinatæ, miroque artificio inter ſe utplurimùm diſpoſitæ reperiuntur. At quo opificio ſingulæ earum elaboratæ ſint, & quam ſtructuram obtineant breviter inquirendum erit.

OBSERVATIO V.

De Corrugatarum Lamellarum Fabrica.

Tab.120 fig. 8. REmotâ externâ oſſium parte, *Corrugatæ Lamellæ* A ſubitò obſervandæ ſeſe offeruat, quæ cum planæ, ac prorſus expanſæ non
Tab.120 fig. 7. ſint, ut in externa oſſium parte B, ſed rugis, prominentiiſque variis D complicentur, meritò *Corrugatæ*, atque *Incriſpatæ* appellari poſſunt.

Propriâ, ac determinatâ figurâ deſtitutæ ſunt, cum ipſam ab occupando ſpatio recipiant; quare non mirum, ſi ut plurimùm inter ſe, ac juxtà oſſium varietatem diverſæ reperiantur; quæ tamen differentiæ frequentiùs, vel in *rugarum* majori, minorique *elevatione*, vel in earundem majori, minorique *tortuoſitate* conſiſtit.

At binas in dictis laminis diverſitates ex aliqua ſtructuræ varietate reſultantes (præcipuè in majoribus artuum oſſibus) obſervare accidit: nam quæ exteriori ſubſtantiæ proximiores ſunt, magis incriſpatæ reperiuntur, exiguis, ac paucis tantùm foraminibus perforatæ;
Fig.10. quæ verò paulò intimiùs ſitæ ſunt, ut laminæ F, licèt minus criſpæ, ſpiſſioribus tamen foraminibus perviæ ſunt.

Præterea dictæ laminæ non adeò exiles, ut
Fig. 7. in externa oſſium ſubſtantia B, apparent; quare, ob ſuam craſſitudinem, ac firmitatem ex pluribus aliis tenuioribus compoſitas eſſe, non parùm ſuſpicari licet; & eò quidem fortiùs, quòd cum earum prominentiæ ſtabiles, firmæque ſint, difficilè ex unica tantùm lamella corrugata conſtare poſſunt; vel ſaltem ſi ex pluribus aliis compaginatæ non ſunt, gypſeo, ac concreſcibili ſucco præ cæteris uberiùs obductæ, ac incruſtatæ erunt; quod veriſimillimum videtur ſtante ibi ferruminis neceſſitate, ut inferiùs oſtendemus: dictæ verò *prominentiæ*
Fig. 8. & 10. D nihil aliud ſunt, quàm ipſarummet lamellarum *plicæ* ob earundem corrugationem reſultantes; & majores, aut minores, vel plùs, minuſve conſpicuæ apparent, juxtà majorem, minoremve rugoſitatem; quare, claritatis gratiâ, quæ extimiùs ſitæ ſunt *magis corrugatas*; intimiores verò *minùs corrugatas* appellabimus.

Obſervantur quoque, ac frequentiùs in laminis minùs incriſpatis *Oſſicula* quædam teretia, quaſi claviculorum officio fungentia, de quibus ſuo loco inferiùs pertractabimus.

OBSERVATIO VI.

De Laminis Perforatis.

AD ſpongioſam oſſium ſubſtantiam conſtruendam non quælibet ſanè lamellarum ſpecies proportionata erat; quare Natura laminas quaſdam, undique pervias efformavit, indigentiæ talis partis ſummoperè congruen-
Tab.120 fig.11. & 12. tes, quæ quidem E, H *Perviæ* appellari poſſunt, quia non ſecus, ac cribra perforatæ ſunt, qua de cauſa *Cribriformes* etiam nuncupari queunt.

Immediatè poſt laminas corrugatas ſitæ ſunt; & quò intimiores, eò magis perforatæ videntur: quare non exigua differentia in dictis laminis, tam ob numerum, ac amplitudinem foratuum, quàm ob eorundem variam configurationem obſervatur; & ita, ut plurimæ *minùs perviæ* dici poſſint; aliquæ verò *magis*; ſicut etiam inter has laminas, nonnullæ ſunt, quarum foramina inter ſe, præſertim in figura, ferè conſimilia videntur, & hæ *Laminæ Ordinatæ* appellari poſſunt; quæ verò è contra foraminibus inter ſe diverſimodè conformatis perforatæ ſunt, *Inordinatæ* dici queunt; & hoc in binis lamellis E, H quiſque intueri poteſt, Fig.11. & 12.
quarum una, nempe inordinata E *minus corrugatis* laminis finitima eſt: altera verò ordinata Fig.11.
H intimiùs ſita eſt. Fig.12.

Aliæ quoque differentiæ dictarum laminarum obſervantur; & præſertim quando cum reticulatis confunduntur; quæ cum innumeræ propemodùm ſint, difficilè tam deſcribi, quàm ſingulæ delineari queunt; & eò fortiùs, quia laminæ prædictæ rarò conſimili prorſus artificio inter ſe conſtructæ reperiuntur.

Præterea variæ *Oſſiculorum* ſpecies in memoratis laminis adhærere obſervantur, quæ *Claviculorum* officio funguntur; ut infra demonſtrabimus.

OBSERVATIO VII.

De Reticularum Squamularum Textura.

NOn fortuitò quaſi in oſſium centro *Reticulatæ Lamellæ* G locatæ ſunt; nec ſanè ci- Tab.120 fig.13.
trà ullam rationem: nam cum reliquas ſquamulas ſuo concinno, mirabilique artificio longè, lateque ſuperent, æquum erat, ut in intimioribus oſſium penetralibus, ubi pariter majori ſpongioſitate opus erat, conſervarentur.

Reticulatæ appellantur, quia ad formam reticuli contextæ ſunt. Verùm cunctæ hujus generis laminæ non conſimili prorſus opificio conſtructæ reperiuntur: plurimæ etenim *latis filamentis*; nonnullæ *rotundis* concinnatæ apparent; & rurſus in dictis lamellis aliæ differentiæ ſuboriuntur ex mutua latorum filamentorum, ac rotundorum inſitione, ac implexu; ita ut, nec infrequentiùs obſervaverim, unam lamellæ reticulatæ portionem ex latis, alteram verò ex rotundis filamentis conſtare; & quidem interdum adeò concinne inter ſe permixtæ ſunt dictæ portiones, ut ornamenta illa veſtium, quæ noſtro idiomate *Merletti* nuncupantur, perbellè imitentur. Diverſitates denique reticulatarum lamellarum ex varia *foraminum*, ſive *anſarum*. vv. conformatione, ac amplitudine reſultantes innumeræ propemodum ſunt, & ſanè non minores, quàm in reticulatis operibus ad ornatum veſtium, ab induſtria humana quotidie novo ritu inventis, obſerventur.

Deſinunt tandem reticulatarum lamellarum filamenta, ac præcipuè in majoribus artuum oſſibus, in mirificam quandam *ſpongioſitatem*, de qua inferiùs.

Oſſicula quoque varia inter dictas laminas ſita ſunt; de quibus

OBSERVATIO VIII.

De Oſſiculis Taminas internæ ſubſtantiæ connectentibus, ac de modo particulari, quo Corrugatæ Laminæ inter ſe adhærent.

CUm interna oſſium pars ex ſui munere, undique pervia, ac ſpongioſa eſſe debeat, ejus *Laminas* inter ſe diſtantes aſſervari neceſſe erat: quare non incongruè Natura diverſum uniendi modum excogitavit: *Corrugatæ Laminæ*, *Plicarum*, ac quorundam *Oſſiculorum* beneficio

ficio junctæ inter ſe reperiuntur: *Cribriformes*,
Tab.120 fig. 9. ac *Reticulatæ* variis *oſſiculorum* ſpeciebus 1. 2. A, B, C firmæ, ſtabileſque ſimul aſſervantur.

Plicæ, uti diximus, nihil aliud eſſe videntur, quàm ipſarummet laminarum *portiones*, ſeu *reduplicaturæ*, ob corrugationem earundem magis elevatæ; quæ pariter inter ſe variæ, inæqualeſque ſunt; pro majori, minorique uniendarum laminarum diſtantia.

Oſſicula verò prædicta diſſimilia quoque
Tab.120 fig. 9. inter ſe ſunt: Alia namque *teretes Claviculos* A ſinè cuſpide effingunt: Plurima varios *ramuſculos reſciſſos* B efformant: Nonnulla *breviora* C reperiuntur; & reliqua diverſimodè etiam fabrefacta. Præterea memorata oſſicula, interdum *rotunda*, 2. & aliquando etiam *faſciarum more compreſſa* 1. ſunt.

Ex conſimili quidem materia conſtare ea crederem, ex qua Claviculi, in externa oſſium parte implantati, componuntur; ex productionibus ſcilicèt *filamentorum* lamellas conſtruentium, *Concreſcibili* ac *Oſſeo Succo* incruſtatis: verùm eorum numerus longè ſuperat claviculos externæ ſubſtantiæ; ſpiſſiùs namque ſita ſunt, ut interdum ſpuriam quandam *reticulatam texturam* effingant, quâ mediante, vix laminarum ſtructura diſtingui poteſt.

Præterea tam dictæ *Plicæ*, quàm memorata *Oſſicula*, non ſolùm uniendi, colligandique laminas officium præſtant; verùm etiam ad debitam, ac neceſſariam diſtantiam, inter eas conſervandam, inſerviunt; & hoc ſuſpicandi cauſam præbet modus ipſe, quo in dictis laminis invicem colligandis utitur Natura: etenim non ſolùm lamellarum *Plicæ*, de quibus non eſt dubitandum, verùm nec dicta *Oſſicula* uniendas laminas perforant: quare in una ſaltem eorum extremitate (cum in altera ſuis radicibus implantata ſint) quaſi per *ferrumen* extrinſecùs, ac ſuperficialiter uniri neceſſe eſt, & quidem ope *Oſſei Succi*, quo ſingulæ laminæ ſcatent; & ita non ſolùm ſtabili, firmoque modo laminas nectunt; verùm tanquam tot cantherioli, & tigilli impediunt, ne nimis medullari ſucco, aliiſque liquoribus ibi affluentibus, ſpongioſitatis alveolis, atque concamerationibus repletis, à ſua debita, ac neceſſaria diſtantia, dictæ laminæ dimoveantur; quod ſanè maximum eſt beneficium, conſideratis dictæ ſpongioſitatis utilitatibus, ut ſuo loco, & tempore demonſtrabimus.

Neque enim ullo pacto dicta oſſiculorum, ac rugarum unio per ferrumen facta implicare poſſe videtur; quotieſcunque oſſa ipſa effracta (quod eſt operoſius) ferruminentur, ſicuti denegari non poteſt, & in dictis Succus ille Oſſeus reperiatur, de cujus exiſtentia dubitandum non fore crederem, ſi benè ſuperius adducta in lamellarum compoſitione perpendantur; cujus comprobationi cohærent ſummoperè Obſervationes à Clariſſimo Malpighio, lib. de Anat. Plant. loco ſupra citato, relatæ, quæ dicti Succi exiſtentiam evidentiſſimè demonſtrant. Et denique, ad majorem rei comprobationem referam, quæ circa effracti Femoris, ac non bene reaptati coalitum obſervavi. Adhærebat circa fracturæ ſitum tenaciſſima quædam, ac gypſea materia, & in una parte, uſque ad majoris digiti latitudinem coacervata, quæ ſanè dicti *Oſſei Succi* paulatim tranſudati concreta, ac indurata portio erat, ut ſatis clarè ex ipſa oculari inſpectione percipiebatur.

Inquirere denique ſupereſſet, quæ oſſiculorum ſpecies cribriformibus, & quæ reticulatis Laminis competant; verùm, cum ſemper plurimæ eorum differentiæ, ac variæ in cujuslibet Laminæ ſeparatione occurrant, atdua res eſt. Solùm obſervare contigit, nec infrequentiùs, Laminas perforatas memoratis oſſiculorum ſpeciebus, *faſciarum more* 1. *compreſſis*, reticulatas verò *rotundis* 2. uniri.

Observatio IX.

In quâ oſtenditur, quo pacto omnes ſupradictæ Partes ad Oſſium Meditullium efformandum ordinatæ ſint.

Ad internam Oſſium partem componendam, Naturâ non mutuo lamellarum amplexu, ſicuti in externa, uſa fuit; etenim cum hæc pars non ad ſtabilitatem, ac firmitudinem primariò conſtructa videatur; verùm diverſo officio deſtinata ſit, æquum erat, ut diſſimili quoque ordine diſponeretur: ſed cum ferè in quolibet oſſe diverſimodè conſtructa reperiatur, in præſenti obſervatione tantummodò concinniorem, ac majori ordine, & proportione compoſitam deſcribemus. Ablatâ externâ oſſium parte A primò *magis Corrugatæ Lamellæ* D in conſpectum veniunt, quæ ut pluri- Tab.128 fig. 14.
mùm per oſſis longitudinem extenſæ, per latitudinem verò corrugatæ obſervantur: & taliter diſpoſitæ, adinvicem, uti diximus, prominentiarum, plicarumque beneficio utplurimùm conjunguntur; ac quidem adeò perfectè, ut licèt per ferrumen unitæ ſint, vix alicubi inter ſe diſtingui valeant: Sed taliter locatæ, atque invicem connexæ partem illam efformant, quæ perbellè favum mellis repræſentat. Paulò intimiùs, quæ *minùs corrugatæ* ſunt, diſpoſitæ repetiuntur; & hæ rariùs ſolo *Plicarum* beneficio (cum ſint aliis depreſſiores) verùm etiam memoratorum *Oſſiculorum* ope connectuntur. Interdum in aliquibus oſſibus (& præcipuè in iis, quæ Cranium conſtituunt) Meditullium corrugatis ſolummodò laminis conſtructum reperitur, deficiente ſcilicet *Perforatarum*, ac *Reticulatarum* portione, ut ſuo loco oſtendemus.

Laminis minùs corrugatis *Cribriformes* E finitimæ ſunt; quæ interdum in gyrum pluries convolutæ; aliquando expanſæ per latitudinem oſſis reperiuntur, necnon diverſimodè etiam in aliqua parte ſitæ ſunt: ut ſcilicet replendo ſpatio meliùs ſeſe accommodent: copioſis quidem *oſſeis ramuſculis*, 1. officio clavicu- Tab.129 fig. 9.
lorum fungentibus, alligatæ ſunt; & eò ſpiſſioribus connectuntur, quò intimiùs ſitæ, ac magis perforatæ ſunt: At dictæ perforatæ laminæ proximiùs interdum inter ſe diſpoſitæ ſunt, & aliquando majori interpoſitâ diſtantiâ, prout majori, vel minori ſpongioſitate opus eſt.

Reticulatæ demùm F intimiùs ſitæ reperiuntur, quæ pariter diverſimodè etiam aptantur, ut de perforatis diximus. Suis quoque oſſiculis 2. alligantur; & quidem hæc tanto numero interdum ibi locata reperiuntur, ut alterum quaſi *reticulatum opificium* confuſum, ac inordinatum effingant.

At præfatæ laminæ, in ſpongioſitatibus oſſium conſtruendis, non ſemper regularem hunc ordi-

ordinem, ac ſymmetriam ſervant; verùm variis modis inter ſe confuſæ, ac implicatæ, *inordinatas ſpongioſitates* conſtituunt, de quibus alibi fortaſſe edisseremus.

Præterea quaſi in reticulatarum lamellarum (Tab.120 fig.14.) gremio mirifica quædam *Spongioſitas* H interdum reperitur, quæ tam ſublimi artificio concinnata eſt, & præcipuè in majoribus artuum oſſibus, ut quidem accuratè deſcribi, ac diligenter delineari mereatur: quapropter ubi de ſtructura Femoris agemus, de ea commodiùs pertractabimus.

De uſu tandem Meditullii plurima ſanè dicenda forent; verùm cum priùs deſcribenda ſint, quæ in tot alveolis, ac concamerationibus continentur; in altera hujus Anatomiæ parte, ubi diffuſiùs de his agemus, hæc ſilentio non præteribimus.

Cap. II.

De Particulari Oſſium Indagine.

Præmiſsâ breviter generali quadam oſſium notitiâ, tempus eſt ad particularem eorum indaginem devenire: Quapropter relictis omnibus controverſiis, quæ circa eorum numerum ab Auctoribus agitari ſolent (cum noſtrum inſtitutum ſit, in compendium ſolummodò Oſſium ſtructuram perſcrutari) communem Sceleti diviſionem primò breviter indicabimus.

Sceletus communiter apud Auctores in tres partes dividitur; in Caput ſcilicet; in Truncum; & in Artus. Caput eſt ſuprema illa regio, quæ à vertebra Atlantica ſuſtinetur. Truncus tota illa moles, in qua præcordia, & viſcera omnia continentur, atque conſervantur. Artus denique ſunt reliqua oſſa, quæ pendula Trunco alligantur.

At quamvis omnes ſupradictæ partes ex quamplurimis oſſibus compoſitæ ſint, de illis ſolummodo impræſentiarum agemus, in quorum ſtructura aliqua obſervatu digna reperiuntur; & exemplo Galeni à Capite exordiendo, primò Cranii ſtructuram perſcrutabimur: Quare

Observatio I.

De Structura Cranii.

Cranium raro, ob ſuturarum defectum, unico tantùm oſſe efformatur; verùm quamvis ex pluribus, ac diverſimodè inter ſe configuratis, compoſitum ſit, attamen conſimilem ſtructuram ferè omnia ſortiri videntur; quare unico ſolùm oſſe, frontis videlicet, explorato, reliquorum pariter artificium innoteſcet.

(Tab.120 fig.1.) Figura hujus oſſis A varia eſt; utplurimùm quaſi rotunda; interdum etiam oblonga reperitur. Conſtruitur ſæpius ex duplicato *Pariete*, ſive binis *Tabulatis*, externo videlicet, ac interno Cerebrum reſpiciente: Porro uterque ex innumerabilibus propemodùm bracteis E compoſitus eſt, quæ ſi paulò elevatæ ſint, ut in Calvariis diu Cœli injuriis expoſitis obſervare accidit, *ſquamoſam placentam*, perbellè repræſentant; præſertim in externa ſuperficie, in qua perfectè lævigatæ ſunt, æquales, ac totam ipſam quælibet ſuperpoſita lamella obducit, ac inveſtit: In ſuperficie verò Cerebrum reſpiciente dictæ Lamellæ in ſulculos excavatæ apparent, ob continuas ſubterlabentium vaſorum impræſſiones, quæ pariter laminæ uſque ad ſuturas tantummodò extenduntur. Quare notandum in hoc oſſe, ſicuti in reliquis Cranii, unicâ lamellâ, non totam ejus peripheriam circumveſtiri, ut in oſſe Femoris, cæteriſque ſemirotundis accidere ſolet; verùm duplicato bractearum numero totam circumtegi.

Claviculi F, quibus laminæ memoratæ connectuntur adinvicem, non ſolùm in majori numero hic, quàm reſpectivè in reliquis corporis oſſibus, reperiuntur; verùm, cum magis conſpicui ſint, commodiùs eorum differentiæ diſtinguntur; & ulteriùs in dictis oſſibus raro omnes quatuor claviculorum ſpecies æquali numero diſtributæ videntur: interdum enim perpendiculares, ac obliqui, infixi ſpiſſius, quàm reliqui: aliquando verò capitati, ac ad angulum inflexi in majori numero obſervantur: & ſanè oſſa, quò majori *Claviculorum capitatorum*, vel ad *angulum inflexorum* numero prædita ſunt, eò longe reliquis duriora extant, ut multoties experti fuimus. Quondam Cranium adeò durum invenimus, ut licet vetuſtum, vix reiteratis multoties ictibus effrangi poterat; cujus ſuperficialibus laminis, in una tantùm illius parte, nec levi difficultate, ſeparatis, vidimus ferè totam illam detectam portionem *Claviculis ad angulum retortis* coopertam, quâ fortaſſe ſtructurâ prædita erant Ægyptiorum Calvariæ, referente Herodoto, quæ vix pluries (Lib.3.) reiteratis ictibus effrangi poterant, adeò obduratæ erant: verùm an præfata durities à claviculis retortis tantummodò pendeat, non parùm dubitare licet; etenim ſi laminæ ſolito duriores non ſint, claviculi non retorquentur: quare primariò à majori *Lamellarum tenacitate* pendere poſſe credendum eſt; ſecundariò verò à *claviculis retortis*, validiùs laminas ſimul connectentibus.

Dictæ verò claviculorum differentiæ clariùs innoteſcunt in Craniis, ſponte ſuâ deſquamatis, ac tantummodò Cœli injuriis diu expoſitis, quàm in elixis, aut longâ maceratione in aliquo liquore præparatis, in quibus poſtremis, cum laminæ aliquâ vi ſeparentur; claviculi etiam, vel radicitùs evelluntur, vel ſaltem in cuſpide effringuntur.

Obſervatur ulteriùs in dicto Oſſe conſpicua quædam *caverna* H nares versùs excavata, quæ (Tab.120 fig.3.) non raro per ſeptum quoddam duplicata etiam reperitur: at non inter utrumque Parietem, ſeu Antiquorum Laminam, & per conſequens in Meditullio, ut uſque adhuc quamplurimi opinati ſunt, ſed inter lamellas, vel *Parietis cerebrum reſpicientis*, vel (quod rariùs *externi Tabulati*, eam ſitam obſervavimus; ubi memoratæ partes, tanquam ad marſupium efformandum dilatatæ, dictam cavitatem conſtituunt.

Conſideratâ breviter externâ hujus oſſis ſtructurâ, ad intimiorem, nempe Meditullii partem P, explorandam deveniemus, quæ licèt (Tab.120 fig.3.) interdum adeò depreſſa reperiatur, ut vix ab externa diſtingui valeat; utplurimùm tamen undique ſpongioſa eſt, ac ſuis alveolis mellis favum perbellè effingit.

Hæc pars ex *Laminis corrugatis* O, parùm, aut nihilùm inter ſe diſſimilibus, utplurimùm conſtruitur, quæ, per ferrumen in prominentiarum extremitatibus unitæ, arctiſſimè adinvicem connectuntur; & adeò fortiter, ut in ſecen-

recentibus oſſibus, quaſi impoſſibile ſit, abſque rugarum laceratione, aut inciſione eas ſejungere: ſolùm in vetuſtiſſimo hujus oſſis fruſtulo, & à tempore calcinato, aliquo pacto eas ſeparare inter ſe potuimus, emollitâ ſcilicet ferruminis tenacitate: ſicuti pariter in Pueri Cranio, minori prominentiarum laceratione (ſummâ tamen diligentiâ adhibitâ) corrugatæ ſquamulæ portionem ſeparavimus; quare de earum exiſtentia in tali parte nullo pacto ambigendum fore crederem: & quia dictæ corrugatæ laminæ per ſuas tantummodo prominentias uniuntur, criſparum canaliculis ſimul correſpondentibus, *cellulas*, ac *concamerationes* in dicto Meditullio efformant.

Taliter coaptatæ dictæ laminæ prope ſuturas ſtrictiùs, compactiuſque cum laminis externæ ſubſtantiæ uniuntur, ubi ſimul convolutæ, cum omnes inæqualiter deſinant, ſuccoque concreſcibili uberiùs obductæ ſint, ſuturarum acuminatos dentes efformant, ac conſtituunt.

Cæterum in Cranii Meditullio, an aliquando etiam perforatæ, ac reticulatæ laminæ reperiantur, difficilè percipi poteſt: etenim hæc pars, non ſicuti in Femoris oſſe, ampla eſt, ubi facilè diſtingui queunt; verùm anguſta, ac depreſſa eſt. Quare ſtante etiam nimiâ illâ tenacitate, quâ dictæ laminæ inter ſe cohærent, talis cognitio magis ardua eſt; ut plurimùm tamen, dictas laminas in tali Meditullio deficere, ingenuè teſtari poſſum; nam in centenis Craniorum diſſectionibus eas nunquam deprehendere potuimus: & reverà, exactè ponderatâ cellularum ſtructurâ, à ſolis *Corrugatis Laminis* eam conflari facilè conjici licet; nam dictæ cellulæ, ac concamerationes ſæpè magnam inter ſe ſimilitudinem, ordinem, ac proportionem habere videntur, quod ſanè non accideret, ſi ex diſſimilium inter ſe laminarum unione reſultarent. At licèt in Cranii Meditullio dictæ, perforatæ, ac reticulatæ laminæ deſiderentur, in ſpongioſioribus tamen Capitis oſſibus hæ paſſim obſervantur.

Variæ denique vaſorum diramationes per Cranii ſpongioſitatem diſperduntur, nec non etiam plurimæ fibrillæ, glandulæ, papillæ, carunculæ, & variæ hujus generis excreſcentiæ, interdum ibi adhærentes, reperiuntur: verùm ad quem finem, non eſt præſentis inſpectionis.

Liceat hic pro coronide breviter referre, quæ in cujuſdam aliquot menſium abortûs Calvaria obſervavimus, ex quâ productionis oſſium principium, ac eorum incrementum, facilè quidem innoteſcet: ſed cum ſingula hujus oſſa conſimili ferè opificio conſtructa reperiantur, omnibus aliis relictis, unicum tantùm, Bregmatis videlicèt, ſat erit accuratiùs explorare; qua de cauſa; majori pariter diligentiâ delineari curavimus.

Tab.120 fig. 4. Exigua illa, ac *centralis* hujus oſſis *pars* A magis obdurata, ac præ cæteris perfectior reperitur, à qua tanquam à ſuo centro innumeri *filamentorum* quaſi *manipuli* ad ſuturas B extenduntur; qui licèt in ſui principio pauló tortuoſiores oriri, ac in aliquibus partibus mediante oſſeo quodam ſucco, ibidem concreto, occultari videantur; nihilominùs tamen prope ſuturas B, exiliores facti, ac magis expanſi, per lineam quaſi rectam radiorum more propagantur.

Obſervantur quoque, prope dictam centralem partem A, plurimæ *repletæ*, ac *oſſeæ areolæ* diſperſæ (& ſunt ſpatiola illa albicantia, ubi litteræ non apponuntur, ut clariùs talis partis textura diſtinguatur) quarum figuræ irregulares ſunt; & quò magis dictæ areolæ à centro A remotæ ſunt, eò exiguiores, vel minùs æquatæ videntur: & ſanè ubi dictæ areolæ exiguiores, ac minùs æquatæ ſunt, filamentorum manipuli, ita tortuoſi non reperiuntur; quare ab incremento dictarum areolarum eos magis inflecti poſſe, vel ſaltem, hac de cauſa, obliquos apparere, veriſimillimum eſt: quapropter probabile etiam videtur, à primordio, & antequàm dictæ areolæ repleantur, non ſecus, ac in eorum extremitatibus, dicta filamenta per lineam quaſi rectam extenſa fuiſſe.

Porrò ex dicta filamentorum tortuoſitate, præſertim ubi memoratæ areolæ penitùs æquatæ, ac repletæ non ſunt, reticulatum quoddam opificium adumbratur, quod inſtillato dicto oſſeo ſucco, ac ibidem concreto, continuò obſcuratur magis, cum meliùs, perfectiuſque dictæ areolæ, hac de cauſa, repleantur, ac æquales fiant: & quidem memorata vacua ſpatiola paulatim, ob continuum dicti ſucci affluxum, adeò coarctantur, ut vix minimum rotundumque foratum in ſui medio conſervent; qua quidem cauſa, in delineata figura, dictum reticulatum opificium diſtinctè non intuetur, cum memoratæ areolæ ibi majori ex parte repletæ ſint, ac complanatæ: clariùs quidem tale opificium in Craniis minùs induratis percipitur; ubi dictæ areolæ vacuæ in majori numero reperiuntur; quæ tamen vacuæ areolæ, in præcitata figura, nigricantibus quibuſdam maculis indicantur.

Ex quibus ſanè, modus, quo Natura utitur in oſſium efformatione, ſatis innoteſcere videtur; quoniam cum *oſſeæ areolæ*, nihil aliud ſint, quàm *ſpatiola*, ſeu *filamentorum interſtitia concreta oſſeo ſucco æquata*, ac *complanata*, veriſimillimum eſt, ut cunctis repletis ſpatiolis, ac interſtitiis filamentorum, unica, & continuata quamplurimum areolarum ſuperficies, æqualis, levigata, ac candida efformetur: quare cum primùm tota filamentorum compages, unita, connexa ſimul, ac oſſeo ſucco æquata fuerit, penitus obſcuratur, ac ita perfecta oſſa producuntur, cum ſuam duritiem, ac cætera requiſita neceſſaria contraxerint. Conſtant itaque ex his quàm optimè productionis oſſium principium, ac progreſſus; Primò namque Natura in Embrionis Cranio filamentorum ſtamina gignit, quæ mox paulatim, glutinoſo, ac gypſeo, ſeu oſſeo ſucco, tanquam ſubtegmine conſtrictæ, in Laminas abeunt; ex quarum mutua, arctaque unione oſſa reſultare, jam demonſtravimus ſuperiùs.

Meditullium in dicti oſſis parte A, inchoatum cernitur; rudiùs tamen ſub oſſeis areolis adumbratum eſt; alibi verò nullo pacto diſtingui potuit.

Nec quidem valdè diſſimili artificio reliqua Embrionis oſſa conformata videntur, dum in ſola filamentorum poſitura aliqua tantùm diverſitas reperitur. Femora namque, & reliqua Artuum, nec non Coſtarum etiam oſſa filamentorum texturam, non radiorum more, aptatam obtinent; verùm potiùs ea quaſi parallela inter ſe ordinata ſunt, quæ mediante oſſeo, ſeu gypſeo

gypſeo ſucco, ſupra deſcripto artificio, in oſſa pariter conſolidantur.

Observatio II.

De Structura Dentium.

Dentes præ cæteris corporis oſſibus duriſſimi ex duabus partibus compoſiti obſervantur: Quarum una A exterior totam illam
Tab.120 fig. 6. portionem, quæ eſt extra gingivas, inveſtit, quæ ſæpe candidiſſima eſt, & ad venuſtatem faciei ſummoperè conducit: Altera verò interior C, quæ à radicibus B indiſtincta, eſt, & in humanis maſſa quædam valdè compacta videtur, nullum componentium ſuarum partium veſtigium oſtendens. In quamplurium verò brutorum Dentibus in alias etiam partes ſubdividitur, quæ tamen intimiùs incluſæ, Nucleorum adinſtar, inter ſe convolutæ aſſervantur.

Diſſimili quoque ratione Dentes humani, quàm reliqua oſſa, conſtructi videntur, quoniam non ſolùm Meditullio, ſeu parte ſpongioſâ, ut plurimum orbati ſunt, verùm etiam nec in ſquamulas eos diſſolvere poſſe (variis licèt præparationibus adhibitis) multoties experti fuimus: quare non mirum ſi nonnulli Anatomici dubitaverint, an inter oſſa enumerandi eſſent.

In Quadrupedum, & præcipuè in Vitulorum Dentibus, Clariſſimus Naturæ Perſcrutator Malpighius ſtructuram detexit, prout egregiè ſuis iconibus libro de Anat. Plant. expreſſit.

In humanis verò Dentibus internæ partis C ſtructura, ut ſupra indicavimus, valde obſcura eſt: nam quamvis hæc pars calcinetur, variisque liquoribus emollientibus, ac diſſolventibus maceretur, ac licèt per medium diſſectam, aut in minutas partes trituratam, perfectiſſimo quovis microſcopio eam intueamur, nullatenùs ſufficienter percipi valet: quare ut ingenuè fatear, licèt egregiè in vitulinis Dentibus detecta ſit, in humanis tamen hæc pars mihi adhuc abſcondita videtur.

Exterior verò ſubſtantia A (externum, ſeu adnatum involucrum à Clariſſimo Malpighio nominata) quo pacto conſtruatur, ſatis clarè percipi videtur, ut inferiùs oſtendemus.

Hæc pars, quando Dentes in ſuis alveolis adhuc abditi ſunt, mollior reperitur, erumpentibus tamen, non ſolùm altera durior evadit, verùm eouſque conſolidatur, ut interdum plùs quàm lapideam induat naturam: Quare extrinſecùs, ac ſuperficialiter ita appoſita videtur; ut ſcilicet continuæ ciborum attritioni validiùs reſiſtat, ac perfectiùs trituret alimenta: & non diſſimili ſanè ratione, ac ab induſtria humana extremitates alicujus ferrei inſtrumenti (præſertim ubi continuo, ac laborioſo miniſterio deſtinatæ ſunt) puriſſimo chalybe muniuntur.

Tab.120 fig.6. Componitur (ut in calcinatis Dentibus A obſervavimus) ex innumerabilibus, ac validiſſimis filamentis, pilorum more, quaſi perpendiculariter à ſuperficie interioris ſubſtantiæ C elevatis, quorum nonnulla etiam intrà dictam ſubſtantiam C paululùm radicata conſpiciuntur; & ſanè adeò mirifico modo inter ſe diſpoſita, ac ordinata ſunt, ut quaſi parallela inter ſe videantur: contigua tamen ſunt, ac concreſcibili ſucco tenaciſſimè inter ſe hærentia: quod totum magis diſtinctè etiam in Dentibus Puerorum obſervatur, & præcipuè in Molaribus, ac nondum penitùs obduratis, ſed adhùc intrà ſuos alveolos latitantibus, qui tamen diu inſolari debent, & donec ſpontè ſuâ plurimæ ſciſſuræ appareant; quod citiùs etiam accidet, ſi frequenter madefiant.

Taliter itaque dicta pars conſtructa, non ſolùm validiùs continuæ triturationi reſiſtere poteſt; & ſanè longè meliùs, ac ſi ex Squamis conſtructa foret; ſed etiam tali pacto commodiùs, ſi quæ in mandendis durioribus cibis deperduntur particulæ, reparari poſſunt: quoniam per minima dictorum filamentorum interſtitia, ac eorum prorsùs inviſibiles poroſitates, ſuccus ille quaſi lapideus ab interna parte exſudante faciliùs tranſmitti poteſt, quam ſi diverſimodè, at aliâ magis implicitâ, ac confusâ ſtructurâ, dicta filamenta ordinata forent: & quamvis neceſſe ſit, ut ſuccus ille gypſeus quaſi ad minima dividatur, ad hoc, ut dicta interſtitia, ac porulos permeare poſſit; non propterea implicat, quin partes adeò ſolidæ, uti ſunt dentes, eo nutriri poſſint; nam quo magis ad minima coaptandæ particulæ redactæ ſunt, eò meliùs firmiuſque nutriendis partibus apponuntur, ac inhærent, ut innumeris experimentis conſtat, & ratio ipſa ſuadet.

Obſervavimus pariter colliſos Chalybe Dentes, & præſertim in externo eorum Involucro, interdum non ſecùs, ac ſilices percuſſi, ſcintillas igneas emittere; quare hoc non erit ſpeciale oſſium Leonum privilegium, ut Aliqui opinati ſunt. Et denique, ſi vera ſunt, quæ de quibuſdam narrantur, qui ſcintillas ignitas ex ore emiſerunt, ſtante dictâ obſervatione, prodigioſum non exiſtimandum fore crederem, cum, vel ex forti dentium inter ſe confricatione, vel ex trituratione valida alicujus ſolidæ, ac facilè ignibilis materiæ reſultare potuiſſe, non ſit prorſus rationi diſſonum.

Controvertitur deniquè apud nonnullos, an Dentes à primordio in Homunculo, ut reliquæ partes congeniti ſint, vel potiùs aliis jam efformatis, producantur; quæ ſanè diſcrepantia facilè dirimitur, ſi adhuc teneræ Abortuum Mandibulæ inveſtigentur, in quibus licèt per exigui, ac friabiles, ſuis alveolis incluſi ipſi etiam latitare conſpiciuntur; ut non ſemel vidimus. Imo eorum origo, ac incrementum non exiguam quidem admirationem affert; etenim in eorum principio nullum prorſus radicum veſtigium reperitur, ſed in ea parte O, Tab.120 fig. 5.
ubi adeſſe debent, quadratum C inſculptum reperitur, in parte verò oppoſita, A videlicèt, quâ è gingivis erumpere debent, prominentiæ nonnullæ exiguæ, & non ſecùs ac in quibuſdam Coronis acuminatæ, elevantur, & præcipuè circa peripheriam, relicto ſpatio intermedio excavato; quo paulatim mox repleto, ſicuti in parte D, radix E germinare incipit, quæ à primordio tanquam tubulus non perfectè rotundus propagatur, verùm ulteriùs elongata, in alios minores tubulos G dividitur; qui quò magis extenduntur, non ſolùm inter ſe diſtinctiores fiunt; verùm etiam ſeſe acuminando in perfectas radices H abeunt. Quare Natura in Dentium geneſi inverſo quodam ordine procedit, dum radices, quæ ſolent ante omnia prorumpere, in Dentibus ultimæ ſunt. At quæ de Molaribus Dentibus dicta ſunt, reliquis etiam aptari poſſunt, dum, nec mi-

nori

neri metamorphoſi, ſervatâ debita proportione augentur.

OBSERVATIO III.
De Coſtarum, ac Cartilaginum Conformatione.

CUm hæc oſſa ſint præcipua nobiliorum viſcerum propugnacula, & vitæ principium, nempe Cor ab injuriis extrinſecùs occurſantibus defendant, meritò ab eorum cuſtodiendi officio *Coſtæ* nuncupantur; quæ licèt ſolidam, firmamque originem, ubi Vertebris coarticulantur, ſortitæ fuerint, nihilominùs in eorum progreſſu ſemper magis, magiſque attenuatæ, Sternum versùs flexibiliores evadunt; præſertim Spuriæ, & quæ his proximiores ſunt; quod ſanè ſummoperè neceſſarium erat, cum Thorax aſſiduò, juxtà inſpirationis, ac reſpirationis indigentiam, dilatari, atque conſtringi deberet.

Ultra exteriorem partem, ſuùm quoque Meditullium obtinent. Exterior pars ex laminis lævigatis compaginatur, cujus ſingulæ totam peripheriam circumveſtiunt, quæ ſuis etiam claviculis (verùm non adeò ſpiſſis, nec ita retortis, ut in Cranio) unita eſt. Meditullium verò corrugatis, cribriformibus, ac reticulatis etiam interdum Laminis conſtructum reperitur, quæ tamen non per totam cavitatem pluries convolutæ ſunt, præſertim in parte flexibiliori; verùm peculiari quodam modo ibi locatæ reperiuntur; & licèt conſimili ratione ſemper collocatæ non ſint, frequentiùs tamen, præſertim corrugatæ, ac perforatæ, ita aptantur, ut in plures tantummodò partes per longitudinem eam cavitatem dividant: In parte verò, quâ Vertebris articulantur, dictæ Laminæ in girum pluries convolutæ etiam videntur.

Notabile ſanè eſt, ſanguineos ductus in extima Coſtarum ſubſtantia, non ſolùm copioſos eſſe; verùm in parte flexibiliori, ac molliori, forſan conſpicuiores, ac ampliores, quàm in reliquis oſſibus reperiri; quod à minori partis duritie vaſorum dilatationem non ita validè, ſicuti cætera ſolidiora oſſa, cohibente, provenire poſſe ſatis rationi conſonum videtur; ex qua quidem vaſorum conſtitutione ſupradictæ partis flexibilitatem, ac reſpectivam mollitudinem conſervari poſſe, nemo ſanè ambiget, nam ob vaſorum amplitudinem, commodiùs dicta pars ſeroſâ humiditate irrigatur, à qua concreſcibilis ſucci obduratio totalis facilè retardari poteſt; dum oſſa, & præſertim Coſtæ, diu in aqua macerata molliora fiunt.

Cartilagines verò licèt membranis duriores quodammodò, ac compactiores videantur, oſſeam tamen duritiem ex ſui natura non attingunt.

Sortiuntur quidem Cartilagines à primordio filamentorum texturam, nec ſanè diſſimili formâ, ac oſſa: verùm, cum hæc glutinoſo ſucco *non concreſcibili*, *nec gypſeæ naturæ* irrigetur, hinc eſt, quòd nec tenaciùs conſolidari, nec ad oſſeam firmitudinem unquam, niſi morboſè, pervenire valent. Verùm quando, præter naturam, ſeu morboſè (cum ex ſui natura tales eſſe non debeant) Cartilagines indurantur, vel oſſeæ fiunt, hoc duplici de cauſa fit; vel quia in ultimo ſenio *ſeroſa earum humiditas* abſumitur, & ſic tanquam exiccatæ obdureſcunt, ac ſpuriam quaſi naturam oſſeam induunt; vel quia *oſſeus ſuccus*, cujus exiſtentiam ſuperiùs demonſtravimus, ibi *producitur*, vel alibi delatus *ſecernitur*, qua de cauſa Cartilagines etiam in legitima oſſa quidem tranſmutari valent; quod non ſolùm in ſenectute, verùm in aliis etiam ætatibus accidere poſſe nulla eſt implicantia: quæ ſanè ratio aliis etiam partibus in oſſa tranſmutatis (cujus rei innumeræ propemodum apud Auctores cumulantur hiſtoriæ) applicari poſſe videtur: nam oſſeus ſuccus, cum primùm in aliqua parte gignitur, vel alibi delatus ſecernitur, per illam, juxtà ſuam activitatem, primò diſperditur, mox paulatim agglutinatur; ac tandem in ſolidum corpus concreſcit: quare fibrillæ concreto illo ſucco obductæ, atque incruſtatæ, non ſolùm invicem inter ſe cohærent, ac tenaciter conſtringuntur, verùm etiam rigidæ, ac prorſus inflexiles fiunt, & ſic pars illa neceſſariò oſſeſcit.

At non ſolùm Cartilagines oſſeam naturam nanciſci valent, verùm nec minori metamorphoſi oſſa ipſa, ut Cartilagines, & ulteriùs etiam emolliri plurimæ extant hiſtoriæ, ut apud Auctores videre eſt; inter quas ſanè recenſeri meretur unica, quæ nuperrimè nobis communicata fuit; quæ cum noviſſima ſit, & à nemine adhuc deſcripta, breviter, ac in compendium eam referre liceat.

Nobiliſſima Fœmina, adhuc in juvenili ætate conſtituta, mali habitus, utpotè diu fluxionibus rheumaticis obnoxia, duobus ab hinc annis circiter, magis doloriſicas, ac lancinantes, per intervalla tamen recurrentes, eas experta fuit: verùm dicti cruciatus continui, ac quaſi habituales facti ſæviſſimè miſeram hanc patientem vexabant: at poſtmodùm pedibus, ac cruribus plùs conſueto tumefactis, tam diri cruciatus aliquantulùm alleviati videbantur: verumtamen novum quaſi portentum ſubortum eſt; dum oſſa non ſolùm ſponte ſuâ inflecti, ſed etiam à ſuo ſitu luxari cœperunt; ac paulatim prorſus immobilis facta eſt. In tali miſerabili ſtatu (ſæviſſimis cruciatibus redeuntibus) infeliciſſimam vitam procraſtinabat: quare reſolutis tandem viribus, & à febri, quæ per intervalla recurrebat, macerata; ſuborta demum, ob coſtarum introrſum inflexarum compreſſionem, inſpirandi difficultate, è vivis diſceſſit: Cujus adaperto cadavere, oſſa primaria, tam inferiorum, quàm ſuperiorum artuum adeò emollita reperta ſunt, ut quadam carne calloſâ potiùs conſtructa viderentur; reliqua verò oſſa cadaveris cartilagineâ tantùm duritie prædita erant.

Verùm cur dicta oſſa mollia facta fuerint, cognitâ priùs eorum compoſitione, ac ſtructurâ, faciliùs explicari poſſe videtur: quoniam emollitâ, ac tandem etiam diſſolutâ gypſei ſucci concretione, ac tenacitate, cujus beneficio, non ſolùm fibroſa oſſium textura in laminas ordinata eſt, verùm tota earum durities ab ipſa tantùm reſultat; ut ſuperiùs ſatis demonſtravimus: quarè, cum filamenta oſſium, diſſoluto memorato oſſeo, ſeu gypſeo ſucco, rigida ampliùs non conſerventur, ex eo quia de ſui natura mollia, ac flexibilia ſint, hinc eſt, ut illis ad primævum ſtatum redeuntibus omnis duritiei cauſa ceſſet; & ſic oſſa neceſſariò mollia fiunt, & magis, aut minùs, prout magis, minuſvè, dictus *ſuccus oſſeus* jam concre-

tus *diſſolutus fuerit*. Quo pacto autem, & quo menſtruo dictus coagulatus ſuccus, intactâ fibroſâ oſſium ſubſtantiâ remanente, ad minima reduci poſſit, per extenſum mehercule inquirendum foret; verùm, cùm plurima præmittenda eſſent pro integra, ac totali hujus rei dilucidatione, quæ promiſſæ brevitati repugnant, ſat erit nonnulla tantùm indicare, ex quibus aliqualis quæſiti ſolutio reſultare poſſit.

Certum eſt, oſſa, ut ſuperiùs etiam memoravimus, non ſemper conſimili duritie prædita eſſe, verùm interdum majori, & aliquando etiam minori tenacitate conſtructa reperiri: quod ſanè non aliundè provenire poſſe opinarer, quàm à magis, vel minùs coagmentato, ac conſolidato gypſeo ſucco; à quo duritiei gradus in oſſibus pendere nemo ſanè ambiget.

Et quidem ſatis probabile pariter videtur, oſſa, quæ mollia fiunt, ex illis fore, quæ minori duritie, ac tenacitate prædita videntur, ex illis videlicèt, quæ ex malè coagmentato, ac minùs concreto oſſeo ſucco conſtant.

Et præterea in rheumaticis, ac arthriticis cruciatibus, præſertim gallicis, id accidit, quando ſcilicet lympha, ac quamplurimi corporis humores aciditatem, mordacitatemque contraxere; & præcipuè, qui Articulos, oſſiumque ſubſtantiam irrigant.

Ex quibus præmiſſis facilè quæſiti ſolutio ſuboritur. Nam lympha, ac reliqui præfati acidi, mordaceſque humores, per oſſium quoque ſubſtantiam ope circulantis ſanguinis diffuſi, facili negocio malè coagmentatam illam gypſeam ſubſtantiam alcalicam emollire, diſſolvere, ac ad minima etiam redigere valent; cum ſatis notum ſit, ab acidis, acribuſque liquoribus Margaritas, Coralia, & plurima majori etiam duritie prædita comminui, ac diſſolvi poſſe.

Nec quidem ullo pacto implicare videtur, dictum concretum ſuccum liquari poſſe, abſque filamentorum eroſione; nam præterquàm quòd dantur menſtrua quædam peculiaria, quæ unam tantùm compoſiti partem diſſolvunt, alterâ prorſus intactâ remanente, in iſto caſu alia ratio, & fortaſſe minus veritati diſſona aſſignari poteſt: Etenim in tantùm fibroſa compages ſolutionem non recepit, in quantùm energia liquoris diſſolventis, non ad eum gradum pervenerat; in quo ipſa etiam comminui poſſet; alioquin, ut in Carie oſſis accidit, ipſa etiam corroſa fuiſſet: & præfatus concretus ſuccus ideò diſſolutus fuit, quia minorem, quàm opus erat, coagmentationem, ac concretionem receperat. Præterea hic plurima dici poſſent de Gramine Oſſifrago, de Cicutæ ſucco, aliiſque liquoribus, quibus oſſa abſque manifeſta aciditate, aut acrimonia emolliri, teſtantur Plurimi: verùm, cum Cartilaginum ſtructura adhuc perſcrutanda ſit, ad eam redeamus.

Cartilagines per aliquod temporis ſpatium inſolatæ, aut ignis beneficio reſiccatæ, in quamplurimas, quaſi membranulas ſeparantur; ita ut tota earum moles membranularum congeries videatur, quæ tamen tenaciter inter ſe cohærent quarundam appendicularum fibroſarum beneficio quæ (non ſecus, ac oſſium claviculi) officio connectendi funguntur, quarum tamen integra figura, poſitura, ac longitudo (cum ipſæ facilè friabiles ſint) ſatis percipi non poteſt.

Observatio IV.

De Vertebrarum Conformatione.

Inter leviora, ac ſpongioſiora corporis oſſa, proculdubio Vertebræ numerandæ videntur, quarum externa pars, utpotè tenuiſſima, *paucis* tantum *bractearum tunicis* obducta eſt, quæ *perpendicularibus* ac *obliquis claviculis* (brevioribus tamen) colligatæ adinvicem, & ſolito naturæ artificio inter ſe diſpoſitæ ſunt.

Interior verò ſubſtantia ex *corrugatis*, *cribriformibus*, atque etiam *reticulatis laminis* conſtructa reperitur. Corrugatæ paucæ ſunt, totamque replendi ſpatii Peripheriam, utplurimùm non circumveſtiunt; verùm diſperſæ, & cum aliis confuſæ ſæpiùs obſervantur. Reliquæ verò copioſæ ſunt, & toties inter ſe convolvuntur, ac commiſcentur, donec totam cavitatem perfectè expleant; & ſanè adeò inordinatè inter ſe diſpoſitæ, aptatæque ſunt, ut plurium tantùm concamerationum, ac cellularum, inter ſe aliquo pacto diſſimilium, aggregatum efforment.

Exterior cujuslibet Vertebræ pars ſpiſſis foraminibus, variæ inter ſe magnitudinis, pervia eſt, quorum plurima ad conſpicuos ductus in medio ipſarum inſculptos recto quaſi tramite feruntur. Etenim in medio cujuslibet Vertebræ extant duo, vel aliquando adhuc plures inciſi canales, qui tandem in unum majorem uniti, in amplum, ac ſpatioſum *foratum*, figuræ utplurimùm quadrilateræ, terminantur, ex quo ad Medullæ Spinalis Cavum liberè patet egreſſus. Permeant profectò per dicta foraminula, ac patentes canales, plures ſanguineorum ductuum diramationes, quàm talis partis nutritio, ac propria indigentia expoſtulent.

At præfatum Vertebrarum foramen aliquando *Septo* quodam *oſſeo* in binos, ac oblongos hiatus dividi obſervatur, qui Perioſtio utplurimùm ita coarctantur, ut vix ſanguineis ductibus aditus pateat; qui plurimi quidem ſunt, exiles, ac Spinalem Medullam versùs tendentes. Interdum quoque dictum quadrilaterum foramen *extensâ* quadam *membranâ* (productione videlicèt Perioſtii clauditur; necnon etiam aliquando *Caruncula* quædam, tanquam papilla, ibi adnata reperitur, quæ cum plurimas vaſorum diramationes recipiat, ad aliquod proficuum miniſterium eam facilè deſtinatam crediderim.

Nec ſanè tantam vaſorum copiam inutiliter Vertebris creavit Natura; etenim cum ibi neceſſariò alicujus utiliſſimi ſucci ſecretio fiat, copioſo, ac aſſiduò effluente ſanguine opus erat, de cujus ſucci Natura, ſecretione, ejuſque ſecretoriis inſtrumentis plurima ſanè curioſa, ac utilia dicenda forent; verùm, cum repetitis adhuc pluries experimentis indigeant, modò immatura, ac indigeſta eſſent; quare temporis beneficio confirmata, utiliora prodibunt. Hic ſolùm indicaſſe ſat erit, maximam quidem fuiſſe Naturæ induſtriam, ac in taliter conſtruenda Vertebrarum ſpongioſitate optimè proviſum fore; quoniam mediante tali ſtructurâ, tam multiplices vaſculorum definentiæ, quàm ſecernentes, ac filtrantes partes ita mirifice in tot concamerationibus, ac cellulis coaptatæ, ſitæ, alligatæque ſunt, ut quælibet ipſarum, citra ullum prorsùs impedimentum, ſuum officium libere exercere valeat; quod procul

procul dubio, non tam facile ſuccedere, ſi diverſimode, ac alio artificio tale Meditullium fuiſſet fabrefactum.

OBSERVATIO V.

De Oſſis Iſchii Structura.

Coxendix, ac cætera quoque oſſa, Pelvis cavitatitem conſtituentia ſingulari quodam artificio ſanè conſtructa non videntur; verùm ut quamplurima alia corporis oſſa efformata reperiuntur. Extrinſecus namque *levigatis*, ſeu *expanſis bracteis* obducta ſunt, in Meditullio verò *corrugatæ*, *cribriformes*, ac interdum etiam *reticulatæ laminæ* locatæ ſunt: verùm in dicta parte majori interpoſitâ diſtantiâ inter ſe ſitæ, quàm in aliis oſſibus, frequentiùs reperiuntur; quare ſpongioſius quoque, ac magis rarefactum Meditullium componunt.

At licèt in ſtructura hujus oſſis conſpicui, & peculiaris quidquàm, ac ſpeciali mentione dignum non reperiatur; attamen in ejus Acetabulo, ubi cum Femore articulatur, *mirificum* quoddam *artificium* latitat. Conſtruxit namque Natura dictam cavitatem *quamplurimis foraminibus perviam*, quæ licèt cartilagineâ quaſi tunicâ, necnon etiam deſinentiis Ligamenti Rotundi obducta ſint, attamen aliquid in dictum cavum inſtillare poſſe à parte interna, ac ſpongioſa non eſt citra rationem affirmare; præſertim ſi valida, dum hæc articulatio exercetur, extremitatum oſſium confricatio, ſeu laborioſa circumrotatio benè perpendatur; quâ mediante quin aliqua ſanè fluidorum expreſſio, ac ſecretio fieri poſſit, nemo ſanè ambiget. Optimè namque tali pacto hujus partis indigentiæ à Natura proviſum fuit: etenim hæc articulatio, dum progredimur, cum magis quàm reliquæ, ac laborioſiùs exerceatur, ne ſiccitatem, rigiditatemque contraheret, non ſolùm lymphaticâ, verùm quaſi oleagineâ ſeroſitate, paulatim à parte ſpongioſa per dicta foramina ſcatente, uberiùs etiam, quàm reliquæ irrigari debebat; quâ pariter humiditate Ligamenta irrorata, flexibiliora, ac minùs tenſa aſſervantur. Ex quibus Corollarii loco, genuina quoque ratio elici poſſe videtur; cur ſcilicèt tot contumaciſſimis fluxionibus, hæc pars frequentiùs excrucietur: plùs debito namque, humiditate, tam è vaſis, quàm ex ſupra memoratis foraminibus effluente, ligamenta diſtenduntur, ac tument, quibus immodicè diſtenſis, intolerabiles prorſus cruciatus enaſcuntur; & præſertim, ſi ſtagnans ibi materia, acorem, ac mordacitatem contraxerit.

OBSERVATIO VI.

De Oſſis Femoris, Tibiæ, ac Fibulæ Structura.

Oſſa, quæ inferioribus Artubus primariò ſtabilitatem, ac firmitudinem præbent, Femora, Tibiæ, ac Fibulæ proculdubio cenſenda ſunt; quæ licèt diſſimili inter ſe magnitudine, craſſitudine, ac figurâ prædita ſint, attamen in ſua interna compoſitione aliquali reſpectu, ſeu proportione, necnon etiam conſimili ferè artificio, ſæpè inter ſe conſtructa videntur; quare pro cunctis tantummodò Femur deſcribere ſat erit, dum eo cognito, reliquorum pariter opificium facilè innoteſcet.

Femora profectò inter cætera noſtri corporis oſſa meritò primatum tenent; nam non ſolùm, ſuâ magnitudine, craſſitudine, ac validitate, verùm etiam ratione officii, cum veluti columnæ corporis molem ſuſtineant, reliqua oſſa longè, lateque ſuperant: & rectè quidem Natura, non ſolùm accurato, diligentique opificio ipſa conſtruxit, ſed inſuper mirificum, ac prorſus divinum in illis incluſit artificium; at non antea cognoſci, obſervarique poteſt, quàm externa dictorum oſſium ſubſtantia ab interna fuerit divulſa, ac ſeparata.

Externa igitur Femoris ſubſtantia A non Tab. 12. fig. 14. modicam craſſitudinem, denſitatem, atque duritiem obtinet, qua de cauſa neceſſariò repetitis multoties lamellarum B tunicis obducta eſt: At pariter hujus partis laminæ B, non adeò tenues, ac exiles, ut in reliquis oſſibus obſervare contingit; verùm paulò craſſiores, firmioreſque ſunt; ac non diſſimili ratione inter ſe aptatæ videntur, quàm in Caulibus Porrorum tunicæ locatæ, ac diſpoſitæ reperiuntur: firmioribus quoque, & longioribus claviculis C, utplurimùm tamen obliquè infixis, vel in angulum retortis, connexæ ſunt; valdè quidem, ad partis compoſitæ robur, conducentibus.

At præfata pars, non ſemper, nec undique conſimili craſſitudine, duritie, ac firmitudine fabrefacta reperitur; non ſemper, quia interdum tenuior ac friabilior etiam obſervatur; non undique, dum ejus caput, ac ubi cum Iſchio articulatur, tenuiſſima, minuſve durâ ſubſtantiâ obductum eſt, quod quidem in Pueris, cum nondum eorum Epiphyſes conſolidatæ fuerint cartilagineâ quaſi tunicâ cooperium apparet. Inferior quoque extremitas I, quæ cum Tibia coarticulatur, non ſolùm exili tunicâ obducta eſt, verùm etiam, aliquo pacto poroſa, & patentibus quoque foraminibus G pervia; ex quibus ſanè oleagineam humiditatem, Medullarum excrementitiam tranſudare poſſe (benè ponderatis tam hujus partis artificio, quàm dicti liquoris utilitatibus) non erit citra rationem affirmare. Maximum quidem beneficium reſultare poteſt ex dicta effluente excrementitia humiditate; dum non ſolùm, hoc pacto, repurgantur Medullæ ſuis ſuperfluis ſeroſitatibus, verùm, cum hæc ſeroſitas, quamplurimis oleagineis particulis prægnans ſit, Articuli motum non parum coadiuvare valet.

Avulsâ externâ hujus Oſſis parte, interna nempe ſpongioſa jam oculis ſubjicitur, quæ non undique, nec per totam ſpatioſam Femoris cavitatem diſpoſita, atque locata eſt, ut in quamplurimis aliis oſſibus, & præſertim in magis patulis reperitur; verùm in extremitatibus tantùm locum tenet, relicto ſcilicet ſpatio intermedio, in quo craſſior Medullarum ſubſtantia excepta ad uſum ſervaretur.

In componenda dicta ſpongioſa parte, frequentius Natura triplici Lamellarum ſpecie utitur, *Corrugatis* ſcilicet D, *Cribriformibus* E, Tab. 12. fig. 14. ac *Reticularis* F, verùm duæ poſtremæ, interdum adeò inter ſe confuſæ reperiuntur, ut ex his quamplurimæ aliæ ſubalternæ laminarum differentiæ oriantur, de quibus ſatis ſuperiùs ſuo loco dictum fuit: & hac ſanè de cauſa ſpongioſitates prædictæ, ſæpè inter ſe diſſimiles obſervantur.

Quo pacto autem in regularis ordinatiſque ſpongioſitatibus præfatæ laminæ diſponantur, jam ſuperiùs peculiari obſervatione viſum fuit. Hic tantùm quâ ratione irregulares, ac inordinatæ ſpongioſitates conſtructæ ſint, inquirendum foret; verùm, cum res ardua ſit, & demonſtrari ſine multiplicatis iconibus non poſſit, ſat erit indicaſſe, quòd memorata ſpongioſitatum varietas, tam in diſſimili laminarum ſitu, diſtantia, ac unionis modo, quàm etiam in ſubalternarum laminarum ſpeciebus, valdè inter ſe diſcrepantibus, conſiſtit. Et ſanè licèt interdum ſupradictæ ſpongioſitates ex valdè inter ſe diſſimilibus laminis conſtructæ videantur, attamen cellularum ac concamerationum ſtructura, pro partis indigentia, ſemper proportionata obſervatur.

At præter ſupradictas laminas ſpongioſitatem conſtantes *mirificum quoddam Opificium* ſæpiſſimè hic intueri licet, quod varium pariter obſervatur, ac diverſimodè ſitum, juxtà la-
Tab.120 fig. 14. mellarum diverſitates: interdum namque H multarum *radicum congeriem* repræſentat: ali-
Fig. 15. quando C quibuſdam *filamentulis ad formam re-*
Fig.16. *ticulati involucri* contextum videtur: non raro B plurium *arbuſculorum aggregatum* effingit: nec non diverſimodè etiam interdum, ad arbitrium Naturæ conſtructum, reperitur; rarò tamen penitus deficit, ac tunc præcipuè, quando ruditer ex corrugatis tantummodò laminis dicta ſpongioſa Femoris pars conformata eſt: ſecus verò è contra, quando ex reticulatis bracteis *rotundis filamentulis* contextis majori ex parte compoſita eſt, tunc enim dictum opificium præ cæteris concinnius apparet.

Differentiæ quoque ex varia poſitura, ac ſitu harum admirandarum ſpongioſitatum reſultantes, plures enumerari poſſunt; dum interdum adeò intimè ſitæ ſunt, ut nonniſi poſt ablatas laminas reticulatas in conſpectum veniant, ut in decima quarta Figura, in quo caſu majorem quoque ſpatium occupant; non rarò ſuis filamentulis laminarum extremitatibus inſertæ per cavum Medullarum receptaculum propagantur, ut in Figura 15. aliquando verò circà ſupradictum excavatum ſpatium per latitudinem tantùm aptatæ ſunt, ut in Fig. 16. verùm non per totum cavum, ſed in ejus tantùm extremitatibus locum tenent, & propè ſpongioſam ſtructuram ex laminis ſupradictis conſtantem: necnon denique diverſimodè etiam in dictis ſpongioſitatibus aptandis ludit Natura, ut perſcrutanti facilè patebit.

Suam originem ſortiuntur præfatæ ſpongioſitates, vel à laminis intimioribus, vel à deſinentiis, non ſolùm intimiorum, verùm etiam reliquarum lamellarum Meditullii, necnon etiam ab ipſamet externa ſubſtantia, ubi infixæ, ac radicatæ videntur, ut in Fig.16.

Cæterùm dictarum ſpongioſitatum differentiæ clariùs quidem diſtinguuntur, quando Medulla penitùs conſumpta, ac reſiccata eſt, ut in oſſibus antiquatis, in quibus indagandis, obſervandus ſemper externus candor, ac levitas: nam oſſa extrinſecùs quòd magis candida, expolita, ac lævigata ſunt; & quò leviora, eò pulchrius intrinſecùs continent Opificium.

At pariter præfatæ ſpongioſitatis ſtructuræ, ita inter ſe variæ, non ſolùm in Adultorum, verùm in Abortuum etiam Femoribus, in quibus oſſa cartilaginea adhuc ſunt, & nec minori ſanè artificio concinnatæ videntur.

De uſu denique utriuſque ſpongioſæ partis, quamvis impræſentiarum ſermo habendus non ſit, cum ad ſecretionem Medullæ ejus potiùs pertineat inveſtigatio; nihilominùs tamen circà vaſorum propagationem, ac tranſitum pauca quædam indicare neceſſe erit, ut ſcilicet mirabile quoddam Naturæ artificium, quàm citiùs pateat.

Plurima quidem foramina in externa horum oſſium parte obſervantur, per quæ, ſanguinea vaſa ad internam ſubſtantiam propagantur: nec ſanè fortuitò prope utramque extremitatem locata reperiuntur, dum fortaſſe duplici de cauſa ita neceſſe erat; primò, quia inſtrumenta ad ſecretionem Medullæ proportionata, in extremitatibus Femoris abſcondita ſunt; quare cum à Cruore ipſa ſecerni debeat, opus erat ut Sanguis per breviorem, commodoriemque viam illuc traduceretur, necnon etiam ut refluus Sanguis (cum in tali parte valdè torpidus ſit, ex eo quòd intrà oſſa debiles quidem preſſiones, & per conſequens tardæ, ac lentæ fluidorum motiones fiant) ab Articuli motu propulſus commodiùs circuletur; & licèt circà medietatem Femoris duo, vel tria interdum patentiora quoque foramina obſerventur, cum ibi ſupradictâ Articuli propulſione perreptantia vaſa deſtituta ſint; æquum erat, ut novum artificium excogitaret Natura, quo mediante memoratæ neceſſitati Circulationis optimè conſultum foret: quare in aliquo ex dictis foraminibus interdum venas, ac arterias communi quâdam membranâ, ſeu membranoſo tubulo incluſas reperi, & ubi ſcilicet magis neceſſe erat; & hoc fortaſſe, ut per arteriæ motum venoſi ſanguinis regreſſus valdè torpidus promoveretur: ſed de hoc præclaro Naturæ artificio diffuſiùs agendum erit, quando de Circulatione Sanguinis per oſſa, Deo favente, differemus.

Liceat hic pro coronide unicum tantùm vitiati, ac morboſi Femoris exemplum memorare, in cujus ſtructura aliquid obſervatu dignum contigit intueri. In Cœmeterio Xenodochii Conſolationis prædictum Os elapſis annis nobis obſervandum ſeſe obtulit, in cujus medio conſpicuus tumor prominebat, cujus extrinſeca ſuperficies licèt duriſſima, à genuina tamen oſſis ſubſtantia aliquantulum diverſa erat; dum undique ſcabra, ac inæqualis, nullumque lamellarum principium oſtendens, & quaſi ex gypſo ruditer compacta videbatur; intrinſecùs verò confuſiſſimam quandam, ac prorſus inordinatam ſpongioſitatem occultabat, quæ quidem potiùs ex corrugatarum laminarum fragmentis confusè, ac nullâ prorſus ſymmetriâ diſpoſitis conſtructa videbatur: & hoc totum à fractura talis oſſis malè curata provenire potuiſſe dubitandum non eſt; nam dictum Os non ſolùm plùs ſolito contortum apparebat, verùm ipſius fracturæ veſtigia aliquo pacto adumbrata adhuc cernebantur; ex qua mala oſſis reaptatione cum gypſeus, ſeu oſſeſcens ſuccus perennè efflueret, paulatim ibi coacervatus, in dictum tumorem facilè concreſcere potuit. Et ſanè ex hac obſervatione non ſolùm modus, quo utitur Natura in effractis oſſibus conſolidandis optimè cognoſcitur; verùm etiam genuina ratio, cur in nonnullis animantibus oſſa effracta ampliùs non coaleſ-

cant,

cant, ex hoc elici poſſe videtur: Porus namque in fracturis à concreſcibilis, ſeu oſſeſcentis humoris copia, tenacitate, ac ſe facilè coagulandi energia progignitur, quæ ſi deficiant vel ſaltem infirmiora ſint, cum Porus concreſcere nequeat, neceſſe eſt, ut oſſa effracta, ac dehiſcentia remaneant.

Enarratis breviter utilitatibus, quas concreſcibilis ſuccus in effractis oſſibus conſolidandis præſtat, liceat modò incommoda etiam plurima, quæ, inferre valet, obiter, ac in compendium referre: & ſanè varia ſunt; quoniam non ſolùm oſſium Caries, ac computreſcentiæ interdum à notabili hujus ſucci vitio promoveri, verùm etiam Podagricorum Tophi, ac plurimæ calculoſæ concretiones mediante ejus miſcelâ progigni poſſunt: in Podagricorum namque Articulis lympha, ac oleaginea Medullarum ſeroſitas, & ſi quæ aliæ in fluxionibus ibi deferuntur humiditates, ſtagnantes, continuò majorem mordacitatem contrahendo, non ſolùm cartilagineam cruſtam paulatim permeant, verùm etiam progreſſu temporis uſque ad oſſium ſubſtantiam ſuam activitatem propagare facile eſt; quare gypſeum ſuccum, ibi leniter abradendo, ex eo paulatim, & abſque notabili oſſium detrimento, non ſolum prægnantes fiunt, verum etiam hujus concreſcentis ſucci particulis à ſanguine, ut inferius oſtendemus, reaſſumptis, uberius ſaturantur, cum in Articulis facile deponi valeant. At ceſſato continuo fluidorum affluxu, cum humores ſupradicti ſtagnantes penitus reaſſumi, aut per tranſpirationem diſſlari nequeant, hinc eſt, quòd viſcidior pars, ac magis glutinoſa in Articulis relicta, non ſolùm in repetitis podagricis defluxionibus ſemper magis, magiſque cumuletur; verùm, concreſcibilibus particulis cum ſatura ſit, ulteriùs etiam inſpiſſetur, donec in tophaceam maſſam tranſmuta ſit; & hæc eſt ratio cur non niſi in inveterata Podagra Tophi progignantur.

Verùm, ſi aliqua portio dictæ glutinoſæ, ac concreſcibilis materiæ in Articulis detentæ reaſſumpta, ac cum ſanguine circulando in Renibus ſegregata fuerit, proculdubio, eâ ob dicti oſſifici ſucci miſcelam celeriter non expurgata, ibi in calculos etiam, ſolidiores, aut magis friabiles, concreſcet, prout in majori, aut minori quantitate dictus oſſificus ſuccus reliquis glutinoſis fluidorum recrementis commixtus fuerit; & hæc eſt ratio cur Podagrici calculoſis etiam affectionibus multoties vexari ſoleant. Cur verò præfata concreſcibilis materia faciliùs, ſolidiuſve in Renibus, quàm in Articulis coagmentetur, facilè percipitur; nam in Articulis, lymphâ, ac oleagineâ ſeroſitate cum aſſiduè dicta concreſcibilis materia commiſceatur, non tam facilè obdureſcit, ut in Renibus, in quibus non ſolùm memoratæ ſeroſitates deficiunt, verùm, quæ ibi deferuntur humiditates (ſalibus coagulantibus cum ſaturæ ſint) potiùs concretionem promovere, quàm retardare valent.

Præterea non ſolùm Oſſificus Succus Podagricorum calculos progignit, verùm etiam interdum, citrà Arthriticæ labis ſuſpicionem, eos promovere poſſe videtur; ſed quo pacto id fiat breviter oſtendendum erit. Plurimæ quidem ſanguineorum ductuum ramificationes per oſſa, præſertim minùs dura diſperduntur, per quas Circulationis lege Sanguinem dilabi, ac circulariter moveri neceſſe eſt; quarè cum oſſificus ſuccus ibi vel uberior ſcateat, vel conſuetò fluxior ſit, nil implicat aliquam ſaltem ejus portionem venas ingredi, & Circulationis ope per varias corporis partes devehi poſſe; Quapropter ſi ad Renes delata fuerit, ibique cum aliis fluidorum recrementis ſegregata ſit, cum ex natura ſua concreſcere debeat, facilè eſt, ut in calculos tranſmutetur.

Nec diſſimili ſanè ratione in aliis corporis partibus id accidere poſſe videtur; nam ſi ob proportionata cribrorum foramina aliquid de dicto concreſcibili ſucco alicubi etiam ſecernatur, facile quidem ibi, vel in calculos concreſcet, ſi alia fluidorum recrementa ad hoc diſpoſita invenerit, vel in oſſeam ſubſtantiam tranſmutabitur, ſi ſtructuram ad hoc proportionatam repererit: quarè in hac hypotheſi, tam calculoſæ concretiones, quàm etiam oſſificationes in variis corporis partibus repertæ optimè explicantur. Non nego tamen hic, aliis etiam de cauſis calculos generari poſſe, & præcipuè ab aſſumptis alimentis; in quibus tamen aliquid gypſeum, ac argilloſum, dictoque concreſcibili ſucco analogum neceſſariò latitare debet; verùm de his hactenùs.

Observatio VII.

De Oſſis Humeri Cubiti, ac Radii Structura.

Conſimili ferè ratione, atque artificio Oſſa Humeri, Cubiti, ac Radii conſtructa videntur, quo ſupra deſcripta inferiorum artuum fabrefacta ſunt: etenim extrinſecùs quamplurimis lamellarum tunicis, claviculorum vinculis arctiſſimè alligatis, compoſita ſunt, intrinſecùs verò variis lamellarum ſpeciebus conformata videntur, eo ſcilicet ordine, varietate, ac artificio inter ſe diſpoſitis, ut in Femoris deſcriptione memoratum fuit; ſicut pariter mirabiles ſpongioſitates, nec minori concinnitate efformatæ, in dictis oſſibus reperiuntur; quare, brevitati ſtudendo, inutiliter eadem pluries repetenda non fore cenſemus. Verùm in his oſſibus comparandis ſemper debita partium componendarum magnitudo, ac proportio ponderanda erit, nam, cùm Radius, ac Fibula reliquis ex primariis artuum oſſibus exiliores ſint, minori quidem ſpongioſitate, & per conſequens pauciori lamellarum numero conſtructi erunt: Sed ſimilitudo, quæ inter dictorum oſſium ſtructuras obſervatur, non eſt ſimilitudo rigoroſa, ita ut præcisè omnes eorum ſpongioſitates eodem modo, ac formâ, & laminis ex toto conſimilibus compaginatæ ſint; ſed potiùs quædam imitatio in rebus eſſentialibus, & præſertim in variis cellularum, ac concamerationum ordinibus; quare hæc, ſimilitudo lato modo ſumpta, appellari poteſt. Cæterùm ſi cunctas ſpongioſitatum differentias rigoroſè aſpicere, ac perpendere velimus, difficillimum quidem, ne dicam impoſſibile erit plures, non ſolùm in oſſibus diverſæ ſpeciei, imò nec ejuſdem, ſpongioſitates ex toto, ac adamuſſim conſimiles reperire: verùm hoc propriæ talium partium indigentiæ nil officit, cum

cum quovis modo laminæ conſtructæ, ac convolutæ inter ſe ſint, ſemper varios cellularum, ac concamerationum ordines efformare videntur, qui tantummodò ad ſpongioſitatem conſtituendam eſſentialiter requiruntur.

Observatio VIII.

De Quorundam Oſſium Petrificatione.

DEmonſtratis breviter, quæ ad oſſium compoſitionem, ac ſtructuram pertinent, & explicato pariter artincio, quo ipſa conſolidantur, ac obdureſcunt, liceat in præſenti obſervatione, circà eorum Petrificationem, pauca quædam prælibare, quæ ſanè vaſtam Philoſophandi materiam ſuppeditare valent.

Menſibus præteritis in agro *Viciorchiani* propè Viterbium, & in faſtigio Montis ab incolis ejus loci *Saxetum* nuncupati, in quadam caverna, ſeu ampla ſciſſura, abdita ingentia oſſium fragmenta, unà cum aliquibus integris Vertebris, reperta fuere, quæ in integrum reſtituta, præ magnitudine ſua communiter oſſa Gigantum reputantur. Verùm an humana ſint adhuc ambiguum, nam præfata oſſa, non ſolùm figuram, verùm etiam magnitudinem conſimilem cum Elephantum oſſibus ſortita videbantur, ut ex eorum comparatione factâ cum oſſibus ſceleti hujus bruti Florentiæ aſſervati ſatis conſtat; quarè donec diſtinctiora ſigna Cranium nempe, aut digitorum oſſa ibi reperiantur, potiùs præſumendum erit, ea eſſe alicujus ingentis Elephantis, quàm humana, cum faciliùs ſit in Italiam hujuſmodi prægrandia animalia adveniſſe, quàm Homines adeò ingentis magnitudinis ibi natos fuiſſe: & eò fortiùs, quòd, ut ex dictis fragmentis optimè deprehenditur ejus ſtatura longitudinem trigintaquinque palmorum æquare poterat; portentoſa quidem Hominis moles! Quæ an poſſibilis ſit in Natura, non eſt præſentis inſpectionis, cum accuratiùs, & patentibus quidem oculis perpendenda ſint, quæ ab Hiſtoricis ſuper hac re enarrantur; cum plurima ab his deſcripta exempla poetica potiùs figmenta videantur.

At hujuſmodi oſſium fragmina licèt, cujuſnam ſpeciei animalium fuerint, ſatis clarè non oſtendant, nihilominùs tamen, cum in lapides ipſa jam commutari inchoaverint, petrificationis principium, ac progreſſum ſatis evidenter demonſtrant, ut ex infra memorandis patebit.

Et quidem præfata oſſium fragmenta varios petrificationis gradus oſtendunt, dum in una parte vix ejus rudimentum inchoatum apparet; in altera verò (licèt ejuſdem oſſis) paulò perfectiùs, & alibi etiam ſolidiùs lapidea ſubſtantia concreta, ac majori quantitate adaucta reperitur; quæ varietates, tres gradus petrificationis conſtituere videntur: In primo gradu albicantia quædam ramenta prædura, quaſi tot concreſcendi lapidis ſeminia circumſparſa, ac in reliqua friabili oſſium ſubſtantia, utpotè calcinata, latitantia reperiuntur: In ſecundo gradu dicta ramenta, cum ulteriùs elongata ſint, in varios ramuſculos candidos, ac duriores coaleſcere videntur; qui tandem adeò creſcunt, ac dilatantur, ut ſimul approximati in lapideam maſſam abeant, candidam, ac duriſſimam, quæ eſt poſtremus gradus, & ultimum petrificationis complementum.

Reliqua verò ſubſtantia nondum petrificata friabilis, ac calcinata eſt, & ſubruſo colore tincta; verùm ubi lapideæ concretioni proximior eſt, ſubcineritia apparet. Extrinſecùs verò dictis fragmentis tartarea quædam materia appoſita eſt, non ubique tamen ſparſa, nec æquali portione diſtributa. Patet autem præfata calcinatio, dum dicta fragmenta igni appoſita, nec comburuntur, nec flammam concipiunt, ſed ſolummodò ut lapides, uel oſſa jam calcinata ad rubedinem tantùm igneſcunt.

Quibus præmiſſis, artificium, quo Natura uſa fuit in dictorum oſſium petrificatione, facilè percipitur: etenim primò eorum calcinationi ſeduiò incubuit, quam non ſolùm temporis beneficio, quo mediante cuncta oſſa quantumvis duriſſima in cinerem tranſmutantur, verùm etiam calidarum exalationum ope promovere ſtuduit: in illa namque caverna, ubi dicta oſſa aſſervabantur, quibuſdam ſaltem anni temporibus calidos vapores elevari poſſe, ſatis veritati conſonum videtur: Quòd autem calidi vapores calcinationem accelerare poſſint, conſtat in Philoſophica cornu Cervi præparatione, dum ſolis halitibus è ferventi liquore ſublimatis hæc calcinatio perficitur; & quò magis, aut minùs ferventes ſunt dicti vapores, eò citiùs, tardiuſve abſolvitur, quarè, cum in illa caverna halitus valdè temperati ſint, reſpectivè ad eos,qui ex aqua ferventi elevantur, longiori quoque temporis intervallo in memoratis oſſibus calcinandis opus ſuit.

Verùm, cum ex duplici, ac diverſa ſubſtantia, fibroſa videlicet, ac gypſea, non ſecus ac reliqua alia oſſa, memorata fragmenta compoſita fuerint, in tam lenta operatione unam ex dictis ſubſtantiis alterâ citiùs, perfectiuſque calcinari neceſſe erat.

In calcem igitur redactâ primò, ac perfectiùs aliquâ portione gypſeæ, vel fibroſæ ſubſtantiæ, promptiùs hæc lapideam duritiem induere valuit: etenim ibi ex ſuperpoſitis cavernæ ſaxis hyemalibus temporibus humiditates tartarearum, ac lapidearum particularum ſaturæ inſtillare poterant, quæ memorata oſſa irrigando, commodiùs magis calcinatas portiones, utpotè ſpongioſiores, ſubire valuerunt; qua de cauſa magis calcinatæ oſſium particulæ, & quaſi ad minima ſua componentia redactæ, cum tartareis unitæ, in quamplurima ſolidiora corpuſcula, quaſi tot lapidum ramenta, concreſcere potuerunt, quæ longiſſimo temporis intervallo reiteratis ſemper novis tartareæ humiditatis imbibitionibus, ac ulteriùs calcinatione progrediente, cum quolibet annò aliquale ſumerent incrementum, progreſſu ſupra deſcripto §. *Et quidem*, ad petrificationis complementum pervenire tandem potuerunt.

Prædicta verò oſſium fragmenta in Muſæo Eminentiſſimi Cardinalis Chiſii modò aſſervantur, qui, cum ſit Princeps bonarum artium, ac ſcientiarum omnium Promotor Vigilantiſſimus, ſumma humanitate diu publicæ Philoſophantium commoditati ea exponi juſſit.

TA-


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14

TABULÆ CXX. EXPLICATIO

Figura I.

Repræſentat Calvariam cum ſuis Squamulis.

A. *Os Frontis.*
B. *Os Bregmatis.*
C. *Os Temporum affabrè deſquamatum.*
E. E. E. *Lamellæ, ſeu Squamulæ Oſſeæ elevatæ.*
F. *Claviculi oſſei in proprio ſitu.*
G. G. G. *Suturæ.*

Figura II.

Oſtendit Claviculos externæ ſubſtantiæ Oſſium.

A. *Claviculi Perpendiculares Acuti.*
B. *Claviculi Perpendiculares Capitati.*
C. *Claviculi Obliquè Situati.*
D. *Claviculi Inflexi Angulum efformantes.*
e. e. *Anguli ex flexura Claviculorum.*

Figura III.

Exhibet Oſſis Frontis externas, ac internas Laminas.

A. B. C. D. E. F. *Laminæ ſubſtantiæ externæ.*
H. *Cavitas hujus oſſis.*
O. O. O. *Laminæ Corrugatæ ſubſtantiæ internæ.*
P. *Meditullium, ſeu Interna hujus Oſſis Pars.*

Figura I.V

Repræſentat Abortûs Calvariam juxtà ſuam naturalem magnitudinem.

A. *Pars centralis Oſſis Bregmatis reliquis perfectior,*
B. B. *Suturæ, ad quas Oſſis Filamenta extenduntur. Spatiola illa albicantia, inter Filamenta diſſeminata, Oſſis incrementum oſtendunt.*

Figura V.

Demonſtrat Molarium Dentium Originem, ac Incrementum.

A. O. *Dentium Molarium prima rudimenta.*
B. *Externæ Partis progreſſus.*
C. *Quadratum ubi Radix debet erumpere.*
D. *Pars externa paulò perfectior.*
E. *Radicis principium.*
F. *Externa Pars completa.*
G. G. *Radix adaucta, & in tres Tubulos diviſa.*
H. H. *Radix completa.*

Figura VI.

Dentes per medium diſſectos, & calcinatos oſtendit.

A A. *Externum Involucrum cum ſuis Filamentis.*
B. *Radix.*
C. *Interna Pars, ſeu Dentis Nucleus.*

B. Fig. VII. *Partis Externæ Femoris Fruſtulum deſquamatum.*
C. C. *Claviculi hujus Partis in proprio ſitu.*

A. Fig. VIII. *Portio Magis Corrugatæ Laminæ.*
D D. *Prominentiæ, ſeu Rugæ ejuſdem Laminæ.*

Fig. IX. num. 1. *Indicat, quòd illa Oſſicula faſciarum more compreſſa ſint.*
Num. 2. *Significat, quòd oſſicula illa rotunda ſint.*
A. A. *Oſſicula ad formam Claviculorum ſine cuſpide.*
B. B. *Oſſicula ad formam Ramuſculorum reſciſſorum.*
C. C. *Oſſicula Breviora.*

F. Fig. X. *Portio Laminæ minùs Corrugatæ.*
D. D. *Ejuſdem Prominentiæ, ſeu Rugæ.*

E. Fig. XI. *Portio Laminæ minùs Perforatæ.*
H. Fig. XII. *Pars Laminæ magis Perforatæ.*
G. Fig. XIII. *Portio Laminæ Reticulatæ.*
V. V. *Ejuſdem Laminæ Foramina, ſeu Anſæ.*

Figura XIV.

Exhibet Oſſis Femoris Inferiorem Partem adapertam cum ſuis Laminis in proprio ſitu.

A. A. *Externa Femoris Subſtantia.*
B. B. *Laminæ Subſtantiæ Externæ.*
C. C. *Claviculi hujus Partis in proprio ſitu.*
D. *Lamina Magis Corrugata.*
E. E. E. *Laminæ Perforatæ.*
F. F. F. *Laminæ Reticulatæ in proprio ſitu.*
G. G. *Plurima foramina in extremitate hujus Oſſis.*
H. *Mirificum Opificium Radicum congeriem repræſentans.*

Figura XV. & XVI.

Prædictum mirificum Opificium diverſimodè conformatum, oſtendunt.

A. Fig. XV. *Pars externa Oſſis.*
B. *Laminæ ſubſtantiæ Internæ.*
C. *Mirificum Opificium ad formam Reticulati Involucri.*
A. Fig. XVI. *Oſſis externa ſubſtantia.*
B. *Mirificum Opificium Arbuſculorum aggregatum effingens.*

FINIS.